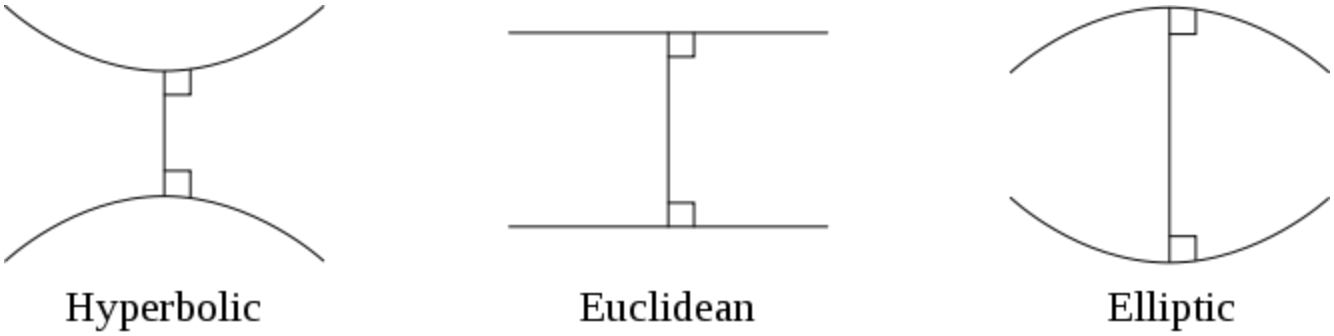
GEOMETRÍAS NO EUCLIDIANAS

DEFINICIONES EN LA WIKYPEDIA

Se denomina **geometría no euclidiana** o **no euclídea**, a cualquier forma de geometría cuyos postulados y propiedades difieren en algún punto de los establecidos por Euclides en su tratado *Elementos*. El primer ejemplo de geometría no euclidiana fue la hiperbólica, teorizada inicialmente por Immanuel Kant, formalizada posterior e independientemente por varios autores a principios del siglo XIX tales como Carl Friedrich Gauss, Nikolái Lobachevski, János Bolyai y Ferdinand Schweickard.

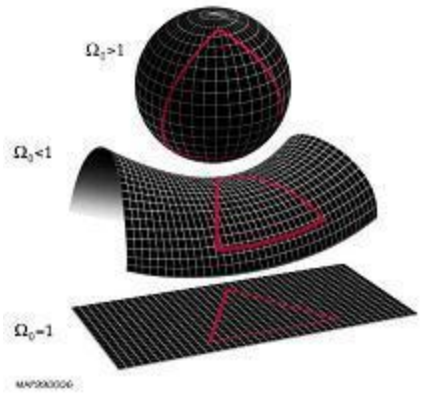
GEOMETRÍAS:



Los desarrollos de geometrías no euclídeas se gestaron en sus comienzos con el objetivo de construir modelos explícitos en los que no se cumpliera el quinto postulado de Euclides.
La geometría Euclideana había sido desarrollada por los griegos y expuesta por Euclides en la obra *Los elementos*. En su primera obra publicada, "Pensamientos sobre la verdadera estimación de las fuerzas vivas" (*Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte und Beurteilung der Beweise derer sich Herr von Leibniz und anderer Mechaniker in dieser Streitsache bedient haben*) (1746), Immanuel Kant considera espacios de más de tres dimensiones y afirma:

> **Una ciencia de todas estas posibles clases de espacio sería sin duda la empresa más elevada que un entendimiento finito podría acometer en el campo de la Geometría... Si es posible que existan extensiones con otras dimensiones, también es muy probable que Dios las haya traído a la existencia, porque sus obras tienen toda la magnitud y variedad de que son capaces.**

WORLDLINGO



INTRODUCCION A LA GEOMETRÍA NO EUCLIDIANA

*Durante 2000 años muchos matemáticos dedicaron su tiempo y sus esfuerzos a completar con nuevos teoremas esa gran construcción que es la geometría de Euclides. Algunos de ellos trataron de reducir el número inicial de postulados, pues se pensaba que el **5º postulado** podía demostrarse a partir de los otros cuatro. Es decir, querían convertir el 5º axioma en teorema, en cuyo caso bastaría aceptar los cuatro primeros axiomas y tomarlos como punto de partida para obtener finalmente la misma geometría.*

De la misma forma que un arquitecto calcula los cimientos precisos para que la torre que desea construir sea lo más esbelta posible, así hacen los matemáticos cuando buscan los axiomas más convenientes para su teoría y, cuantos menos axiomas utilicen, más elegante será el resultado final.

Para convertir el 5º postulado en un teorema, era necesario obtener una demostración, y a ello se dedicaron sin éxito muchos matemáticos a lo largo de varios siglos.

*Fue a principios del siglo XIX cuando tres matemáticos, **Lobachevski** en Russia, **Gauss** en Alemania y **Bolyai** en Hungría, dieron con un resultado inesperado que arrojó una nueva luz sobre esta cuestión. Trabajaron independientemente unos de otros en la elaboración de modelos geométricos que mantenían los cuatro primeros postulados de Euclides a la vez que negaban el quinto. Esperaban que una geometría en la que se negara que **"por un punto exterior a una recta pasa una única paralela"**, sería una geometría incoherente y llena de contradicciones.*

Estos tres grandes matemáticos utilizaron el siguiente método de razonamiento en su intento de probar que el axioma de las paralelas era consecuencia necesaria de los otros cuatro:

Si tenemos "P", y probamos que "P y no Q" es imposible, entonces de "P" se deduce necesariamente "Q".

*En el caso que nos ocupa, **"P"** es el conjunto de los cuatro primeros axiomas y **"Q"** es el 5º. Sin embargo, en contra de lo que esperaban, obtuvieron una geometría coherente, impecable desde el punto de vista lógico, válida aunque algunos de sus resultados fueran contrarios a la geometría clásica de Euclides.*

*Probaron que **"P y no Q" es posible, por lo cual "Q" no se deduce de "P"**, es decir, demostraron que **EL 5º POSTULADO ES INDEPENDIENTE DE LOS OTROS 4**.*

Ese resultado tuvo un gran impacto, tanto por su interés matemático como filosófico, y dejó definitivamente resuelta la cuestión, aunque en un sentido distinto del esperado. ***Aparecieron de esta manera las geometrías no euclidianas, donde son posibles otros espacios sorprendentes y maravillosos.***

Hay dos formas de negar el 5º postulado de las paralelas:

A. Dada una recta y un punto exterior a ella, no existe ninguna recta paralela a la dada que contenga al punto.
B. Dada una recta y un punto exterior a ella, existen al menos dos rectas

paralelas a la dada que contienen al punto.

Cuando comencemos a estudiar una geometría no euclidiana, debemos abrir nuestra mente y ***aceptar que el concepto de recta se asocia al de "camino más corto posible", independientemente de la forma resultante, que puede no ser la habitual a la que estamos acostumbrados. Igualmente, al pensar en dos rectas paralelas, debemos descartar la clásica imagen de los raíles de un tren, y asumir que el significado de rectas paralelas es "rectas del mismo plano que, por mucho que se alarguen, nunca se van a cortar."***

LO ESCRIBÍ PERO LE SIGO DANDO VUELTAS

GEOMETRIA NO EUCLIDIANA: EL ESPACIO CURVO BASADO EN EL LIBRO DE ASIMOV
100 PREGUNTAS BÁSICAS SOBRE LA CIENCIA

http://www.scribd.com/doc/2873590/geometria-no-euclidiana