

Antecedentes Históricos

La geometría ha sido una de las ciencias matemáticas fundamentales desde la antigüedad. Su origen se remonta a las civilizaciones egipcia y mesopotámica, donde se empleaba para medir terrenos y construir edificaciones. Sin embargo, fueron los griegos quienes formalizaron la geometría a través de razonamientos lógicos y demostraciones. Euclides, en su obra *Los Elementos*, estableció un sistema axiomático que aún influye en la enseñanza de la geometría. Con el paso del tiempo, matemáticos como Descartes introdujeron la geometría analítica, combinando el álgebra con la geometría, y posteriormente, Riemann y Lobachevsky desarrollaron geometrías no euclidianas.

. Etapas de la Evolución Histórica de la Geometría

La geometría ha evolucionado en distintas etapas:

1. Geometría empírica: Usada en la antigüedad para medir tierras y construir edificios.
2. Geometría euclidiana: Formalizada en *Los Elementos* de Euclides, basada en axiomas y postulados.

3. Geometría analítica: Introducida por Descartes, vinculando el álgebra con la geometría mediante coordenadas.

4. Geometrías no euclidianas: Desarrolladas por Gauss, Lobachevsky y Riemann, explorando geometrías donde los postulados euclidianos no se cumplen.

. Conceptos Básicos de la Geometría Plana

Concepto de Punto

El punto es la unidad fundamental de la geometría. No tiene dimensiones y se representa mediante una notación con letras mayúsculas, como A, B, C .

. Concepto de Línea

La línea es una sucesión infinita de puntos. Puede ser recta, curva o quebrada. Una recta se denota generalmente con letras minúsculas, como r, s, t .

Concepto de Plano

El plano es una superficie bidimensional que se extiende indefinidamente en todas direcciones. Se representa con letras griegas, como α , β , γ .

. Proposiciones Geométricas

La Definición

Es la explicación precisa de un concepto geométrico.

Ejemplo: “Un triángulo es una figura cerrada con tres lados y tres ángulos”.

El Axioma

Es una verdad evidente que no necesita demostración.

Ejemplo: “El todo es mayor que una de sus partes”.

El Postulado

Es un enunciado aceptado sin demostración dentro de un sistema matemático. Ejemplo: “Por dos puntos distintos pasa una única recta”.

El Teorema y el Corolario

Un teorema es una proposición que se demuestra a partir de axiomas y postulados. Un corolario es una consecuencia inmediata de un teorema. Ejemplo: “La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180° ”.

La Recta

. Definiciones, Nomenclatura y Notación

La recta es una sucesión infinita de puntos alineados en una misma dirección. Se representa con letras minúsculas (r, s, t) o mediante dos puntos en ella (\overleftrightarrow{AB}).

Postulados de la Recta

- Por dos puntos distintos pasa una única recta.

- Dos rectas distintas se intersectan en un solo punto o son paralelas.

Conceptos Derivados de la Recta

- Semirrecta: Parte de una recta que tiene un inicio pero no un final.
- Segmento: Parte de una recta comprendida entre dos puntos.

. Posición de Dos Rectas en un Plano

- Paralelas: No tienen puntos en común.
- Coincidentes: Son la misma recta.
- Secantes: Se cruzan en un solo punto.
- Perpendiculares: Se cruzan formando un ángulo de 90° .

Ángulo

. Definición de Ángulo y su Notación

Un ángulo es la abertura formada por dos semirrectas con un punto en común llamado vértice. Se denota como $\angle ABC$, donde B es el vértice.

. **Clasificación de los Ángulos**

- Agudo: Menor de 90° .
- Recto: Igual a 90° .
- Obtuso: Mayor de 90° y menor de 180° .
- Llano: Igual a 180° .
- Cóncavo: Mayor de 180° .

. **Teoremas sobre Ángulos**

- Los ángulos opuestos por el vértice son iguales.
- La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180° .
- Los ángulos alternos internos entre rectas paralelas son iguales.

. **Sistemas de Medición de Ángulos**

- Sexagesimal: Se mide en grados ($^\circ$), minutos ($'$) y segundos ($''$).

- Centesimal: Se mide en grados centesimales (g).
- Radianes: Se mide en función del radio de un círculo.

Conclusión

La geometría plana es un pilar fundamental de las matemáticas, con una evolución que va desde las mediciones prácticas de los antiguos egipcios hasta la formalización rigurosa de Euclides. Sus conceptos básicos, como el punto, la recta y el plano, sirven de base para desarrollar teoremas y postulados que permiten entender la estructura del espacio. El estudio de las rectas y los ángulos es esencial no solo en matemáticas, sino también en arquitectura, física e ingeniería. La geometría sigue evolucionando y sigue siendo una herramienta clave en la comprensión del mundo que nos rodea.