

Cuando las cosas se hacen rematadamente mal, enderezarlas requiere hacerlo rematadamente bien. No es el caso.

Réditos de la deuda interna se comerán 50% del ingreso petrolero extra

ROBERTO GONZALEZ AMADOR ■ 24

Muestran video como prueba de inocencia del ecologista Arreaga

ROSA ROJAS, ENVIADA ■ 18

En el Congreso de EU, medidas más represivas contra migrantes

DAVID BROOKS, CORRESPONSAL ■ 16

columnas

ASTILLERO • JULIO HERNÁNDEZ LÓPEZ	4
DINERO • ENRIQUE GALVÁN OCHOA	6
MEXICO SA • CARLOS FERNÁNDEZ-VEGA	28
NAVEGACIONES • PEDRO MIGUEL	46
ANTROBIOTICA • ALONSO RUVALCABA	9a

opinión

SOLEDAD LOAEZA	22
MARTÍ BATRES GUADARRAMA	22
ADOLFO SÁNCHEZ REBOLLEDO	23
OCTAVIO RODRÍGUEZ ARAUJO	23
ORLANDO DELGADO SELLEY	25
ANGEL GUERRA CABRERA	33
SAMUEL PONCE DE LEÓN R.	3a
OLGA HARMONY	6a
MARGO GLANTZ	7a

¡últimos días!!

ILLUSTRADO
Lengua

CUPON

Recorta y junta 10 como éste.
Válidos para la exclusiva oferta
La Jornada-Diccionario VOX

*Promoción válida hasta agotar existencias
*Aplica solamente en D.F. y zona conurbada

Investigador del IPN desarrolla brazo biónico

■ JOSE GALAN

Obet Cruz García es un joven obrero de 22 años residente de Chiapas. Un día, al trabajar en un camión de volteo, no se fijó que la caja se enredó en unos cables de alta tensión y recibió una descarga eléctrica que le carbonizó el brazo izquierdo. Fue trasladado al Hospital de Urgencias de Xoco, en el Distrito Federal, donde tuvieron que amputarle la extremidad.

Su caso fue conocido por Luis Armando Bravo Castillo, ingeniero en biónica egresado de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingenierías y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Ahora Obet mantiene a

La prótesis, de sólo 600 gramos, permite hacer tanto labores pesadas como finas

prueba una prótesis única en el mundo: un brazo artificial diseñado por Bravo Castillo con base en una plataforma miomecánica (del griego *myos*, músculo) que prácticamente realiza los movimientos de un brazo normal mediante sensores que "leen".

Se trata de un proyecto desarrollado por Bravo Castillo, investigador de 27 años, respaldado por un estudiante de la carrera de mecatrónica, Javier Heredia Díaz, de 22 años, para ayudar a

personas con miembros amputados a recuperar en gran parte su calidad de vida, incluida su posibilidad de trabajar. Se trata de un brazo artificial de sólo 600 gramos —cerca al peso promedio natural de dicha extremidad—, que permitirá a Obet realizar dos tipos de tareas: pesadas, como levantar objetos o controlar una palanca de velocidades, y finas, como escribir y comer con cubiertos.

Según cifras del Instituto Nacional de Estadística, Geografía

e Informática (INEGI), la amputación de extremidades constituye la cuarta causa de discapacidad de la población del país. Y aunque no existen cifras definitivas sobre el número total de discapacitados por accidentes o enfermedad, tan sólo la Unidad de Rehabilitación de Medicina Física, región norte, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) —ubicada en la ciudad de México—, atiende casi 60 personas al mes. En su mayoría, las amputaciones de miembros inferiores son resultado de los efectos de enfermedades como la diabetes, pero las amputaciones de extremidades superiores casi siempre se derivan de accidentes de trabajo entre obreros de los cinturones industriales, principalmente del valle de México.

Bravo Castillo conoció de cerca muchos casos porque en un principio cursó sus estudios profesionales en la Escuela Superior de Medicina del IPN. Al mismo tiempo asistía como voluntario al hospital Magdalena de las Salinas, en el área de urgencias de ortopedia. Al año ingresó al área de cirugía reconstructiva, donde dice que se le despertó la inquietud de tratar de ayudar a las personas sometidas a cirugías de amputación, las cuales enfrentan una dramática disminución en su calidad de vida, sin mayores perspectivas a futuro.

Cuando el IPN abrió la carrera de biónica, comenzó a tomar forma el proyecto de brazo diseñado por Luis Bravo Castillo y, como él refiere, "me gustan las matemáticas, y me llamó sobremanera la atención la fusión entre medicina e ingeniería, porque pensé entonces que me podía otorgar un marco de referencia más amplio para desarrollar prótesis bien articuladas, ligeras y durables".

Agrega que en México se hacen investigaciones sobre prótesis para miembros superiores, pero acotadas a un pedestal o una mesa de trabajo, y añade que su proyecto, más que de investigación científica, tiene una motivación social: "se trata de ayudar en la rehabilitación de las personas con miembros amputados".



Luis Armando Bravo Castillo, ingeniero en biónica egresado del Instituto Politécnico Nacional, muestra el brazo artificial que inventó. La prótesis ya ha sido puesta a prueba en un obrero y es única en el mundo