

El objetivo: que Mariana vuele en su bici



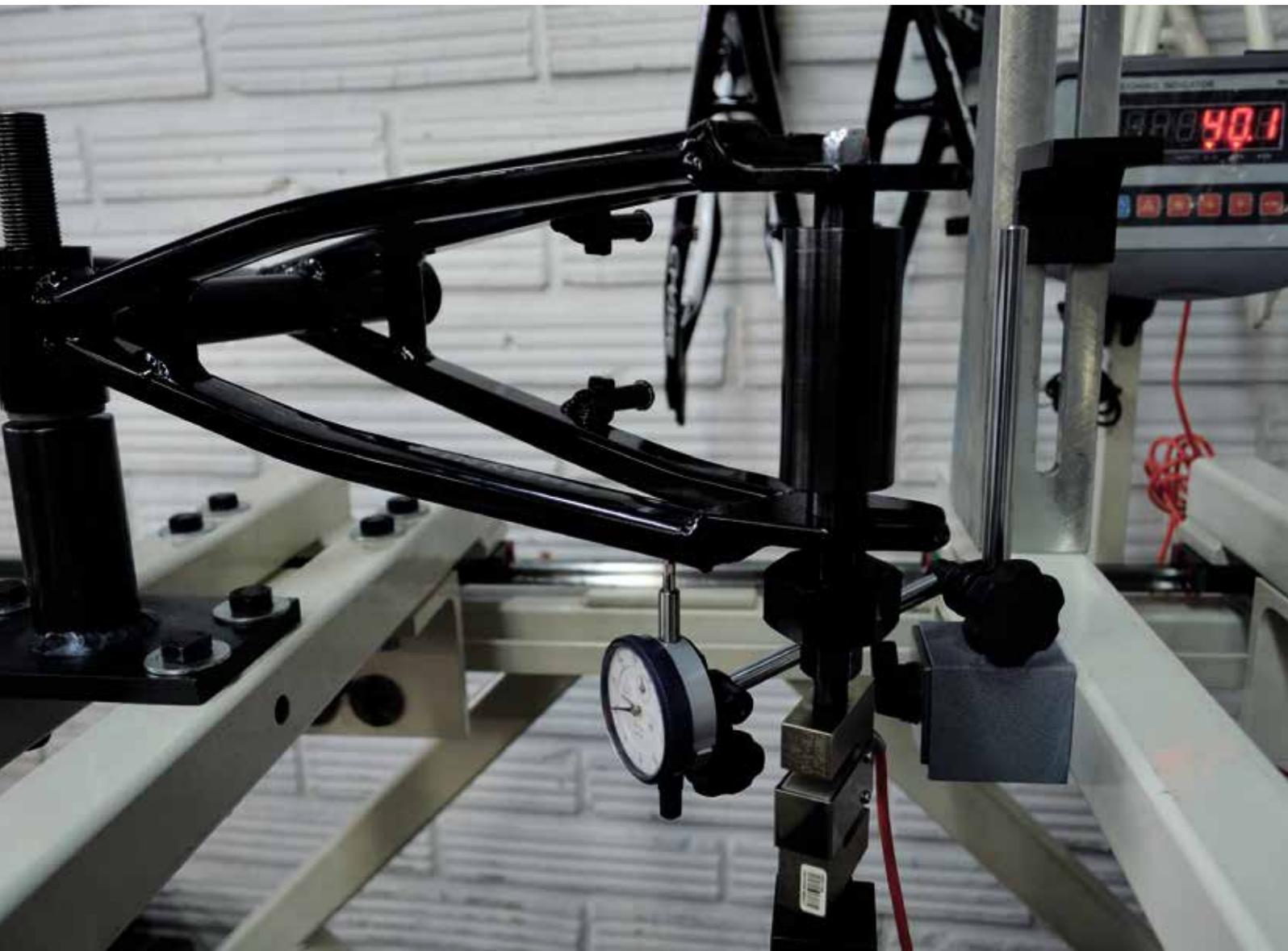
Por: Claudia Patricia Gil Salcedo / claudia.gil@upb.edu.co

Fotos: Grupo de Investigación / Ángela Amaya

En torno a la bicicleta,
Universidad y Empresa,
trabajamos para tener
campeona olímpica
de BMX en 2016.

En 2008, en Beijing, el BMX llegó a la máxima competencia del deporte mundial: los Juegos Olímpicos. Esta disciplina se caracteriza por la rapidez. La página oficial de la máxima competencia mundial explica así su principio deportivo para aquellos que no tenemos cercanía con el tema: “ocho corredores compiten en una pista llena de saltos, curvas cerradas y obstáculos durante 40 segundos”.

Inspirado en el motocross, este deporte nace a finales de 1960 en California, Estados Unidos. El BMX crece tanto en popularidad y aceptación que en 1982 se realiza el I Campeonato Mundial. En nuestro país también crecía



El Centro de Bioingeniería, con la dirección del investigador John Bustamante Osorno, participó del Proyecto en lo relacionado con la aplicación de galgas de deformación para la caracterización estructural de las bicicletas. Es decir, medir qué tanto se deforma la bicicleta durante el uso real de la máquina en una pista.

el interés por el bicigrós, como también se le conoce a esta disciplina deportiva. Su práctica se inició en Antioquia y luego se extendió a Bogotá y Cali. Tal vez por eso Colombia tiene en Mariana Pajón Londoño y Carlos Mario Oquendo campeona y medallista olímpico de BMX.

Y resulta que nuestra Mariana, porque ella se convirtió en un ídolo nacional luego de ganar diferentes campeonatos, en su preparación para los Olímpicos de Brasil 2016, buscó a HA Bicicletas, dueños de la marca GW, sus patrocinadores y quienes, además, son los fabricantes del marco con el que corre la campeona.

De manera conjunta diseñamos un banco de pruebas para marcos de bicicletas. HA fabricó la máquina y la donó a la UPB para fortalecer los proyectos de investigación y desarrollo. La UPB cuenta hoy con un laboratorio de caracterización estructural de bicicletas.

UPB y GW mejoran la bicicleta de Mariana Pajón

Universidad y empresa desarrollan herramientas y conocimientos para mejorar las bicicletas, con alto nivel de calidad y tecnología.

Mariana Pajón

“Un bicicrocista de élite cambia su bicicleta cada dos meses aproximadamente. Es decir, para que Mariana trabaje 6 meses debemos producir alrededor de 4 bicicletas, incluyendo la que llevará a los Olímpicos” Andrés Valencia.

Marco GW

Se trabaja con un marco de BMX estructurado a partir de tuberías de aleación de aluminio hidroformado.



El marco se validó de dos formas:

- De manera estática sobre el banco de pruebas.
- De forma dinámica en una pista real.

Galgas

Dispositivos eléctricos que miden las deformaciones que sufre un material cuando se somete a diferentes cargas.

Se estudiaron:

- Relación carga vs deformación real de la estructura.
- Relación carga vs deformación unitaria de la tubería.
- Relaciones entre valores máximos y mínimos de deformación.



En el mercado una bicicleta de ese tipo tiene un valor promedio de USD \$ 300.000



¿Qué quería Mariana?

Los ciclistas de élite necesitan patrocinadores para su bicicleta, explica Andrés Hernando Valencia Escobar, ingeniero mecánico, investigador del Grupo de Investigación de Estudios en Diseño de la Universidad Pontificia Bolivariana. “Por ejemplo: las ruedas se las da una marca, el manubrio otra empresa, los pedales otra marca; en este caso, el marco de Mariana se lo da GW”. En ese contexto, la deportista le planteó a su patrocinador la idea de mejorar esta parte de su bicicleta.

Al recién creado Departamento de Investigación y Desarrollo de HA, liderado por el ingeniero mecánico bolivariano, Carlos Alberto Rodríguez Álvarez, llegó Mariana Pajón con su inquietud. De esta manera, el primer proyecto oficial que tuvo ese Departamento fue mejorar el marco de la bicicleta de Mariana para correr los próximos Juegos Olímpicos.

Rodríguez Álvarez, sin dudar, contactó en marzo de 2015 a su colega Andrés Valencia, con quien HA Bicicletas ha trabajado por más de cinco años en proyectos de tipo académico. “... es la primera vez que efectuamos un proyecto de investigación y desarrollo con las condiciones actuales. En otras oportunidades se hicieron desarrollos, pero no dándole el carácter científico que se ha logrado gracias al apoyo de la Universidad”, explica Rodríguez A.

El desarrollo conjunto logrado por la UPB y HA se va a proteger vía patente.



El banco de pruebas para marcos de bicicletas está localizado en el bloque 10, Escuela de Arquitectura y Diseño de la UPB en Medellín.



Equipo de investigadores: Alejandro Alberto Zuleta Gil, Santiago Rúa Pérez, Jairo José Pérez García, Luis Miguel Aristizábal Gómez, Carlos Alberto Rodríguez Álvarez, Andrés Hernando Valencia Escobar.

“Mariana, por ser deportista de élite, cambia su bicicleta cada dos meses aproximadamente. Es decir, para que ella trabaje seis meses debemos producir alrededor de cuatro bicicletas, incluida la que llevará a los Olímpicos”. Andrés Valencia.

La bicicleta

Una cicla es una estructura basada en triángulos, que están hechos de determinado material, comenta el Ing. Valencia. Es decir, se pueden intervenir tres aspectos: el material de los tubos, su forma y la manera en que están pegados entre sí para formar el marco.

Ante la solicitud de la deportista, el equipo de investigadores liderado por Valencia y Rodríguez, inició con un diagnóstico estructural relativo para determinar a qué se debía el nivel funcional del marco: al material, la forma de los tubos o la estructura. Esta fase contempló un análisis comparativo con las marcas que usan las competidoras de la campeona. De allí se precisaron los objetivos del mejoramiento que se quiere lograr y cómo hacerlo.



El 10 de septiembre de 2015 le presentaron a la deportista los resultados del diagnóstico. El estudio permitió definir los criterios de diseño para el nuevo marco y algunas aproximaciones formales. A continuación, se concluyó que era menester diseñar el nuevo marco, mandar a producir los prototipos a la China, y validarlos, expresa Valencia Escobar.

El papel de la deportista es crucial en este proceso: ella es una fuente primaria, pues brinda información de primera mano y valida lo estudiado e identificado por los investigadores.

UPB y HA, una alianza ganadora que consolida a la Universidad en el tema de las bicicletas. “Es muy interesante cuando uno genera conocimiento y el conocimiento se aplica. Y hay que aplicarlo para que Mariana gane, y que gane por mucho y que la Empresa se consolide con su marca como una de las mejores del mundo”, concluye Andrés Valencia en su entrevista con Universitas Científica.

HA es la única empresa colombiana que desarrolla bicicletas y tiene marca propia: GW.

Escanea
el código QR
con tu dispositivo
móvil para
ver el video.



Ficha técnica

Nombre del proyecto: Laboratorio de validación estructural para marcos de bicicletas.

Palabras clave: Bicicleta; Marco; Diseño; Mariana Pajón.

Grupo de investigación: Estudios en Diseño GED.
Escuela: Arquitectura y Diseño.

Líder del proyecto: Andrés Hernando Valencia Escobar.

Correo electrónico: andres.valencia@upb.edu.co