



**Universidad Autónoma de Nuevo León**

**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**

**Laboratorio de biomecánica**

## **PRÁCTICA 2**

Instructor(a): Dra. Yadira Moreno Vera

Brigada: 109

<b>Nombre</b>	<b>Matrícula</b>	<b>Carrera</b>
Alfredo Cárdenas Mena	1902495	IMTC
Luis García González	1604958	IMTC
Adan Asis Briones Torres	1732258	IMTC
Sergio Esteban Cantú Carrasco	1863714	IMTC
Oscar Marcelo Fragoso Martínez	1894650	IMTC

**Semestre Agosto – Diciembre 2022**

**19 de Septiembre del 2022**

## **Objetivo**

El estudiante deberá presentar una propuesta de análisis de formas y de la programación para la ejecución de la optimización (descripción funcional) de características de trabajo específicas que presenta la(s) ventaja(s) (mencionar ventajas).

## **Marco teórico**

La geometría de un cuadro ha ido asociada hasta hace bien poco al concepto de antropometría, o lo que es lo mismo: no pasábamos de buscar una adaptación del cuadro a las medidas corporales del ciclista.

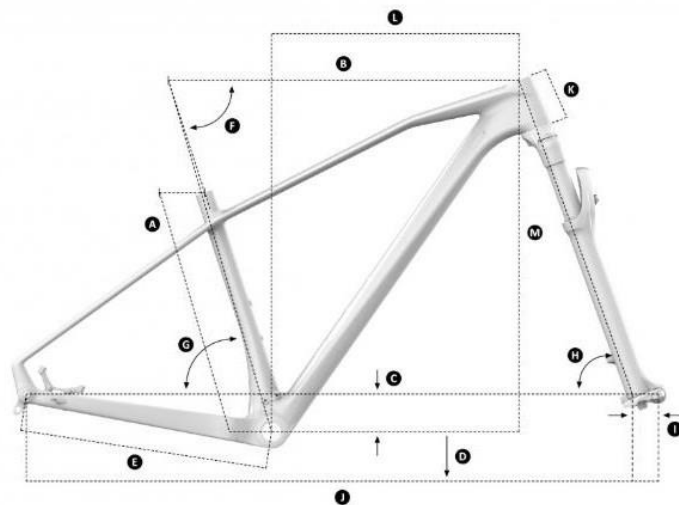
Y esto se completaría después con una adaptación a nivel biomecánico, normalmente a manos de un especialista, donde se jugaría con las variables de altura y posición de sillín, largo de bielas, altura y posición de manillar, ancho de manillar. Lo cual está muy bien, pero esto es solo el 50 % de la bicicleta.

Faltaría el otro 50 % que es el que estudia cómo se comporta o como interacciona (si lo prefieres) la bicicleta con la superficie donde rueda. Y a esto lo podríamos llamar conducción.

Con la aparición del MTB y sus múltiples modalidades, en las que hay que hacer bastante más que pedalear y punto... en los departamentos I+D+i de las fábricas descubrieron como influían ángulos y medidas en el comportamiento de la bicicleta.

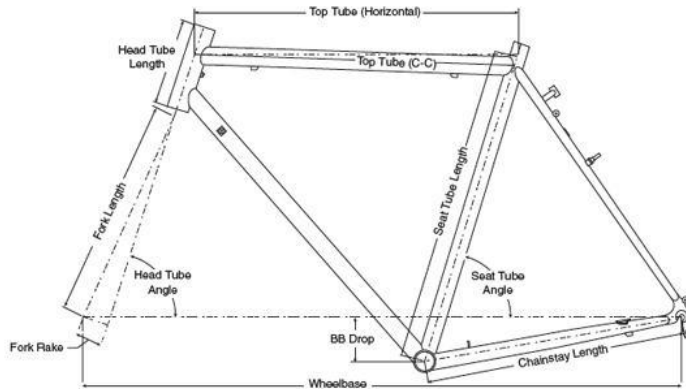
Este aprendizaje se aprovechó después en las nuevas

modalidades de bicicleta de carretera (aero, escalada, gran fondo, contra-reloj, gravel, ciclo-cross), surgiendo cuadros adaptados a las necesidades de cada modalidad.



## ¿Cómo interpreto la tabla de geometría de un cuadro de bicicleta?

700c Geometry



Switch to inches	56cm	58cm	60cm	62cm	64cm
Seat Tube Length (Center-Top)	560.0	580.0	600.0	620.0	640.0
Top Tube Length (Center-Center)	564.5	580.2	594.8	603.9	615.0
Effective Top Tube Length (Center-Center)	570.0	586.0	600.0	610.0	620.0
Head Tube Angle	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0
Seat Tube Angle	73.0	72.5	72.5	72.0	72.0
BB Drop	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0
Chainstay Length	460.0	460.0	460.0	460.0	460.0
Wheelbase	1055.6	1066.7	1080.8	1085.3	1098.3
Standover Height	811.9	829.8	847.8	866.5	883.6
Head Tube Length	152.0	171.0	189.0	210.0	226.0
Fork Length	390.0	390.0	390.0	390.0	390.0
Fork Rake	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

\*All dimensions subject to change.

\*\*Measurements for 700c frame are calculated using a tire with a diameter of 690mm.

Los parámetros STACK y REACH son los que utilizaremos para saber cuál es nuestra talla. El resto de los parámetros los utilizaremos para saber cómo se comporta ese cuadro incluso antes de habernos montado.

¿Por qué Stack y Reach? Hasta hace bien poco todos los cuadros tenían lo que ahora se denomina geometría tradicional. Pero con la aparición de geometría slooping y diferentes diseños según modalidad (XC, Enduro, DH, etc), se impuso la necesidad de medir la altura y la longitud o alcance de los cuadros, de una manera independientes a otras medidas y ángulos que podrían afectarlas.

### **El stack**

Es el punto más alto de un cuadro de bicicleta. Esta medida es la distancia vertical entre el centro de la pipa de dirección y el centro del eje del pedalier. Siendouna medida más precisa que las ofrecidas antiguamente: de centro de caja de pedalie a unión de tubo sillín con tubo horizontal. El Stack es inseparable del Reach.

### **El reach**

Es el alcance de un cuadro de bicicleta. Esta medida es la distancia horizontal entre el centro de la pipa de dirección y el eje del pedalier. Mucho más precisa que la ofrecidas antiguamente: de centro de la pipa de dirección al centro del tubo del sillín.



### **Longitudes y ángulos de la MTB**

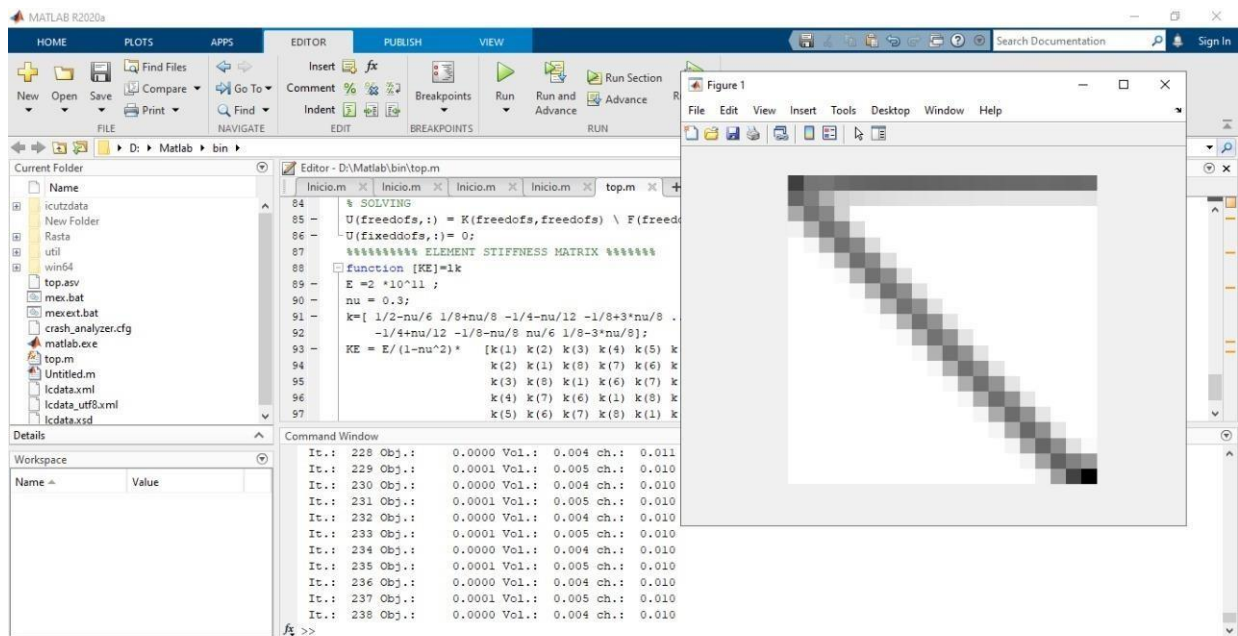
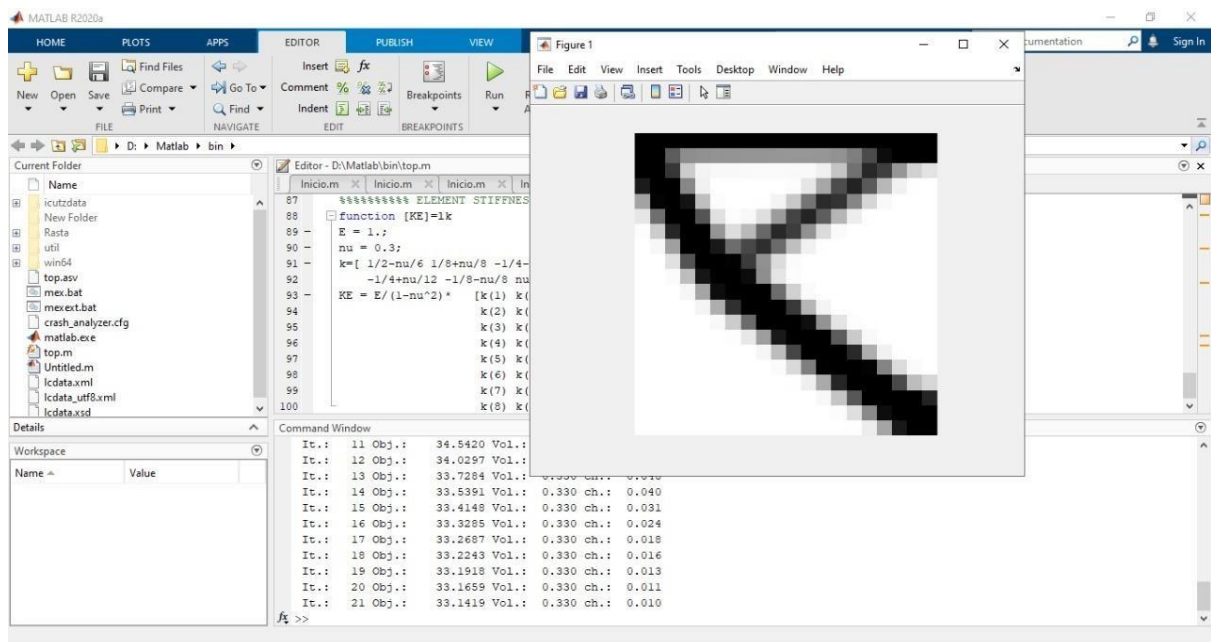
La geometría de una bici mide las longitudes de los tubos que la conforman, así como los ángulos que forman dichos tubos en la dirección y en el tubo de sillín principalmente. Los tubos se miden desde centro a centro y evidentemente no es necesario que la forma de los tubos sea convencional para medirlos. Lo que se mide es la longitud; no importa si el cuadro está realizado en algún tipo de monocasco o con tubería convencional o hidroformada. De este modo, además de la talla, que es el primer parámetro por el que elegimos una bici a nivel de medidas, la geometría es básica para que la bici se comporte de una manera u otra dependiendo del conjunto de medidas y ángulos.



Los dos parámetros más importantes de una bici son los ángulos de dirección y de sillín. El de dirección va a hacer que la bici sea más estable, o que gire más rápido y que tenga una mayor viveza de reacciones. Esto sumado a una mayor seguridad a la hora de bajar y una absorción de impactos más efectiva, por el propio ángulo que forma la horquilla sobre el terreno por el que pasamos. Ángulos de dirección más verticales (entre 67 y 70 grados) son más propios de modelos de cross country. Ángulos de dirección más cerrados (64-65 grados), son utilizados en los modelos de enduro. Menos de 64 grados son para modelos de descenso y también para algunos modelos de enduro.

En cuanto al ángulo de sillín, determina la posición donde nos sentamos a la hora de pedalear, dependiendo de si estamos muy lejos o demasiado encima del eje de pedalier. Esto influye también en el reparto de pesos de la bici así como en la manejabilidad de la misma. Normalmente oscilan entre los 73 y 77 grados. En los últimos 3 años ha habido un avance muy rápido y radical sobre el ángulo de sillín, ya que se ha ido verticalizando más, hasta llegar a cifras de hasta 76 y 78 grados. Esta tendencia es básica para que el pedaleo sea más efectivo al situarnos más encima en la vertical del eje de pedalier. Y esto se aplica tanto a cross country, como trail, enduro, descenso y también las ebikes.

## Procedimiento de la programación



## Conclusión

En esta práctica trabajamos con lo que viene siendo un cuadro de bicicleta el cual se le conoce como; cuadro, bastidor, chasis o marco de bicicleta, dependiendo de región o nacionalidad, es la pieza básica de una bicicleta, en la cual se fijan los otros componentes como la horquilla, las ruedas, el sillín, el manillar, etc. y con esta práctica pudimos definir gracias al software la geometría que se buscaba la cual ya había sido previamente proporcionada.

## **Bibliografía**

- [http://labmtc.fime.uanl.mx/@acad\\_mi/@479/Laboratorio479.pdf](http://labmtc.fime.uanl.mx/@acad_mi/@479/Laboratorio479.pdf)
- Pedrero, J. C. (2019, 17 enero). GEOMETRÍA DE UN CUADRO DE BICICLETA. Escuela La Bicicleta. Recuperado 18 de septiembre de 2022, de <https://labicicleta.net/escuela/geometria-de-un-cuadro-de-bicicleta/>
- Álvarez, A. (s. f.). Geometría de la bici de MTB: medidas, ángulos y lo que significan. Recuperado 18 de septiembre de 2022, de [Geometría de la bici de MTB: medidas, ángulos y lo que significan | MTB Pro](#)