



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
**COMUNICADO DE PRENSA**

---

COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL

México, D. F., 19 de junio de 2015

## **CONSTRUYEN POLITÉCNICOS BICICLETA HÍBRIDA Y VIRTUAL PARA REHABILITACIÓN**

- **Es un prototipo que puede realizar mediciones metabólicas**
- **Se pedalea a través de un ambiente virtual, elaborado a través de algoritmos**

### **C-139**

Con el propósito de apoyar a personas que se encuentran en proceso de rehabilitación por accidentes que han afectado sus piernas, investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) construyeron una bicicleta híbrida que implementa tecnologías mecatrónicas y ambientes virtuales.

El titular del proyecto, doctor Oscar Octavio Gutiérrez Frías, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Tecnologías (UPIITA), dijo que a esta bicicleta se le ha instalado un sistema sobre el manubrio que mejora la estabilidad en aplicaciones de ciclismo asistido para que responda de forma rápida y eficiente a perturbaciones externas debidas al terreno.

La bicicleta híbrida tiene instalado un sistema de generación y almacenamiento de energía que permite mejorar la eficiencia de la bicicleta a partir de la energía proporcionada por el humano durante el pedaleo. Esta energía es almacenada en un banco de baterías para ser utilizada en terrenos complicados para el ciclista.

A través de la energía almacenada en las baterías se creó un sistema de sensores de medición metabólico que detecta el nivel de fatiga en el ciclista, para ayudarlos a realizar recorridos mayores o en trayectos de pendientes prolongadas. El sistema de energía eléctrico se desactiva cuando el usuario se recupera.

“Todo esto se obtuvo a través de señales metabólicas o de información mecánica de la potencia de la bicicleta, que se envía a un sistema de procesamiento de datos del módulo central de control, el cual está enlazado a un sistema de cómputo que simula el entorno de entrenamiento y permite verificar el desempeño del usuario contemplando diversas variables a partir del ambiente virtual”, informó.

Esta bicicleta, que se desarrolló en el Laboratorio de Robótica Avanzada de la UPIITA, tiene la labor de medir la situación metabólica y física del usuario mediante un sistema de control híbrido basado en eventos para el accionamiento del sistema de generación energética a través de un dispositivo de cómputo.

Otro aspecto positivo de la bicicleta es que se pedalea a través de un ambiente virtual, elaborado a través de algoritmos, en los que se implementaron rutinas de entrenamiento y se construyó un sistema de frenado o aceleración para interactuar con el entorno virtual.

El alumno de maestría en tecnología avanzada de la UPIITA, Gustavo Hernández Melgarejo, indicó que la idea es realizar sus propios entornos virtuales porque se trata de un simulador para bicicleta que debe ser semejante a la realidad.

Hernández Melgarejo aseguró que ya existen bicicletas de este tipo en hospitales y hogares, pero son aburridos. El propósito de este proyecto es motivar a las personas para que a partir de un aparato entretenido no deserten de la rehabilitación. Finalmente dijo que en breve realizarán pruebas con pacientes en recuperación.

**===000===**