**DATOS GENERALES**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RESPONSABLES EQUIPO DE PRODUCCIÓN** |  | Registro revisión |
| **Nombre Asignatura** | Matemáticas | |
| **Líder de producción** | Olga Constanza Bermúdez |  |
| **Experto Disciplinar** | Luis Fernando Henao Rodríguez |  |
| **Asesor Tecno pedagógico** | Elizabeth Bermúdez Díez |  |
| **Diseñador Instruccional** | Ana Catalina Córdoba |  |
| **Validador de contenidos** | María Sus |  |
| **Diseñador gráfico** |  |  |
| **Maquetador web** |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **U3** | **Unidad 3. Fundamentos de geometría plana y medición de figuras simples** |
| **Resumen banner** | Desde la antigüedad, la geometría ha sido una herramienta esencial en diversas disciplinas para resolver problemas relacionados con las formas y su representación. La geometría plana, que estudia las propiedades de las figuras bidimensionales, es fundamental para entender la disposición de espacios y calcular medidas de perímetros y áreas.  ¡Prepárese para descubrir cómo la geometría plana transforma nuestra percepción del mundo y se convierte en una herramienta práctica para enfrentar desafíos profesionales! |

1. **INTRODUCCIÓN UNIDAD**

La geometría plana y la medición de figuras simples, son fundamentales en diversas disciplinas científicas, tecnológicas y artísticas. En esta unidad, explorará conceptos claves que son esenciales para entender y resolver problemas relacionados con las formas geométricas, su medición y su representación en diferentes contextos. Este conocimiento es crucial para desarrollar habilidades aplicables en campos como la ingeniería, la arquitectura, las ciencias sociales y muchas otras áreas.

Al finalizar esta unidad, podrá calcular perímetros y áreas de figuras geométricas básicas, así como realizar conversiones entre diferentes sistemas de medida. Estas habilidades le permitirán enfrentar con éxito problemas prácticos y le proporcionarán herramientas útiles para su vida profesional y académica.

Esta unidad le mostrará cómo estas habilidades son relevantes para su futuro, permitiéndole abordar desafíos técnicos de manera precisa y eficiente.

La unidad está organizada en varios subtemas que abarcan desde los fundamentos conceptuales de la geometría plana y la medición de figuras simples, hasta aplicaciones prácticas en diferentes áreas, como tecnología y economía. También desarrollará ejercicios aplicados a través de ejemplos, con el propósito de reforzar su comprensión, elaborados con un enfoque progresivo para facilitar su proceso de aprendizaje.

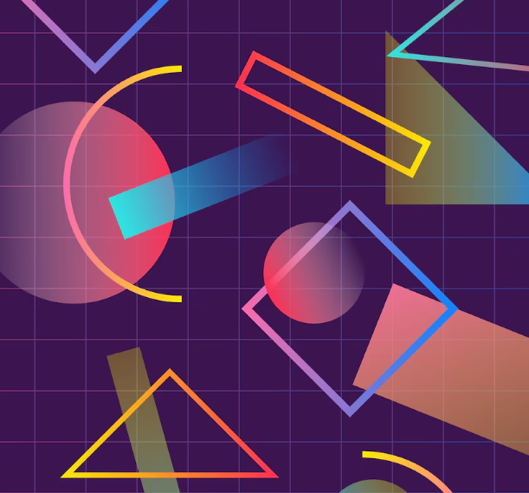
Esperamos que, a lo largo de esta unidad, se comprometa a participar activamente en las actividades propuestas, aproveche los recursos disponibles y resuelva los ejercicios con entusiasmo y dedicación. Si ya tiene conocimientos previos sobre geometría básica, estos le servirán como base; de lo contrario, encontrará una guía clara para alcanzar los objetivos planteados.

1. **SÍNTESIS UNIDAD**

|  |
| --- |
| **Vincular la síntesis de la Unidad 3** |

1. **Desarrollo contenido**

## 1. Fundamentos de geometría plana y medición de figuras simples

La geometría plana no es simplemente un conjunto de fórmulas abstractas, sino un lenguaje universal que le permitirá interpretar y transformar el mundo que lo rodea. Imagine la geometría como una llave maestra que abre puertas en múltiples disciplinas: desde la arquitectura hasta la gestión financiera, desde el diseño tecnológico, hasta la planificación estratégica empresarial.

El contenido teórico de esta unidad, le permitirá descubrir que cada línea, ángulo y figura geométrica, cuenta una historia. No solo aprenderá conceptos matemáticos, sino que desarrollará un pensamiento analítico capaz de resolver problemas complejos con soluciones creativas e innovadoras. La geometría plana le enseñará a descomponer problemas complejos en formas simples para construir soluciones estructuradas y precisas.

|  |  |
| --- | --- |
|  | La **geometría** es mucho más que una disciplina matemática; es un lenguaje universal que le permite comprender, interpretar y transformar el mundo que lo rodea. Cada concepto abordado en la temática, tiene aplicaciones directas en su vida cotidiana, desde la construcción hasta la tecnología digital. |

## Fundamentos conceptuales de geometría plana

Para conocer sobre esta temática, lo invitamos a escuchar el siguiente pódcast.

|  |
| --- |
| **Vincular el pódcast de la Unidad 3** |

## 1.2 Tipos de figuras geométricas planas

|  |  |
| --- | --- |
|  | Las **figuras geométricas planas**, representan la base fundamental para comprender estructuras bidimensionales. Cada figura se configura como un universo de relaciones matemáticas, donde líneas, ángulos y superficies, interactúan, según principios precisos. |

Se aprende a descomponer realidades complejas en formas simples, transformando la percepción espacial y desarrollando una capacidad analítica superior.

Las figuras geométricas planas básicas, se clasifican principalmente, según la cantidad de lados y su forma. A continuación, se presentan los tipos más comunes:

### Polígonos

Son figuras geométricas planas delimitadas por segmentos de línea recta, llamados lados. Según el número de lados, los polígonos básicos son:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TARJETAS** | | |
| **Triángulo** | Tiene tres lados. Se clasifica en equilátero, isósceles y escaleno según la longitud de sus lados, y en acutángulo, rectángulo u obtusángulo según sus ángulos. |  |
| **Cuadrilátero** | Posee cuatro lados. Incluye el cuadrado, el rectángulo, el rombo y el trapecio. |  |
| **Pentágono** | Cuenta con cinco lados. Puede ser regular (todos los lados y ángulos son iguales) o irregular. |  |
| **Hexágono** | Tiene seis lados. También puede ser regular o irregular |  |

### Circunferencia y círculo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TARJETAS** | | |
| **Circunferencia** | Es una línea curva cerrada cuyos puntos están a la misma distancia de un punto fijo llamado centro. |  |
| **Círculo** | Es la región del plano limitada por una circunferencia. |  |

### Figuras mixtas o compuestas

|  |  |
| --- | --- |
|  | Son combinaciones de polígonos y/o circunferencias que forman figuras más complejas, como semicírculos, sectores circulares o figuras irregulares compuestas por diferentes formas básicas. |

### Otras figuras planas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TARJETAS** | | |
| **Elipse** | Es una curva cerrada en la que la suma de las distancias desde cualquier punto de la curva a dos puntos fijos (focos) es constante. |  |
| **Trapecio** | Es un cuadrilátero que tiene solo un par de lados opuestos paralelos. |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Estas figuras son fundamentales para el estudio de formas geométricas más complejas y su aplicación en diversas disciplinas. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Clasificar las figuras geométricas, según sus características intrínsecas: cantidad de lados, ángulos internos, simetría y propiedades específicas, le revelarán un mundo de posibilidades analíticas aplicables en diferentes contextos profesionales y científicos. |

Todeschini y Pellizzari (2018), argumentan que la clasificación de figuras geométricas no es un ejercicio de taxonomía matemática, sino una herramienta fundamental para comprender la estructuración del espacio. Carpinteyro Vigil (2018), complementa esta visión, enfatizando que cada figura geométrica constituye un modelo representacional capaz de describir fenómenos complejos en múltiples disciplinas.

A continuación, conozcamos algunas aplicaciones en diferentes disciplinas:

|  |
| --- |
| **Vincular la infografía de la Unidad 3** |

## 1.3 Perímetro y área de figuras geométricas simples

La geometría plana, introduce al estudio de figuras bidimensionales, donde se comprenderá que cada forma geométrica, posee características únicas que determinan su perímetro y área.

**El perímetro representa la distancia total alrededor de una figura**, mientras que el **área, mide la superficie contenida dentro de sus límites**.

Dominar estos conceptos le permitirá resolver problemas matemáticos con precisión y desarrollar un pensamiento espacial más complejo.

|  |  |
| --- | --- |
| Según Rojas Álvarez (2016), las **figuras geométricas simples** como triángulos, cuadrados y círculos, constituyen la base fundamental para comprender conceptos geométricos más avanzados. Carpinteyro Vigil (2018), complementa esta idea señalando que el cálculo de perímetros y áreas, no solo es un ejercicio matemático, sino una herramienta esencial para la resolución de problemas, en campos como la arquitectura, el diseño y la ingeniería. |  |

Imaginemos que tenemos que diseñar un jardín rectangular, con un sendero perimetral. Conocer cómo calcular el perímetro, nonos le ayudará a planificar la cantidad de césped o plantas que se necesitará. Este ejemplo ilustra cómo los conceptos geométricos, trascienden lo académico y se aplican directamente en situaciones prácticas.

### 

### Ejercicios resueltos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| **Ejercicio 1** | **Cálculo de perímetro de un triángulo**  **Problema.** Calcular el perímetro de un triángulo cuyos lados miden 5 cm, 7 cm y 8 cm.  **Solución paso a paso:**   1. Identificar la longitud de cada lado: a = 5 cm, b = 7 cm, c = 8 cm 2. Aplicar la fórmula de perímetro: P = a + b + c 3. Sustituir valores: P = 5 + 7 + 8   **Resultado final.** P = 20 cm |  |
| **Ejercicio 2** | **Cálculo de área de un cuadrado**  **Problema.** Determinar el área de un cuadrado con lado de 6 cm.  **Solución paso a paso:**   1. Identificar la longitud del lado: l = 6 cm 2. Aplicar la fórmula de área: A = l² 3. Sustituir valores: A = 6²   **Resultado final.** A = 36 cm² |  |
| **Ejercicio 3** | **Cálculo de área de un círculo**  **Problema.** Calcular el área de un círculo con radio de 4 cm.  **Solución paso a paso:**   1. Identificar el radio: r = 4 cm 2. Usar la Fórmula. A = πr² 3. Sustituir valores: A = π \* 4²   **Resultado final**. A = 16π cm² ≈ 50.27 cm² |  |

|  |  |
| --- | --- |
| documento icono | Ejercicios adicionales El cálculo de áreas y perímetros de figuras geométricas es una habilidad fundamental en matemáticas que permite resolver problemas cotidianos de manera práctica y eficiente. En el PDF **Ejercicios adicionales**, se presentan ejemplos detallados que abarcan desde figuras simples, como triángulos y cuadrados, hasta figuras más complejas, como trapecios y pentágonos. A través de estos ejercicios, se refuerza la comprensión de las fórmulas básicas, fomentando el desarrollo de un pensamiento lógico-matemático aplicable en contextos académicos y profesionales. |

Para practicar los conceptos aprendidos, el cálculo de áreas y perímetros, se pueden utilizar los siguientes simuladores *online*, con licencia Creative Common (CC BY) de la herramienta *online* **PhET Interactive Simulations,** ofrecido por la Universidad de Colorado.

|  |  |
| --- | --- |
|  | En el siguiente enlace, de manera interactiva, se podrá manipular un cuadrado y obtener un sinfín de variedades de cuadriláteros. <https://phet.colorado.edu/sims/html/quadrilateral/latest/quadrilateral_all.html>  En el siguiente enlace, de manera interactiva, se podrá utilizar una cuadrícula para calcular, de acuerdo con las figuras utilizadas, el área y perímetro.  <https://phet.colorado.edu/sims/html/area-builder/latest/area-builder_all.html?locale=es> |

|  |  |
| --- | --- |
| documento icono | **Ejercicios resueltos con enfoque multidisciplinario**  El uso de principios geométricos en problemas prácticos permite optimizar recursos y tomar decisiones estratégicas en diversos contextos profesionales. En el PDF **Ejercicios resueltos con enfoque multidisciplinario**, se presentan casos aplicados que ilustran cómo la geometría es una herramienta clave en la reorganización de espacios laborales, la representación financiera y el diseño digital. A través de estos ejercicios, se fomenta la capacidad analítica y se promueve la aplicación de soluciones innovadoras mediante el uso de figuras y cálculos geométricos. |

## 2. Unidades de medida y conversión

Cuando se enfrenta al estudio de las unidades de medida y conversión, se está adentrando en uno de los fundamentos más cruciales de las matemáticas y las ciencias aplicadas. Comprender este tema le permitirá desarrollar con precisión y eficacia diferentes operaciones que requieren transformaciones de magnitudes en diversos contextos académicos y profesionales. Las unidades de medida constituyen el lenguaje universal mediante el cual comunicamos cantidades, dimensiones y magnitudes, siendo esenciales para la comunicación científica, la ingeniería y múltiples disciplinas.

## 2.1 Conceptos básicos de unidades de medida

Cuando se explora el mundo de las unidades de medida, nos encontramos con un sistema complejo y estructurado que permite cuantificar diversos fenómenos.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Las **unidades de medida** representan valores estandarizados que permiten expresar magnitudes físicas, con precisión. Comprender su naturaleza implica reconocer que cada unidad posee características específicas que la definen, como su origen, su dimensión y su relación con otras unidades dentro de un sistema de medición. |

Al profundizar en las unidades de medida, se encuentran referencias fundamentales que respaldan su comprensión.

Según Rodríguez Blanco (2018), el nacimiento del sistema métrico decimal revolucionó la forma en que se conciben las mediciones, estableciendo una base decimal uniforme que facilita las conversiones entre diferentes unidades. Carpinteyro Vigil (2018), destaca la importancia de comprender no solo las unidades, sino también sus relaciones y transformaciones, lo que permite una manipulación matemática precisa.

### 

### Ejemplo y aplicación

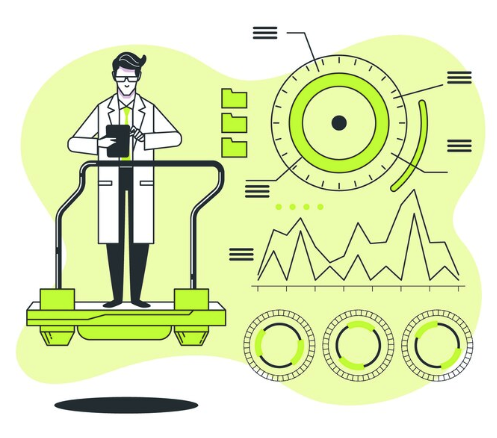
Imaginemos que necesitamos calcular la distancia entre dos ciudades. Podríamos utilizar diferentes unidades como kilómetros, metros o millas, dependiendo del contexto geográfico y científico. Por ejemplo, si un mapa indica que la distancia entre Bogotá y Medellín es de 395 kilómetros, puede convertir esta medida a metros (395,000 metros) o a millas (aproximadamente 245 millas), demostrando la versatilidad de las unidades de medida en situaciones prácticas.

|  |  |
| --- | --- |
| Los **factores de conversión**, son números o relaciones matemáticas que se utilizan para transformar una unidad de medida en otra, manteniendo la equivalencia del valor original. **Por ejemplo:** | |
| * Para convertir de metros a centímetros, el factor de conversión es 100, puesto que 1 metro equivale a 100 centímetros. | * Para convertir de pulgadas a centímetros, el factor es 2.54, porque 1 pulgada es igual a 2.54 centímetros. |
| Se utilizan multiplicando o dividiendo el valor inicial, por el factor correspondiente, dependiendo de la dirección de la conversión.  Son esenciales para trabajar con diferentes sistemas de medida, como el métrico y el imperial, y facilitan cálculos en ingeniería, ciencias y en la vida cotidiana. | |

Analicemos los siguientes ejercicios:

|  |  |
| --- | --- |
| **ACORDEÓN** | |
| **Ejercicio 1** | **Conversión de unidades de longitud**   * Paso 1. Identificar la unidad inicial (kilómetros). * Paso 2. Determinar la unidad de conversión (metros). * Paso 3. Aplicar el factor de conversión (1 km = 1000 m). * Cálculo. 15 km × 1000 = 15,000 metros. * Resultado. 15 kilómetros equivalen a 15,000 metros. |
| **Ejercicio 2** | **Conversión de unidades de masa**   * Paso 1. Identificar la unidad inicial (kilogramos). * Paso 2. Determinar la unidad de conversión (gramos). * Paso 3. Aplicar el factor de conversión (1 kg = 1000 g). * Cálculo. 7.5 kg × 1000 = 7,500 gramos. * Resultado. 7.5 kilogramos equivalen a 7,500 gramos. |
| **Ejercicio 3** | **Conversión de unidades de volumen**   * Paso 1. Identificar la unidad inicial (litros). * Paso 2. Determinar la unidad de conversión (mililitros). * Paso 3. Aplicar el factor de conversión (1 L = 1000 mL). * Cálculo. 2.3 L × 1000 = 2,300 mililitros. * Resultado. 2.3 litros equivalen a 2,300 mililitros. |

## 2.2 Sistemas de medición

Al adentrarnos en los sistemas de medición, se descubrirá un universo de metodologías para cuantificar magnitudes físicas. Existen principalmente dos sistemas ampliamente utilizados: el Sistema Internacional de Unidades (SI) y el Sistema Anglosajón. Cada sistema posee características únicas que lo distinguen, con unidades base, unidades derivadas y factores de conversión específicos, que permitirán realizar transformaciones precisas entre diferentes escalas y contextos.

**Tabla 1**

*Comparativa entre el Sistema Internacional de Unidades (SI) y el Sistema Anglosajón*

| Aspecto | Sistema Internacional (SI) | Sistema Anglosajón |
| --- | --- | --- |
| Origen | Desarrollado formalmente en 1960. | Derivado del sistema inglés tradicional. |
| País de uso principal | Utilizado casi universalmente. | Principalmente usado en EE.UU. y algunos países de habla inglesa. |
| Base | Sistema métrico decimal. | Sistema basado en medidas tradicionales. |
| Unidad de longitud | Metro (m). | Pulgada (in), pie (ft), yarda (yd), milla (mi). |
| Unidad de masa | Kilogramo (kg). | Libra (lb), onza (oz). |
| Unidad de volumen | Metro cúbico (m³). | Galón (gal), pinta (pt), onza líquida (fl oz). |
| Unidad de temperatura | Kelvin (K), Celsius (°C). | Fahrenheit (°F). |
| Sistema de conversión | Decimal (base 10). | Múltiplos irregulares. |
| Precisión | Altamente preciso y estandarizado. | Menos preciso, con conversiones complejas. |
| Uso científico | Utilizado universalmente. | Limitado, generalmente se prefiere el SI. |
| Facilidad de conversión | Muy fácil (múltiplos de 10). | Compleja (conversiones no sistemáticas). |

Algunas consideraciones adicionales:

|  |  |
| --- | --- |
| **TARJETAS** | |
| El Sistema Internacional es el estándar global para mediciones científicas y técnicas. |  |
| El Sistema Anglosajón sigue siendo relevante en países como Estados Unidos, para medidas cotidianas. |  |
| La mayoría de los países del mundo, han adoptado completamente el Sistema Internacional. |  |
| En ciencia y tecnología, casi universalmente, se utiliza el Sistema Internacional de Unidades. |  |

Ortiz Cerecedo (2018), enfatiza la importancia de comprender la estructura de los sistemas de medición, como herramientas fundamentales en la comunicación científica. Todeschini y Pellizzari (2018), destacan que, dominar estos sistemas implica no solo conocer las unidades, sino también comprender sus interrelaciones y los principios matemáticos que las sustentan, facilitando transformaciones complejas entre diferentes escalas y magnitudes.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Imagine un escenario donde necesita preparar una receta internacional. Si encuentra una receta en Estados Unidos, que solicita 2 tazas de harina, deberá convertir esta medida al sistema métrico. Sabrá que 1 taza estadounidense equivale aproximadamente a 236.588 mililitros, permitiéndole realizar la conversión precisa y garantizar el éxito de su preparación culinaria. |

|  |  |
| --- | --- |
| documento icono | **Ejercicios resueltos**  Las conversiones entre diferentes unidades de medida son esenciales para interpretar datos de manera correcta en diversas disciplinas, desde la ciencia hasta la ingeniería. En el PDF **Ejercicios resueltos**, se presentan ejemplos detallados que abarcan la conversión de unidades de longitud, peso, temperatura, energía y tiempo, entre otras. Estos ejercicios ofrecen un enfoque práctico para reforzar habilidades matemáticas, permitiendo aplicar los factores de conversión de forma precisa y efectiva en contextos académicos y profesionales. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Cuando se profundiza en el mundo de las mediciones, se descubre que la **precisión** no es un concepto absoluto sino relativo a la escala y el contexto de la medición. |

Las escalas representan sistemas graduados que permiten cuantificar magnitudes con diferentes niveles de detalle. Comprender las escalas implica reconocer las limitaciones inherentes a cada método de medición, identificando los márgenes de error y desarrollando estrategias para minimizarlos en diferentes contextos científicos y técnicos.

### 

### Ejercicios adicionales resueltos

|  |  |
| --- | --- |
| **SLIDE** | |
| **Ejercicio 1** | **Conversión de metros a centímetros**  **Problema.** Convertir 5.6 metros a centímetros.  **Solución paso a paso:**   1. Recordar la relación. 1 metro = 100 centímetros. 2. Multiplicar el valor en metros por 100. 3. Cálculo. 5.6 m × 100 = 560 cm. 4. Resultado final. 560 centímetros. |
| **Ejercicio 2** | **Conversión de área**  **Problema.** Convertir 2500 metros cuadrados a hectáreas.  **Solución paso a paso:**   1. Recordar la relación. 1 hectárea = 10,000 metros cuadrados. 2. Dividir el área en metros cuadrados por 10,000. 3. Cálculo. 2500 m² ÷ 10,000 = 0.25 hectáreas. 4. Resultado final. 0.25 hectáreas. |
| **Ejercicio 3** | **Conversión de volumen**  **Problema.** Convertir 7500 centímetros cúbicos a metros cúbicos.  **Solución paso a paso:**   1. Recordar la relación. 1 metro cúbico = 1,000,000 centímetros cúbicos. 2. Dividir el volumen en centímetros cúbicos por 1,000,000. 3. Cálculo. 7500 cm³ ÷ 1,000,000 = 0.0075 metros cúbicos. 4. Resultado final. 0.0075 m³. |

## 

## 3. Aplicaciones geométricas en problemas cotidianos

|  |  |
| --- | --- |
|  | La geometría no es solo un conjunto de fórmulas abstractas y figuras complejas que se encuentran en los libros de matemáticas. Es una herramienta poderosa que le acompaña en cada momento de su vida cotidiana, transformando su percepción del espacio y ayudándolo a comprender el mundo que le rodea. |

Descubrirá cómo los principios geométricos se entrelazan con situaciones prácticas que experimenta en su día a día, desde la construcción de una vivienda hasta la planificación de un viaje.

La geometría nos permite desarrollar un pensamiento estructurado, analítico y creativo. No solo aprenderá conceptos matemáticos, sino que desarrollará habilidades de resolución de problemas que serán fundamentales en su desarrollo profesional y personal. Cada concepto que abordaremos tiene una conexión directa con su entorno, lo que le ayudará a comprender la importancia de esta disciplina más allá del aula de clase.

## 3.1 Geometría básica en construcciones y diseño

Se abordan los conceptos básicos de geometría, como por ejemplo un arquitecto que diseña espacios funcionales y estéticos. Estos conceptos le ayudarán a comprender que cada línea, ángulo y figura geométrica, tiene un propósito específico en el diseño arquitectónico, la construcción y otras ciencias.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Recuerde.** Las formas geométricas no son simples representaciones abstractas, sino herramientas precisas para crear estructuras seguras, eficientes y armoniosas. |

Según Rojas Álvarez (2016), la geometría es un lenguaje universal que permite traducir ideas creativas en estructuras tangibles. Carpinteyro Vigil (2018), enfatiza que la comprensión geométrica es fundamental para desarrollar soluciones innovadoras en arquitectura y diseño urbano.

A continuación, se realizan una serie de ejercicios enfocados en actividades del día a día, que le permitirán encontrar la relación directa entre la matemática y la solución a preguntas generales.

### 

### Ejemplo de aplicación en construcción

Imagine que está diseñando una vivienda bioclimática. Utilizará principios geométricos para optimizar la orientación, calcular ángulos de incidencia solar, determinar la distribución de espacios y garantizar una eficiencia energética óptima. Cada decisión geométrica impactará directamente en el *confort* y la sostenibilidad de la construcción.

### Ejercicios resueltos de aplicación geométrica

|  |  |
| --- | --- |
| **ACORDEÓN** | |
| **Ejercicio 1** | **Cálculo de área de terreno**  Paso 1. Medir los lados del terreno (lado A = 15m, lado B = 20m).  Paso 2. Identificar la forma geométrica (rectángulo).  Paso 3. Aplicar fórmula de área (Área = base x altura).  Resultado. Área = 15m x 20m = 300m². |
| **Ejercicio 2** | **Ángulos en construcción**  Paso 1. Medir ángulo de inclinación del techo.  Paso 2. Usar goniómetro para precisión.  Paso 3. Calcular pendiente para drenaje.  Resultado. Ángulo óptimo de 30 grados. |
| **Ejercicio 3** | **Volumen de espacio**  Paso 1.: Medir dimensiones de habitación.  Paso 2. Calcular volumen (largo x ancho x altura).  Paso 3. Verificar requisitos de ventilación.  Resultado. Volumen de 54m³. |

## 3.2 Geometría en navegación y cartografía

La geometría es esencial en la navegación y la cartografía. Ayuda a comprender los principios de proyección, escala y representación geográfica. La geometría permite transformar la superficie esférica de la Tierra, en representaciones planas precisas, fundamentales para la exploración, el transporte y la planificación territorial.

### Ejemplo de navegación geométrica

Imaginemos un viaje en barco o en avión. Utilicemos conceptos geométricos para calcular rutas óptimas, determinar distancias, compensar la curvatura terrestre y establecer trayectorias precisas. La geometría será nuestra aliada para navegar con seguridad y eficiencia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| **Ejercicio 1** | **Cálculo de distancia**   * Paso 1. Obtener coordenadas geográficas. * Paso 2. Aplicar fórmula de distancia esférica. * Paso 3. Calcular ruta más corta. * Resultado. Distancia de 456 km. |  |
| **Ejercicio 2** | **Ángulo de navegación**   * Paso 1. Determinar punto de partida. * Paso 2. Calcular ángulo de desplazamiento. * Paso 3. Corregir variación magnética. * Resultado. Ángulo de navegación 45°. |  |
| **Ejercicio 3** | **Escala de mapa**   * Paso 1. Identificar escala. * Paso 2. Convertir distancias. * Paso 3. Calcular representación real. * Resultado: 1 cm = 5 km. |  |

## 3.3 Geometría en tecnología y diseño digital

La geometría es fundamental en tecnologías digitales, diseño gráfico y modelado 3D. Comprenderemos que cada píxel, cada modelo digital y cada interfaz gráfica, se fundamenta en principios geométricos precisos, los cuales permiten crear experiencias visuales complejas y funcionales.

Ortiz Cerecedo (2018), señala que la geometría digital es el fundamento de la innovación tecnológica actual. Las transformaciones geométricas permiten desarrollar interfaces, diseñar videojuegos, crear efectos visuales y desarrollar tecnologías de realidad virtual.

### 

### Ejemplo en diseño digital

Consideremos el diseño de una aplicación móvil. Utilizaremos geometría para definir proporciones de pantalla, crear interfaces simétricas, desarrollar íconos y garantizar una experiencia de usuario, armoniosa e intuitiva.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SLIDE** | | |
| **Ejercicio 1** | **Dimensionamiento de interfaz**   * Paso 1. Definir resolución de pantalla. * Paso 2. Calcular proporciones. * Paso 3. Ajustar diseño. * Resultado. Interfaz 16:9. |  |
| **Ejercicio 2** | **Transformación geométrica**   * Paso 1. Definir objeto digital. * Paso 2. Aplicar transformaciones. * Paso 3. Verificar proporciones. * Resultado. Escalado 200 %. |  |
| **Ejercicio 3** | **Modelado 3D**   * Paso 1. Definir formas base. * Paso 2. Aplicar transformaciones. * Paso 3. Renderizar modelo. * Resultado. Modelo geométrico complejo. |  |

1. **GLOSARIO DE LA UNIDAD**

|  |  |
| --- | --- |
| **Relacione  las definiciones de los términos claves, requeridas para comprender adecuadamente los contenidos de esta unidad. Presentarlo en orden alfabético. Mínimo 10 Máximo 20 palabras.** | |
| **PALABRA, TÉRMINO O ABREVIATURA** | **SIGNIFICADO** |
| **Ángulo** | Espacio entre dos líneas que se encuentran en un punto común, medido en grados o radianes. |
| **Área** | Medida de la superficie cubierta por una figura geométrica en el plano, expresada en unidades cuadradas. |
| **Cartografía** | Ciencia y técnica de elaborar mapas mediante el uso de principios geométricos y herramientas de medición. |
| **Círculo** | Figura plana definida por todos los puntos que están a una misma distancia de un punto central llamado centro. |
| **Conversión de unidades** | Proceso de transformar una unidad de medida en otra, manteniendo la equivalencia del valor original. |
| **Cuadrado** | Polígono regular con cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos. |
| **Diámetro** | Línea recta que pasa por el centro de un círculo y lo divide en dos mitades iguales. |
| **Escala** | Relación proporcional entre las dimensiones reales de un objeto y su representación en un mapa, plano o modelo. |
| **Figura geométrica** | Conjunto de puntos en un espacio que forman una estructura, como líneas, polígonos o círculos, con propiedades definidas. |
| **Geometría plana** | Rama de la geometría que estudia las figuras bidimensionales, como triángulos, cuadrados y círculos, definidas en un plano. |
| **Perímetro** | Longitud total del contorno de una figura geométrica. Se mide sumando la longitud de todos sus lados. |
| **Polígono** | Figura geométrica cerrada formada por un conjunto de segmentos de línea que no se cruzan entre sí. |
| **Precisión** | Grado de exactitud en una medición, que indica qué tan cercano está el valor medido al valor real. |
| **Radio** | Segmento que conecta el centro de un círculo con cualquier punto de su circunferencia. |
| **Sistemas de medida** | Conjuntos de unidades utilizadas en distintos contextos, como el sistema métrico (metros) y el imperial (pies). |
| **Triángulo** | Figura geométrica plana con tres lados y tres ángulos internos cuya suma es siempre 180°. |
| **Unidades de medida** | Estándares establecidos para cuantificar longitudes, áreas y volúmenes, como metros, centímetros y pulgadas. |

1. **Referencias bibliográficas de consulta básica**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE REVISIÓN BÁSICA**  Incluye libros impresos, digitales, electrónicos, ebook, artículos de revistas impresas, electrónicas, informes, seminarios, congresos, ponencias, presentaciones o diapositivas online, etc. Desde el 2019 en adelante excepto casos excepcionales. Bases de datos (licenciadas por la institución), bases de datos libres, videos bajo licenciamiento creative commons | | **BASES DE DATOS**  Si las referencias bibliográficas son de las bases de datos institucionales menciona únicamente el nombre de la base de datos donde se encuentra el recurso. |
| ST1 | Carpinteyro Vigil, E. (2018). *Geometría y trigonometría: conceptos y aplicaciones.* Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/en/ereader/tecnologicadeloriente/40528?page=2>  Rojas Álvarez, C. J. (2016). *Introducción a la geometría* (2 ed.). Universidad del Norte. <https://elibro.net/en/ereader/tecnologicadeloriente/69987?page=7>  Ortiz Ceredo, F. J. & Ortiz Cerecedo, F. J. (2018). *Matemáticas 3* (2 ed.). Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/en/ereader/tecnologicadeloriente/40539?page=6> | E-libro. |
| ST2 | Ortiz Ceredo, F. J. & Ortiz Cerecedo, F. J. (2018). *Matemáticas 3* (2 ed.). Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/en/ereader/tecnologicadeloriente/40539?page=6>  Rodríguez Blanco, M. J. (2018). *El nacimiento del metro: sistema métrico decimal.* Bubok Publishing S.L. <https://elibro.net/en/ereader/tecnologicadeloriente/51433?page=7> | E-libro. |
| ST3 | Ortiz Ceredo, F. J. & Ortiz Cerecedo, F. J. (2018). *Matemáticas 3* (2 ed.). Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/en/ereader/tecnologicadeloriente/40539?page=6>  Todeschini, M. & Pellizzari, E. (2018). *Cómo resolver problemas de geometría.* Narcea Ediciones. <https://elibro.net/en/ereader/tecnologicadeloriente/113135?page=1>  Carpinteyro Vigil, E. (2018). *Geometría y trigonometría: conceptos y aplicaciones.* Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/en/ereader/tecnologicadeloriente/40528?page=2>  Rojas Álvarez, C. J. (2016). *Introducción a la geometría* (2 ed.). Universidad del Norte. <https://elibro.net/en/ereader/tecnologicadeloriente/69987?page=7> | E-libro. |

1. **MATERIAL DE APOYO (SIEMPRE SE DEBE INCLUIR AL MENOS DOS RECURSOS BIBILOGRÀFICOS DE APOYO, DOS BASES DE DATOS Y DOS RECURSOS AUDIOVISUALES. SE DEBE INCORPORAR COMO MÍNIMO 2 RECURSOS DE E-LIBRO)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE REVISIÓN COMPLEMENTARIA**  Incluye libros impresos, digitales, electrónicos, ebook, artículos de revistas impresas, electrónicas, informes, seminarios, congresos, ponencias, presentaciones o diapositivas online, etc. Desde el 2019 en adelante excepto casos excepcionales. Bases de datos (licenciadas por la institución), bases de datos libres, videos bajo licenciamiento creative commons | | **BASES DE DATOS**  Si las referencias bibliográficas son de las bases de datos institucionales menciona únicamente el nombre de la base de datos donde se encuentra el recurso. |
| ST1 |  |  |
| ST2 |  |  |
| ST3 |  |  |
| **RECURSOS AUDIOVISUALES**  Incluye videos, podcast, audiolibros, grabaciones sonoras o musicales, que se encuentran alojados en internet. (Verificar a través del | | |
| ST1 | Ayudinga! (2021). *Geometría Plana | Área y Perímetro de los Cuadriláteros* [video]. YouTube. <https://youtu.be/Amttf-BvgbY>  Sustraendo h. (2017). *Cómo calcular el perímetro y el área* [video]. YouTube. <https://youtu.be/Ul9Yxm-TNTA>  Red Mates. (2020). *Perímetro y área de figuras planas* [video]. YouTube. <https://youtu.be/SkdDiYmNStw> | |
| ST2 | Ayudinga! (2018). *Sistemas de Unidades (Sistema Inglés vs. Sistema Internacional) | Teoría y Concepto* [video]. YouTube. <https://youtu.be/H27dO9Qi82I>  García, T. (2020). *Unidades de Medida* [video]. YouTube. <https://youtu.be/FAYbWahy_ks> | |
| ST3 | Ciclo de conferencias especializadas. (2022). *Geometría analítica en nuestro entorno* [video]. YouTube. <https://youtu.be/_KHJILyurFk?si=9wwX7k8BySPe-Kby> | |
| **PÁGINAS WEB DE REVISIÓN BÁSICA**  Incluye blogs, hipertextos, animaciones, etc. | | |
| ST1 | Perímetro: qué es y cómo calcularlo en cada figura  <https://www.smartick.es/blog/matematicas/geometria/calcular-perimetros/> | |
| ST2 | Conversión de unidades  <https://edu.gcfglobal.org/es/unidades-de-medida/conversion-de-unidades-/1/> | |
| ST3 | Geometría en la vida cotidiana  <https://www.matemente.com/geometria-en-la-vida-cotidiana/> | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LABORATORIOS, SIMULADORES, SOFTWARE, APP´S Y HERRAMIENTAS DE IA DE APOYO** | | **LINK DE ACCESO** |
| ST1 | Curso de Geometría  Recursos interactivos matemáticos geometría  Herramienta de geometría en línea gratuita | <https://es.khanacademy.org/math/geometry-home>  <https://edutin.com/curso-de-geometria-3701>  <https://www.math10.com/es/geometria/geogebra.html> |
| ST2 | Conversor online  convertir medidas a cualquier unidad  Unidades de medidas | <https://www.convertworld.com/es/#google_vignette>  Conversor unidades de medidas <https://www.metric-conversions.org/es/>  <https://www.conversordeunidades.org/>  <https://wordwall.net/es-cl/community/unidades-de-medidas> |
| ST3 |  |  |