

# Practica No.2

## Equipo 6

Heber Adrián Casillas Gutiérrez 1894878

Luis Mateo Landa Rivera 1909998

Bruno Mendoza Palomo 1992283

Juan Erasmo Guerrero Treviño 1903220

Juan Javier missael Castillo Ruiz 1884560

Merary Castillo Sanchez 1895677

21 de septiembre de 2022

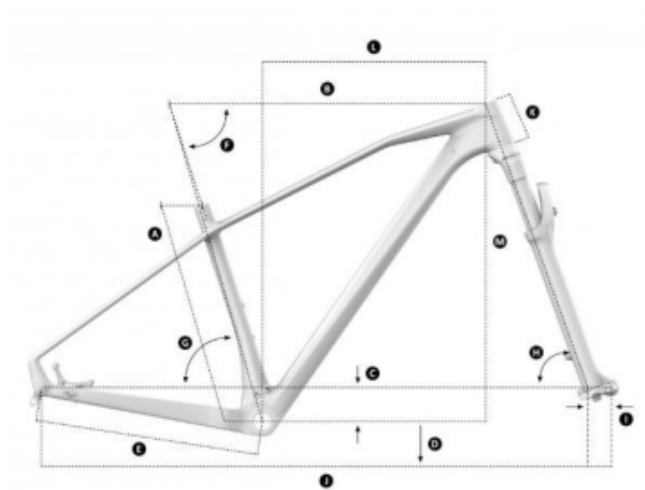
## Resumen

### 1. 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).

### 2. 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%. 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.

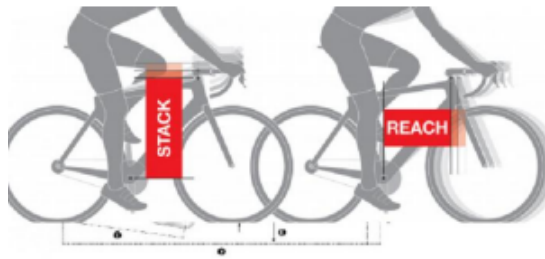


### 3. Desarrollo

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

FRAME SIZE		S	M	L	XL
A	Longitud tubo sillín	395mm	430mm	470mm	520mm
B	Longitud tubo superior	590mm	610mm	630mm	650mm
C	Caída eje pedalier	-65mm	-65mm	-65mm	-65mm
D	Altura eje pedalier	305mm	305mm	305mm	305mm
E	Longitud vainas	430mm	430mm	430mm	430mm
F	Ángulo tubo sillín real	72°	72°	72°	72°
G	Ángulo tubo sillín efectivo	73.5°	73.5°	73.5°	73.5°
H	Ángulo dirección	70°	70°	70°	70°
I	Fork Offset	46mm	46mm	46mm	46mm
J	Distancia entre ejes	1081mm	1101mm	1122mm	1143mm
K	Longitud pipa	85mm	90mm	100mm	115mm
L	Reach	411mm	430mm	447mm	463mm
M	Stack	605mm	610mm	619mm	632mm

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 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. Siendo una medida más precisa que las ofrecidas antiguamente: de centro de caja de pedalier a unión de tubo sillín con tubo horizontal. El Stack es inseparable del Reach.

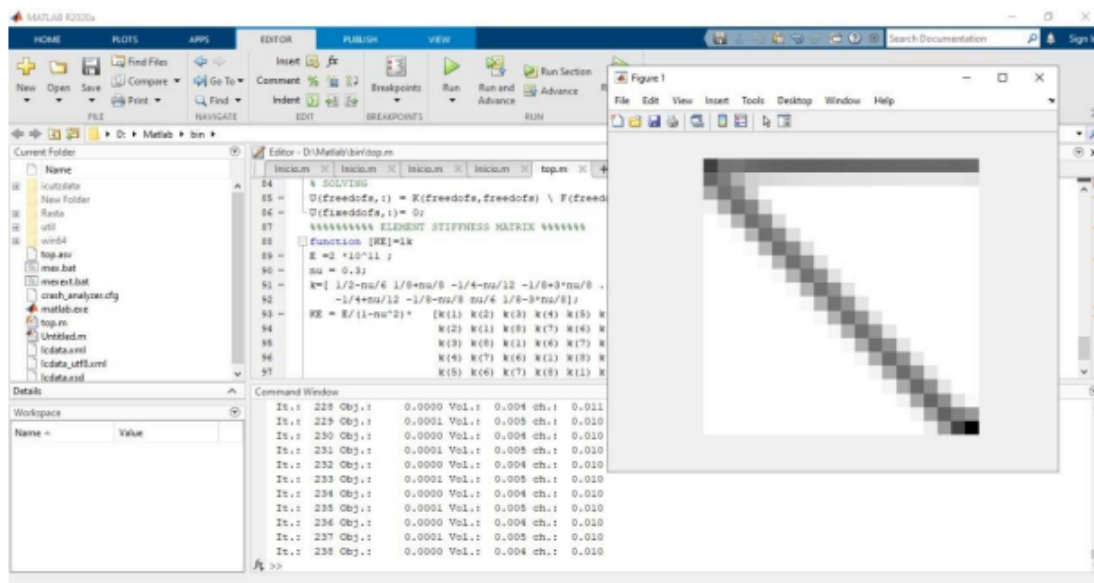
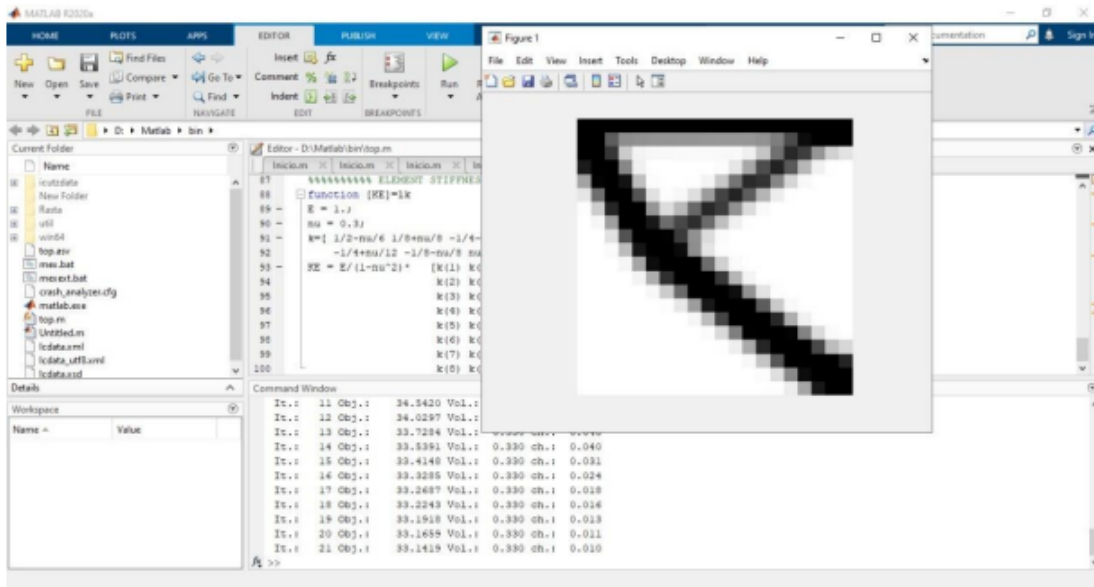
**El reach** Es el alcance de un cuadro de bicicleta. Esta medida es la distancia horizontal entre el centro de la pipa de dirección y el eje del pedalier. Mucho más precisa que la ofrecidas antiguamente: de centro de la pipa de dirección al centro del tubo del sillín. **Longitudes y ángulos de la MTB**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

## 4. Pasos de la programación

### Procedimiento de la programación



## 5. Conclusión

Heber Adrián Casillas Gutiérrez 1894878:

En esta práctica aprendí sobre la geometría en este caso sobre un cuadro aprendiendo que se debe de a ver un pequeño estudio biomecánico ya que es importantes medir su altura y ancho todo esto para aumentar eficiencias de estos y reducir lesiones en si lo que aprendí es eo como la biomecánica y la geometría se relacionan y el como con estas dos herramientas se pueden lograr varias cosas entre ellas maravillas ingenieriles, para este caso usamos Matlab para encontrar las mejores soluciones usando un programa que nos ayude a que los cálculos sean exactos y estas tareas al ser mayormente cíclicas nos ahorra tiempo que se puede usar en desarrollar otras soluciones.

Luis Mateo Landa Rivera 1909998:

Para esta practica se trabajo con el diseño de un marco de bicicleta, el objetivo fue que por medio del software matlab y utilizando la programacion vista en la practica anterior de la optimizacion topologica en 99 lineas, encontrar la geometria adecuada para el marco de una bicicleta. Como ya se sabe con exactitud como es un marco de bicicleta, pudimos saber que la optimizacion topologia fue correcta ya que el resultado final seria muy similar a un marco real de bicicleta, estos marcos son variados, muchos tienen formas diferentes con diferentes propiedades, en este caso se esperaba observar un marco estandar de bicicleta que fue lo que se obtuvo al final del procedimiento.

Juan Erasmo Guerrero Treviño 1903220:

Para esta práctica número dos se realizó un estudio de yba geometría ya creada, la cual consistió en un cuadro de bicicleta, se estudio la forma y las propiedades de la misma como es el stack, reach, longitudes y angulos de la MTb, los cuales son partes importantes para el estudio de esta geometría. Mediante la programación en matlab se logró obtener la geometría deseada, el código nos mostraba dos imágenes, uno donde solo se cambiaba líneas para que el código simulara la parte del marco de la bicicleta y otra donde lo adecuaba para que nos mostrara el resultado de una optimización, también se modificó el código con el fin de agregar las cargas a las que la bicicleta está acostumbrada a estar sometida.

Juan Javier Missael Castillo Ruiz 1884560:

En esta práctica ahora se trabajó con una geometría ya establecida, como lo que es un marco de una bicicleta, descubrimos un poco los aspectos básicos de estos elementos para ver su composición y propiedades para después trabajar mediante una programación en el software de matlab y obtener correctamente la geometría indicada. La geometría del mecanismo de una bicicleta normalmente mide las longitudes de todos los tubos y sus respectivos ángulos, tales son los ángulos del tubo del sillón y de la dirección; muchas de las diferencias de las bicicletas están relacionadas con las medidas de los cuadros y demás medidas que conforman la geometría de este medio. Existen y seguirán existiendo diversos tipos de bicicletas dependiendo de su estilo de conducción, así como también su rendimiento y calidad. En esta práctica ahora se trabajó con una geometría ya establecida, como lo fue un cuadro de una bicicleta, descubrimos un poco los aspectos básicos de estos elementos para ver su composición y propiedades para después trabajar mediante una programación en el software y obtener correctamente la geometría indicada. La geometría del mecanismo de una bicicleta normalmente mide las longitudes de todos los tubos y sus respectivos ángulos, tales son los ángulos del tubo del sillín y de la dirección; muchas de las diferencias de las bicicletas están relacionadas con las medidas de los cuadros y demás medidas que conforman la geometría de este medio.

Bruno Mendoza Palomo 1992283:

En esta práctica trabajamos con la estructura de un marco de bicicleta, en el que por medio del software de matlab y con la programación de optimización topológica vista se obtuvo la geometría necesaria para crear la estructura, lo que se esperaba gracias a lo que vimos en clase era una estructura que pudiera cumplir con los requerimientos para el uso adecuado del marco, que distribuyera bien pesos para evitar fallas, y, con la forma base del marco aún, y, como era de esperarse, dio el resultado mencionado, con ligeras variaciones de la estructura, pero aún contando con la estructura y distribución de un marco de bicicleta. Esto se logró al haber estudiado la forma del marco al igual que sus propiedades, ya que sin esto, no se habría logrado generar la estructura de forma correcta.

Merary Castillo Sanchez 1895677:

## 6. Bibliografías

[1] 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/>

[2] Álvarez, A. (s. f.). Geometría de la bici de MTB: medidas, ángulos y lo que significan. Recuperado 18 de septiembre de 2022, de <https://www.mtbpro.es/afondo/geometria-de-la-bici-de-mtb-medidas-angulos-y-lo-que-significan>:<http://labmtc.fim>