



**Mi Universidad**

**Ensayo**

*Mauricio Alexander Fernández Colín.*

*Antecedentes históricos de la geometría.*

*1°.*

*Algebra y geometría analítica I.*

*Juan José Ojeda.*

*Bachillerato en enfermería.*

*Semestre 2.*

## **ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA GEOMETRIA**

La geometría tiene sus orígenes en las primeras civilizaciones humanas.

Los antiguos babilonios fueron los inventores de la rueda y por lo tanto de la geometría de las circunferencias. También fueron los primeros en reconocer el infinito potencial del estudio geométrico, el cual aplicaron a la astronomía.

Los antiguos egipcios, aplicaban la geometría en sus majestuosas obras arquitectónicas.

Heródoto, Diodoro y Estrabón, reconocieron la importancia del legado geométrico egipcio, y eran considerados los creadores de la disciplina.

## **LOS ANTIGUOS GRIEGOS LE DIERON A LA GEOMETRÍA SU ASPECTO FORMAL, GRACIAS A SU AVANZADO MODELO FILOSÓFICO.**

**El padre de la geometría Euclides**, propuso el primer sistema geométrico de comprobación de resultados, a través de su obra *Los elementos*, compuesta cerca del año 300 a. C. en Alejandría. Allí se enuncian por primera vez las diferencias entre el plano y el espacio.

**Arquímedes y Apolonio de Perge**. Desarrollaron la geometría junto al álgebra y la trigonometría, vinculándolas con la astrología y la astronomía.

Así, el interés por la disciplina volvió a Occidente recién en el Renacimiento europeo, en el cual muchos nuevos nombres se sumaron a su estudio, dando así origen a la geometría proyectiva y sobre todo la geometría cartesiana o geometría analítica, fruto de la obra del filósofo francés René Descartes.

## **ETAPAS DE LA EVOLUCION HISTORICA DE LA GEOMETRIA.**

**1º ETAPA:** Del siglo XXX a. C. al III a. C. En ésta etapa el criterio de prueba o demostración era fundamentalmente empírico. En el siglo VI a. C. Tales de Mileto inició la geometría demostrativa. Las demostraciones pasan a ser fundamentales y son la base de la Lógica como leyes del razonamiento.

**En el siglo III a. C. Euclides** recopila, ordena y sistematiza todos los conocimientos de geometría hasta su época. Usando un razonamiento deductivo parte de conceptos básicos como recta, punto, plano y espacio, que son el punto de partida de sus definiciones, axiomas y postulados.

**Ésta geometría llamada Euclidiana se basa en lo que** históricamente se conoce como 5º Postulado de Euclides: “Por un punto situado fuera de una recta se puede trazar una y sólo una paralela a ella”. Su

complejidad técnica atrajo la atención de grandes matemáticos por tratar de demostrarlo y así surge la segunda etapa.

**2º ETAPA: Cubre un período de 22 siglos, del III a. C. al XIX d. C.** Es precisamente en donde se hacen reiterados esfuerzos por tratar de demostrar el V postulado (Sacheri 1667- 1733, Lambert 1728- 1777).

A principios del siglo XIX el problema no tenía todavía solución y condujo a algunos matemáticos a pensar que antes de seguir con los intentos de demostración había que preguntarse si era en realidad demostrable. Gauss (1777- 1855, Alemania) y Bolyai (1802- 1860, Hungría) fueron los primeros en anticipar una geometría no Euclidiana.

**Nacen la Geometría Hiperbólica (Nicolai Lobachevsky 1793- 1856), Rusia) y la Geometría Elíptica Georg Riemann (1826- 1866, Alemania)**

**3º ETAPA: Alrededor del año 1870. Se difunden los trabajos** de Gauss, Lobachevsky y Riemann, y se vinculan esas geometrías con otras como por ejemplo la Geometría Proyectiva. David Hilbert (1862- 1943) recopiló todo el proceso de crítica y perfeccionamiento de la obra de Euclides.

**Ésta es la última etapa de la evolución de la** “geometría euclidiana” y principios de lo que serán “otras geometrías” que se basan en la negación del V postulado de Euclides, si bien conservan los restantes.

**La geometría plana o geometría del plano elucídela** es una parte de la geometría que trata de aquellos elementos cuyos puntos están contenidos en un plano elucídela. La geometría plana está considerada parte de la geometría elucídela, pues ésta estudia los elementos geométricos a partir de dos dimensiones.

**El punto en geometría** es un ente fundamental: esto quiere decir que sólo puede definirse realizando una comparación con otros elementos. De este modo, el punto no se define por sí mismo, sino que adquiere su significado a partir de su relación con otros

**Límite:** es la clave de toque que formaliza la noción intuitiva de aproximación hacia un punto concreto de una sucesión o una función, a medida que los parámetros de esa sucesión o función se acercan a un determinado valor.

**Plano:** Es un elemento geométrico sin volumen y formado por un número infinito de rectas y puntos. Al plano se lo suele nombrar con una letra del alfabeto griego.

Proporción geométrica es la comparación de dos razones geométricas iguales. Los términos de una proporción geométrica se llaman extremos el primero y el cuarto, medios el segundo y tercero. El producto de los extremos es igual al producto de los medios. Esta es la propiedad fundamental de las proporciones

Una proporción geométrica es una igualdad entre razones formadas por magnitudes de elementos geométricos

**El axioma** es un principio fundamental que no puede demostrarse pero que se utiliza para el desarrollo de una teoría.

A nivel general puede decirse que un axioma es una expresión que se acepta o aprueba más allá de la ausencia de una demostración de su postulado.

Se llaman **postulados** a aquellas propiedades que satisfacen los elementos geométricos que se aceptan sin demostrar y que surgen de la simple observación.

**Teorema es un resultado importante.**

Es una proposición que no es evidente ni está demostrada, pero que se acepta ya que no existe otro inicio al que pueda ser referida. También se denomina postulado a los principios de una determinada persona o un grupo.

**Corolario:** es un término que se utiliza en las matemáticas y en la lógica, para designar la evidencia de un teorema o definición ya demostrada, sin necesidad de tener que invertir esfuerzo adicional en su demostración.

**La recta** es un elemento unidimensional en geometría que se define como una serie infinita de puntos que mantiene una sola dirección, es decir, no presenta curvas. Una recta es una sucesión infinita de puntos, situados en una misma dirección. Una recta tiene una sola dimensión: la longitud. Las rectas se nombran mediante dos de sus puntos o por una letra minúscula. Dos puntos determinan una recta. Una recta indica una dirección y dos sentidos contrarios.

Notación de recta es específicamente la forma en que se describe la forma de una recta específica en el plano. Define su ubicación y posición. Hay diferentes formas de definir una recta, por ejemplo una de ellas es por dos coordenadas de dos puntos que atraviesa  $r1 = (2,6-6,8)$

Postulados de la recta son aquellas propiedades que satisfacen los elementos geométricos que se aceptan sin demostrar y que surgen de la simple observación. 1. Existen infinitos puntos, infinitas rectas e infinitos planos.

## **DERIVADOS DE LA RECTA.**

**Rayo o semirrecta:** un rayo es la parte de una línea recta que comienza en un punto determinado y se extiende en forma indefinida en un sentido; también se le denomina semirrecta. La notación de una semirrecta se efectúa colocando el símbolo arriba de las letras mayúsculas que representen al rayo.

**Segmento rectilíneo:** un segmento rectilíneo es la porción o sección de una línea recta comprendida entre dos puntos cualesquiera de esta. La notación de un segmento se efectúa colocando el símbolo sobre las letras mayúsculas que representan los puntos extremos del segmento.

Posición de dos rectas en un plano es La posición relativa de dos líneas rectas trazadas en un mismo plano, es decir, dos rectas coplanares, puede ocurrir de tres maneras:

**Rectas paralelas:** se dice que dos rectas son paralelas si estando en un mismo plano no se intersecan.

**Rectas perpendiculares:** dos rectas son perpendiculares cuando al cruzarse una con la otra forman cuatro ángulos de  $90^\circ$ .

**Rectas oblicuas:** dos rectas son oblicuas cuando al intersecarse no forman ángulos rectos, esto es, cuando no son perpendiculares

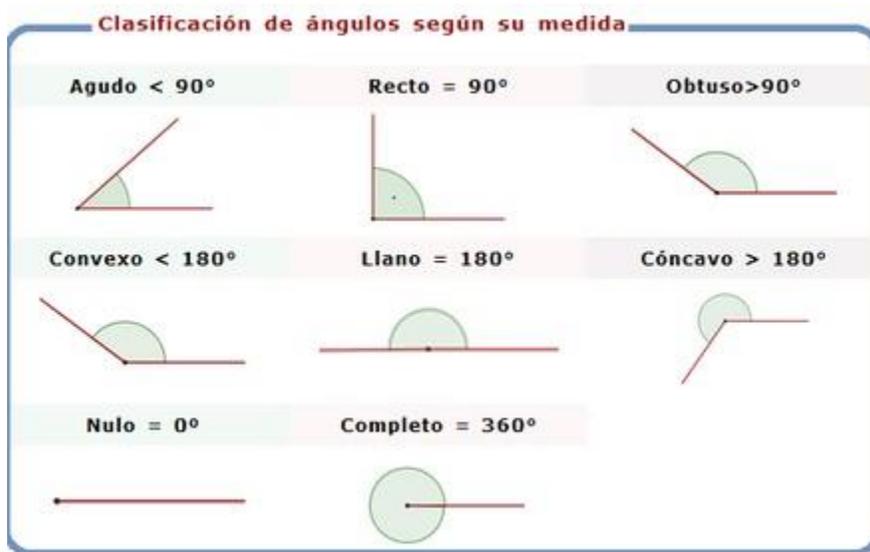
El ángulo es **la porción del plano comprendida entre dos semirrectas (lados) con un origen común llamado vértice**. Los ángulos parten de un punto y tienen dos líneas que salen desde ese punto y que generan una apertura representada por un arco. El grado de apertura de esos arcos está representado, por el ángulo.

La notación de ángulos es la forma de nombrarlos para saber a qué ángulo nos referimos. Cuando leemos los datos, se acostumbra a marcar los ángulos dados y el ángulo que se debe encontrar. De esta manera podemos obtener una mejor imagen visual que nos permita encontrar la solución de la forma más eficiente posible. Cuando queramos demostrar algo o expresar los ángulos de forma verbal,

deberemos designarlos de una manera correcta y clara. A parte, una correcta notación es importante e indispensable para evitar errores.

## CLASIFICACIÓN DE LOS ÁNGULOS SE PUEDEN CLASIFICAR

Según su medida:



SEGÚN LA SUMA DE SUS MEDIDAS:

**Ángulos complementarios:** es aquel en el cual la suma de las medidas de sus dos ángulos es igual a  $90^\circ$ .

**Ángulos suplementarios:** es aquel en el cual la suma de las medidas de sus dos ángulos es igual a  $180^\circ$ .



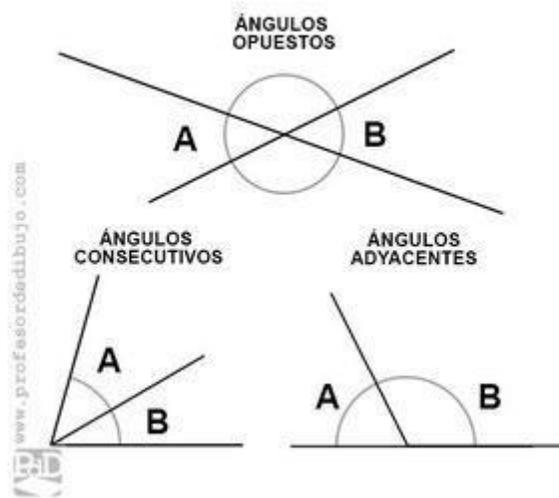
## SEGÚN SU POSICIÓN

**Ángulos opuestos por el vértice:** son dos ángulos formados por un par de rectas secantes, los ángulos opuestos por el vértice son de igual medida.

**Ángulos consecutivos:** son aquellos que tienen el mismo vértice y un lado en común.

**Ángulos adyacentes:** son aquellos que sus dos lados consecutivos cuyos lados no comunes están en la misma recta.

RELACIONES ENTRE ÁNGULOS SEGÚN SU POSICIÓN.



## TEOREMAS SOBRE ÁNGULOS

**Teorema I:** Dos ángulos adyacentes son suplementarios.

**Teorema II:** Los ángulos opuestos por el vértice son iguales.

**Teorema III:** Los ángulos consecutivos formados a un lado de una recta, suman  $180^\circ$ .

**Teorema IV:** La suma de los ángulos consecutivos alrededor de un punto, suman  $360^\circ$ .

**Teorema V:** Toda secante forma con dos paralelas ángulos alternos internos iguales.

**Teorema VI:** Toda secante forma con dos paralelas ángulos alternos externos iguales.

**Teorema VII:** Dos ángulos conjugados internos, entre paralelas, son suplementarios.

**Teorema VIII:** Los ángulos conjugados externos, entre paralelas, son suplementarios.

**Teorema IX:** Dos ángulos que tienen sus lados respectivamente paralelos y dirigidos en el mismo sentido, son iguales.

**Teorema X:** Dos ángulos que tienen sus lados respectivamente paralelos y dirigidos en sentido contrario, son iguales.

**Teorema XI:** Si dos ángulos tienen sus lados respectivamente paralelos, dos de ellos dirigidos en el mismo sentido, y los otros dos en sentido contrario, dichos ángulos son suplementarios.

**Teorema XII:** Dos ángulos agudos cuyos lados son respectivamente perpendiculares, son iguales.

**Teorema XIII:** Dos ángulos, uno agudo y otro obtuso, que tienen sus lados respectivamente perpendiculares son suplementarios.

**Teorema XIV:** Dos ángulos obtusos que tienen sus lados respectivamente perpendiculares, son iguales.

Sistemas de medición de ángulos

## **RADIANES**

Un *radián* es la unidad de medida de un ángulo con vértice en el centro de una circunferencia y cuyos lados delimitan un arco de circunferencia que tiene la misma longitud que el radio. El radián (rad) es la unidad de medida para ángulos en el Sistema Internacional de Unidades (S.I.).

## **SISTEMA SEXAGESIMAL**

El *sistema sexagesimal* es un sistema de unidades muy empleado cuyo fundamento es que cada unidad se divide en 60 unidades de una orden inferior, es decir, es un sistema de numeración en base 60. Se aplica en la actualidad fundamentalmente para la medida de ángulos y también en la medida del tiempo.

## **SISTEMA CENTESIMAL**

El *sistema centesimal* divide una circunferencia en 400 partes iguales, o bien, un ángulo recto en 100 partes iguales, y a cada una de esas partes se le denomina grado centesimal o *gradián*, y se simboliza con una «g» minúscula como superíndice del número, por ejemplo 35<sup>g</sup>.

## **MILÉSIMA ARTILLERA**

La *milésima artillera* o *MIL ANGULAR* es una unidad de medida de ángulos utilizada en el ámbito militar, principalmente en instrumentos de orientación y señalización.

La milésima artillera surge de la necesidad de aumentar la precisión en el uso de armamento cada vez más avanzado, y donde el uso de medidas angulares, como los grados sexagesimales o centesimales, no podían responder a esta necesidad debido a que son unidades de medidas demasiado grandes para las cada vez más modernas y potentes piezas de artillería. Por tanto, era necesaria una nueva y más precisa unidad de medida para los aparatos que proporcionaban los ángulos de alcance y deriva de los modernos cañones y demás armas. Nació así la milésima artillera.

La milésima artillera, al igual que los grados sexagesimales o centesimales, es una medida angular que se puede definir también como el ángulo con el que vemos una varilla de un metro de alta a 1 Km. de distancia.

Gráficamente suele representarse con un triángulo rectángulo cuya base representa el Km de distancia y su otro cateto representa la medida de un metro. Finalmente el ángulo opuesto a dicho cateto es el que representa a la *Milésima Artillera*.

## **Bibliografía.**

Equipo editorial, E. (5 de Agosto de 2021). *Geometría*. Obtenido de Concepto:

<https://concepto.de/geometria/#ixzz8UbxlWXWA>

Etecé, E. e. (5 de agosto de 2021). *Ángulo* . Obtenido de Concepto:

<https://concepto.de/angulo/#ixzz8Ui1Gx1vP>