



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL COMUNICADO DE PRENSA

COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL

México, D. F., a 21 de septiembre de 2013

ALUMNOS DE BACHILLERATO DEL IPN DESARROLLAN UNA *MANO BIÓNICA*

- Con su prototipo, los estudiantes del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT-3) “Estanislao Ramírez Ruiz”, pretenden ayudar a quienes han perdido un brazo
- Obtuvieron el segundo lugar en la Categoría de Eléctrica y Electrónica del XXIII Concurso Premios a los Prototipos 2013 del IPN

C-244

Para ayudar a quienes han perdido un brazo, estudiantes de bachillerato del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrollaron un prototipo de *Mano Biónica* de bajo costo, que realiza movimientos básicos como abrir, cerrar, subir y bajar.

Los alumnos Frida Abigail Figueroa López, Edgar Iván Bautista Vigil, Misael Miguel Mirón González y Ángel Erick Ramos Patiño, del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT-3) “Estanislao Ramírez Ruiz”, obtuvieron con este dispositivo el segundo lugar en la Categoría de Eléctrica y Electrónica del XXIII Concurso Premio a los Prototipos 2013, organizado por la Dirección de Educación Media Superior (DEMS) del IPN.

“Este prototipo está especialmente diseñado para personas que no tienen un brazo y cumple con la función de una prótesis capaz de sostener y manejar herramientas como martillos, desarmadores y tornillos, entre otros objetos”, destacaron.

Para probarlo, los alumnos politécnicos colocaron conductores eléctricos en el brazo de una persona, desde donde se desprendieron señales análogas y, mediante una placa electrónica, las convirtieron en digitales para enviar una orden al dispositivo biónico que se mueve con dos motorreductores.

“Se debe conocer el funcionamiento del cuerpo humano. Cuando nosotros hacemos un movimiento o aplicamos una fuerza, el cerebro envía una señal a los músculos que se interpreta como un voltaje, pero es tan pequeño que, para recuperarlo, necesitamos colocar a los electrodos un gel para producir una mayor conductividad entre la piel y los músculos”, indicaron.

Refirieron que los electrodos se conectan a un grupo muscular específico, de acuerdo al movimiento que se quiera imprimir; en este caso el dispositivo puede abrir y cerrar los “dedos” en un movimiento de pinza.

“Se hace el esfuerzo, se envía el voltaje a través de los electrodos y de ahí la señal pasa al circuito electrónico conectado a la *Mano Biónica*, cuyos motores responden con el movimiento que ordenó el cerebro”, aseguraron.

Para elaborar el circuito controlador, los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Técnico en Manufactura Asistida por Computadora utilizaron un amplificador de señal mioeléctrica, la cual es depurada por un “filtro pasa altas y bajas” y está conformado por varios amplificadores operacionales con diversos valores de resistencia y capacitancia.

“Al principio se captan muchas señales pero pasan por unos rectificadores que cubren las que no son necesarias, dejando que la señal que nos interesa pase por un comparador o amplificador operacional que, si coincide con el voltaje previamente reducido, pondrá a funcionar los motores”, explicaron.

Subrayaron que cada persona tiene una estática diferente y para conocer el voltaje con el que funciona la *Mano Biónica*, será necesario estudiar las señales de manera personal y ajustar el comparador de referencia, que es una resistencia mediante la cual es posible variar los voltajes de acuerdo a la intensidad de señal cerebral que emite cada ser humano.

Los jóvenes desarrolladores refirieron que el prototipo es de bajo costo, aunque pretenden el apoyo económico de asociaciones que ayudan a personas que han perdido algún miembro de su cuerpo, con el propósito de extender los beneficios del proyecto a quienes carecen de recursos monetarios.

“También será necesaria la colaboración de una institución de salud porque es vital realizar una operación a las personas amputadas para colocarles electrodos invasivos que se unen directamente con los nervios y accionan los controles de la *Mano Robótica* en el sentido requerido”, señalaron.

===000===