






**UNIVERSIDAD
DEL QUINDÍO**

GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

Autor

Leidi Tatiana Velasco Flórez

PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA

 @uniquindio  unquindioconectada  unquindioconectada

Descripción

El espacio académico de Geometría y Trigonometría es una asignatura orientada a estudiantes de primer semestre del Programa de Tecnología en Obras Civiles. Pretende ayudar a los estudiantes que ingresan a la universidad para que el desempeño académico durante su proceso de formación sea lo mejor posible y que adquieran los conocimientos y las destrezas necesarias para lograr un mejor entendimiento de los cursos posteriores.

Con el curso de Geometría el estudiante estará en capacidad de encontrar soluciones a los problemas más comunes, facilitando la medición de estructuras sólidas reales, tanto tridimensionales como de superficies planas, además, permitiéndole al alumno plantear, resolver e interpretar problemas en el contexto de la Ingeniería y de la construcción.

Justificación

La Universidad del Quindío, con la adopción de la Política Académica Curricular –PAC- (2016-2025) determina cuatro componentes de formación, en la estructura curricular de los programas académicos profesionales o tecnológicos en las metodologías presencial, a distancia y virtual, a saber: Componente de formación general, componente de formación personal, componente de formación de Facultad y componente de formación profesional.

En su forma más elemental, la Geometría entra a jugar un papel fundamental en los problemas métricos como el cálculo de áreas, perímetros y diámetros de figuras planas, de superficies y volúmenes de cuerpos sólidos; con el espacio académico Geometría, se pretende proveer al estudiante conceptos y herramientas básicas de geometría que ayuden a soportar cursos posteriores de topografía y física.

Competencias propias del espacio académico, núcleo o cátedra

Durante el desarrollo del espacio académico de Geometría y Trigonometría el estudiante debe desarrollar competencias relacionadas con:

- Conoce los conceptos básicos de geometría correspondientes al dominio y manejo de ángulos, ángulos entre paralelas y tipos de ángulos, para realizar operaciones con grados y radianes correctamente.
- Adquiere un conocimiento general en triángulos, puntos y líneas notables, polígonos cóncavos y convexos, así como los criterios de semejanza y congruencia para aplicar de manera rigurosa en un contexto.
- Maneja las razones y funciones trigonométricas en la resolución de triángulos rectángulos adecuadamente.

- Reconoce los criterios y propiedades para la solución de triángulos oblicuángulos aplicando correctamente la ley del seno y la ley del coseno.
- Identifica correctamente las figuras planas y los sólidos con el fin de aplicar la fórmula correspondiente para hallar el área y volumen en la solución de problemas prácticos.

Administración del espacio académico

Espacio académico:	Geometría
Horas semanales:	
Total de horas por semestre:	144
Metodología:	Aula Invertida

Generalidades

Código

Tipo de actividad académica

Ubicación

Naturaleza

Créditos

Evaluación

Horas de docencia directa

Horas Teórico-prácticas

Horas de Trabajo independiente

Horas de Asesoría

Habilitable

Validable

Homologable

Requisitos

Detalle

Componente de formación profesional

Primer semestre

Teórico-práctica

3

Cualitativa/Cuantitativa

48

N/A

96

Sesiones sincrónicas, mensajería y foro de dudas disponible permanentemente.

SI

SI

SI

Ninguno

Contenidos

Unidad 1

Geometría Euclidiana.

Descripción:

En la primera unidad se revisarán los conceptos básicos como punto, recta, segmentos, semirrecta, medición de ángulos y sus propiedades.; estos conceptos, serán aplicados en situaciones prácticas y cotidianas.

Espacio de aprendizaje 1:

- Definición de punto.
- Definición de recta, semirrecta, segmento.
- Operaciones con segmentos.
- Definición de ángulo, clases de ángulos.
- Conversiones (grados, minutos y segundos, radianes y grados).
- Rectas paralelas, secantes y perpendiculares.
- Ángulos opuestos por el vértice, adyacentes, complementarios, suplementarios, alternos internos, alternos externos, correspondientes

Unidad 2

Polígonos.

Descripción:

En esta unidad se estudiarán los polígonos: objetos de dos dimensiones que sirven para representar parcelas y terrenos. Para ello, se utilizarán definiciones y teoremas que ayudarán a calcular sus dimensiones.

Espacio de aprendizaje 1:

- Conceptos fundamentales
- Clasificación de polígonos
- Definición de Polígono (cóncavo, convexo).
- Cuadriláteros (definición, elementos, clasificación, propiedades)
- Definición de Triángulo, clases de triángulos (según sus lados, según sus ángulos)
- Líneas y puntos notables.
- Razón y proporción
- Triángulos congruentes y semejantes.
- Triángulos rectángulos.
- Teorema de Pitágoras
- Circunferencia y Círculo.

Unidad 3

Funciones trigonométricas.

Descripción:

En esta unidad, se hablará de la razón que existe entre los lados de los triángulos; además, se comprenderá de dónde proviene cada una de las funciones o razones trigonométricas: seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante. También se identificarán las funciones de acuerdo con su definición, así como sus propiedades y su representación gráfica. Finalmente, se conocerá la aplicación de las funciones trigonométricas en la solución de diversos problemas matemáticos, técnicos, etc.

Espacio de aprendizaje 1:

- Razones trigonométricas
- Funciones trigonométricas.
- Identidades trigonométricas.
- Triángulos Oblicuángulos
- Ley del seno.
- Ley del coseno.
- Ángulo de elevación y ángulo de depresión
- Vectores.

Unidad 4

Perímetro, áreas de figuras planas y volúmenes de sólidos.

Descripción:

Teniendo en cuenta las anteriores unidades y basados en los conocimientos previos de figuras planas, en esta unidad se calculará el perímetro y área, así como volúmenes de algunos sólidos representándolo en situaciones reales y cotidianas.

Espacio de aprendizaje 1:

- Relaciones métricas (Unidades de medidas)
- Cálculo de perímetros de figuras planas
- Cálculo de áreas de figuras planas
- Cálculo de volúmenes de figuras de sólidos

Metodología

De acuerdo con los “Principios pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje” (Política Académico Curricular, Capítulo II y III, el Acuerdo del Consejo Superior 029 del 28 de Julio de 2016) se propone la siguiente metodología de aprendizaje para los espacios académicos de aula invertida (AI). En tal sentido, estos espacios académicos se abordarán bajo la estrategia **aula invertida**, que, en pocas palabras:

Es una estrategia pedagógica que favorece los procesos de enseñanza y aprendizaje; pues está articulada con encuentros no presenciales y presenciales. Por tanto, le permite a la modalidad de distancia, el fortalecimiento de su proceso educativo; dado que, los estudiantes, de manera autónoma, se apoyan en la plataforma institucional para realizar la lectura de documentos y materiales de apoyo, antes de la clase. Luego, en clase, el docente los guía y acompaña mediante un trabajo cooperativo, a través de CIPAS (UDV, 2017).

Para tal efecto, se pretende desarrollar en los estudiantes, algunas funciones cognitivas como **recordar, comprender y aplicar** antes de clase; asimismo, se intenta propiciar un ambiente colaborativo o zona de desarrollo próximo en términos de Vygotsky, para optimizar las funciones cognitivas de **analizar, evaluar y crear**, en las clases presenciales. Para ello, se llevarán a cabo encuentros presenciales y sincrónicos, según la naturaleza del espacio. De tal suerte, que se promueva la autonomía y el trabajo en equipo en los educandos, dentro y fuera del aula, eso sí, de acuerdo con sus horarios, disponibilidad y acceso a los recursos educativos digitales.

En este sentido, los temas se estudiarán, mediante unidades; por tanto, en cada una de ellas, se proponen espacios de aprendizaje, según la naturaleza del espacio, para abordar los contenidos propios y la especificidad de la disciplina. Además, se sugiere la planificación y elaboración de **actividades autónomas** (tareas, ejercicios, talleres y trabajo con la comunidad, entre otras) que le ayudarán al estudiante a alcanzar los logros propios de cada unidad y **actividades evaluativas**, para favorecer el buen desarrollo del espacio académico. Ahora bien, a continuación, se exponen tres (3) estrategias propias de aula invertida:

Antes de clase

Le recomendamos al estudiante que ingrese a la plataforma, como mínimo una hora diaria, para mantener el **contacto, comunicación y ritmo de formación** que se requiere en los espacios de aula invertida; en consecuencia, deberán **explorar el espacio de aprendizaje**, realizar las actividades autónomas, plantear las dudas e interrogantes acerca de los temas.

Durante la clase

El profesor, en clase, **expone, explica y pone en práctica** los temas. Entonces, aclara dudas y responde los interrogantes planteados por los estudiantes; de modo que será un mediador en la resolución de problemas, en la reconstrucción de ideas y conceptos. Además, propondrá actividades que tengan presente los **estilos de aprendizaje de los educandos** (reflexivo, pasivo, activo...) y promoverá el **logro de las competencias propias del espacio académico**.

Después de clase

El profesor evidenciará, a través de la **valoración y monitoreo** de tareas, talleres y ejercicios, los conocimientos adquiridos, en cada espacio de aprendizaje. También, implementará **estrategias cognitivas y metacognitivas** para fortalecer el conocimiento y planeará **acciones pedagógicas** que permitan que los estudiantes puedan **retroalimentar y reconstruir sus conocimientos**. En síntesis, después de clase, se hará un monitoreo de las fortalezas y debilidades o proceso de aprendizaje, que se evidencia antes y durante las clases. Cabe aclarar, si el docente hace un buen seguimiento del proceso de aprendizaje, el estudiante podrá realizar un análisis crítico, mediante actividades prácticas o de su contexto para autoevaluarse y evidenciar un aprendizaje basado en competencias desde un fundamento conceptual, procedimental y

actitudinal.

En este sentido, para la planificación, gestión, seguimiento pedagógico y retroalimentación de las actividades de aprendizaje, se proponen estrategias de enseñanza que favorezcan el aprendizaje social, afectivo y práctico; dado que, el docente será el facilitador del proceso de aprendizaje; por lo que, le permitirá al estudiante descubrir por sí mismo el objetivo trazado en cada una de las clases. Así las cosas, explicará lo teórico para que luego, el estudiante pueda reconstruir, aplicar y comprender por sí mismo los propósitos de aprendizaje y las competencias propias de su disciplina.

A su vez, se ofrecen recursos bibliográficos en los que encontrarán herramientas para profundizar en los temas vistos en clase. En pocas palabras, se esboza, de manera general, el cómo se puede favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes para que aprendan a hacer en contexto antes, durante y después de clase; a saber: conocimientos previos, descubrimiento guiado, métodos inductivos, asignación de tareas y resolución de problemas analógicos o comparativos, lógicos, simbólicos, intuitivos, activos, globales, mixtos de trabajo y heurísticos, según el contenido que se esté abordando.

En este sentido, para la planificación, gestión, seguimiento pedagógico, se recomienda hacer uso de las siguientes estrategias didácticas:

Propiciar el desequilibrio cognitivo.

Propiciar habilidades cognitivas de orden superior.

Promover el desarrollo de habilidades propias del espacio académico.

Administración de los recursos educativos digitales

Lo anterior, apoyado en el trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, entre otros.

Estrategia	Habilidad	Tipo de actividad	En qué consiste el tipo de actividad
Organizadores gráficos			
Comprender Organizar ideas. Sintetizar. Relacionar conceptos o ideas. Jerarquizar la información.	Organizar ideas lógicas y representarlas de manera visual.	Mapa conceptual, mapa mental.	Permite representar de forma gráfica y ordenada, conceptos en los que se establece relación entre ellos, para la comprensión de un tema.
Desarrollo de talleres			
Lectura, comprensión y desarrollo de los conceptos.	Fortalecer los conocimientos aprendidos en cada una de las unidades.	Taller virtuales autónomos y evaluativos.	Realización de taller tales como: cuestionarios, investigación, de contextualización de los conceptos y aplicación.

Herramienta para la comunicación			
Socializar Comprender Analizar Aclarar dudas	Favorecer las habilidades comunicativas: escuchar, hablar, leer y escribir, para cualificar la apropiación de los contenidos.	Comunicación sincrónica: encuentros sincrónicos. Comunicación asincrónica: foros y mensajería interna.	Comunicación e interacción entre los participantes del espacio académico.

A continuación, se muestra un cuadro ejemplo, que resume diversas metodologías y recursos que puede usar el autor como estrategia para el desarrollo del Espacio Académico. (Recuerde: es solo un ejemplo, usted como docente autor debe adecuar la información de acuerdo con su espacio académico a desarrollar, ya sea virtual o de aula invertida).

Metodología	En Que Consiste	Para Qué y Cuando Se Utiliza
Clase virtual / Tipo expositivo	Utilización de videos educativos donde el profesor es un mediador del conocimiento y explica magistralmente el conocimiento.	Fortalecer la explicación, análisis y ejemplificación de los referentes teóricos enunciados,
Lectura previa de los documentos asignados para cada unidad de aprendizaje	Comprensión lectora de documentos, artículos, capítulos entre otros, que se encuentran en la plataforma Moodle, las cuales deben ser leídos y analizadas antes del desarrollo de la unidad de aprendizaje.	Dar a conocer a los estudiantes las temáticas que se desarrollarán en la unidad de aprendizaje que se desarrollara posteriormente y además propiciar una mayor interacción, motivación y comprensión de las temáticas a abordar.
Elaboración de diversas estrategias de pensamiento u organizadores gráficos	Son esquemas o gráficos visuales que permiten la consolidación de los referentes conceptuales y permiten establecer relaciones entre ellos. Por ejemplo: mapa de ideas, mapas conceptuales, mapas mentales, entre otros	Para identificar el nivel argumentativo y analítico que se ha alcanzado en el abordaje conceptual de las temáticas.
Visualización de videos y documentales	Es una herramienta audiovisual con una intencionalidad pedagógica para el desarrollo del aprendizaje.	Propiciar la claridad y análisis de los conceptos y discusión de las temáticas en el desarrollo del seminario.

Foros	Es una herramienta de comunicación que facilita la elaboración e intercambio de reflexiones, discusiones y comentarios acerca de una temática, con la posibilidad de argumentar y contra argumentar de manera asincrónica.	Para identificar el nivel argumentativo y analítico que se ha alcanzado en el abordaje conceptual de las temáticas.
Trabajo en CIPAS	El CIPA es asumido en la metodología a distancia como un círculo de interacción y participación académica y social, que se constituye en una célula académica de estudiantes comprometidos con el proceso de intercambio de conocimientos y aprendizajes, para el beneficio de todo el grupo.	Fortalecer el proceso de aprendizaje y propiciar el trabajo colaborativo y autónomo.
Secciones Sincrónica	Es un intercambio de comunicación por internet en tiempo real, cuyo propósito puede ser la realización de debates, discusiones y apoyo al trabajo colaborativo entre los estudiantes y docente.	Para facilitar la comunicación y desarrollo del aprendizaje que se requiere en el desarrollo del seminario.
Correo Electrónico institucional.	Es una herramienta de comunicación asincrónica que se utiliza para fortalecer la comunicación de los estudiantes con el docente y con sus propios compañeros.	Canaliza los canales de intercambio de comunicación asincrónica y permite el intercambio de información y de entrega de productos académicos.
Wiki.	Es una herramienta de comunicación que esta soportada en el trabajo colaborativo y cooperativo para configurar el aprendizaje.	Propicia la participación, el trabajo cooperativo y colaborativo.

Evaluación

En un sentido amplio, la **autoevaluación**, la **coevaluación** y la **heteroevaluación**, sin duda alguna, facilitan la permanente reflexión en el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, en los que se involucre la autoformación, el aprendizaje autónomo y el trabajo en grupo. En pocas palabras, se debe implementar la **evaluación por proceso**, porque puede favorecer la dimensión ética de los actores sociales que aprenden y potenciar sus habilidades comunicativas. Para ello, se debe entender, respetar y valorar los distintos estilos de aprendizaje (activos, reflexivos, verbales, entre otros, según Soloman y Felder), por medio de estrategias cognitivas y metacognitivas que potencien las **experiencias de aprendizaje** y los **conocimientos previos**; de tal suerte que se favorezca la motivación, atención, interacción y participación de los estudiantes en ambientes virtuales de aprendizaje. Así las cosas, se desarrollará una evaluación por proceso, que dé cuenta de las competencias del estudiante unquindiano.

En este orden de ideas, tendrá dos vertientes: una **cualitativa** y otra **cuantitativa**. En lo que tiene que ver con la evaluación cuantitativa, grosso modo, será el resultado del promedio de las actividades evaluativas, con respecto al desarrollo de cada Unidad. Por su parte la evaluación cualitativa, se realizará, mediante retroalimentaciones, comentarios, ejercicios reflexivos, entre otros. En consecuencia, es de vital importancia revisar y seguir el paso a paso de las actividades enunciadas en las guías de unidad y cada espacio de aprendizaje, pues se debe especificar el número de actividades, los porcentajes correspondientes y las fechas de entrega. Cabe resaltar, que para cada actividad se asignarán porcentajes diferentes, de acuerdo con las competencias y el nivel de desempeño que se intenta alcanzar.

Ahora bien, el proceso evaluativo está configurado en dos tipos de actividades: autónomas y evaluativas. Las **autónomas** son actividades planeadas por el docente, de modo que su propósito es que el estudiante fortalezca el desarrollo conceptual y procedimental del concepto, temática o núcleo temático planteado en el desarrollo del espacio académico. Dicha actividad no es de carácter valorativo; es decir, no tiene nota, ya que su fin es permitir y facilitar el desarrollo metacognitivo. Por otro lado, las **actividades evaluativas** son el proceso mediante el cual se valoran y se monitorean las acciones de personas en formación; por tal motivo, se realizan ejercicios, talleres, foros, tareas, cuestionarios, organizadores gráficos, entre otros; porque su objetivo, es diagnosticar y potenciar el proceso de aprendizaje desde lo conceptual, procedimental y actitudinal del estudiante.

Referencias

- Abello C., Ruiz P., y Cárdenas C., (2007) Fundamentos de geometría y aplicaciones. Arte Imagen.
- Baldor, J. A. (1987) Geometría plana y del espacio. Ediciones y distribuciones Códice Madrid.
- Bruño G. (1951) Nociones Elementales de Geometría. Medellín: Bedout
- Cardona R., (1984) Geometría y trigonometría.
- Cole, S. (1996). Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. México: Grupo Editorial Iberoamericana
- Donelly A., Jurgensen R., y Dolciani M. (1968) Geometría Moderna. México: Publicaciones Cultural, S.A.
- Hemmerling, Edwin (1972). Geometría Elemental. México: Limusa.
- Landaverde F. (1963) Curso de Geometría. México: Progreso, S.A.
- Patiño, G. y Cardona A. (1975) Álgebra y Geometría. Editorial Bedout S.A.
- Stewart, J., Redlin, L., y Watson, S. (2012). Precálculo. Thomson Learning.



UNIDAD DE VIRTUALIZACIÓN

unidaddevirtualizacion@uniquindio.edu.co

Tel: (57) 6 7 35 9300 Ext 400

Universidad del Quindío

Carrera 15 Calle 12 Norte

Bloque de Ciencias Básicas - Primer Piso

Armenia, Quindío - Colombia

PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA

🌐 @uniquindio 📍 uniquindioconectada 📷 uniquindioconectada