



> ZAMORA

En busca del bienestar animal

Un proyecto de investigación desarrolla un sistema para diseñar prótesis que se pueden aplicar a mascotas para evitar la amputación total de la extremidad. Por **José Luis Cabrero**

Las prótesis son habituales desde hace muchos años para uso humano. Sin embargo, en los animales domésticos todavía se sigue considerando una excepción emplear este sistema para reemplazar un miembro y lo más habitual es amputar la extremidad entera cuando se presenta alguna dificultad que así lo requiere. En esta situación se ha fijado Miguel Clemente Sánchez (Salamanca, 1992) recién titulado en Ingeniería Mecánica en la Escuela Politécnica Superior de Zamora, para poner en marcha un proyecto de investigación que permita generar prótesis para mascotas y que ha ganado uno de los tres premios de la modalidad 'Proyecto Empresarial', dentro de los proyectos TCUE impulsados por la Fundación General de la Universidad de Salamanca.

La idea surgió cuando la clínica veterinaria Carlos Salinero de Salamanca se dirigió a la universidad para ver si podía existir una solución para una gata, de nombre Luna, a la que le faltaba parte de la

extremidad trasera izquierda a la altura de la tibia. La petición fue a parar al departamento de Ingeniería Mecánica del Campus Viriato, especialidad que estudiaba Miguel Clemente que, además, buscaba un tema diferente a los habituales para hacer el trabajo fin de grado.

El proyecto contó con la dotación de recursos de dos convocatorias: por una parte, la de Prototipos Orientados al mercado y por otra, la de Pruebas de Concepto.

Lo más complicado, explica Miguel Clemente, fue la primera fase del proyecto porque no existían apenas experiencias previas en este campo y tampoco conocimientos. «Había que generar el conocimiento y más allá de darle una solución al caso puntual que se nos había planteado, lo interesante era desarrollar una metodología que permitiera ofrecer respuestas a cualquier caso de amputación animal, tuvimos que generar el *know how* y eso nos llevó mucho tiempo», explica Miguel Clemente.

La inspiración la encontró en el campo de la medicina y la fabricación de prótesis humanas. Sobre el

animal afectado por la falta de un miembro se realizó un molde del muñón tomando al mismo tiempo medidas de las extremidades y datos zoométricos. Con programas de ordenador especializados se diseñó una posible prótesis y el desarrollo del modelo se realizó en una impresora 3D con termoplásticos ingenieriles «para favorecer un desarrollo ágil, versátil y que abarata el proceso». Finalmente, se aplicó sobre el animal la prótesis diseñada y se comprobó que era un sistema efectivo y funcional, aunque fue necesario probar también diferentes sistemas de sujeción ya que la piel del animal provocaba un deslizamiento de la prótesis que hubo que salvar.

En la segunda fase en la que se encuentra el proyecto actualmente, buscan nuevos casos en los que aplicar este sistema. Recientemente, la propietaria de un perro de la provincia de León se ha puesto en contacto con él para tratar de buscar una solución para el animal, al que le faltan las dos extremidades del mismo lado, lo que dificulta mucho su movilidad. «La propues-

ta que hemos recibido es realizar una prótesis para la pata delantera», señala.

Al mismo tiempo, sigue trabajando en el caso de Luna para dar al prototipo una dimensión comercial. Los primeros prototipos que se hicieron, reconoce, no eran del todo funcionales ya que el animal, muy nervioso, rechazaba la prótesis. «Nos encontramos con un caso de amputación que había dejado un hueso seccionado en forma de pico y cuando el animal apoya siente dolor, lo que dificulta todavía más su aceptación».

La solución que está barajando el investigador es aplicar una Itap (prótesis de amputación intraósea transcutánea), una opción en la que un vástago metálico se insertaría dentro del hueso para anclar la prótesis, «como una extensión del sistema esquelético», lo que permitiría eliminar el elemento de unión y descartar todos los problemas de sujeción de la prótesis. El prototipo, explica Miguel Clemente, ya está fabricado pero se precisa la intervención de un veterinario para realizar la intervención y exige un

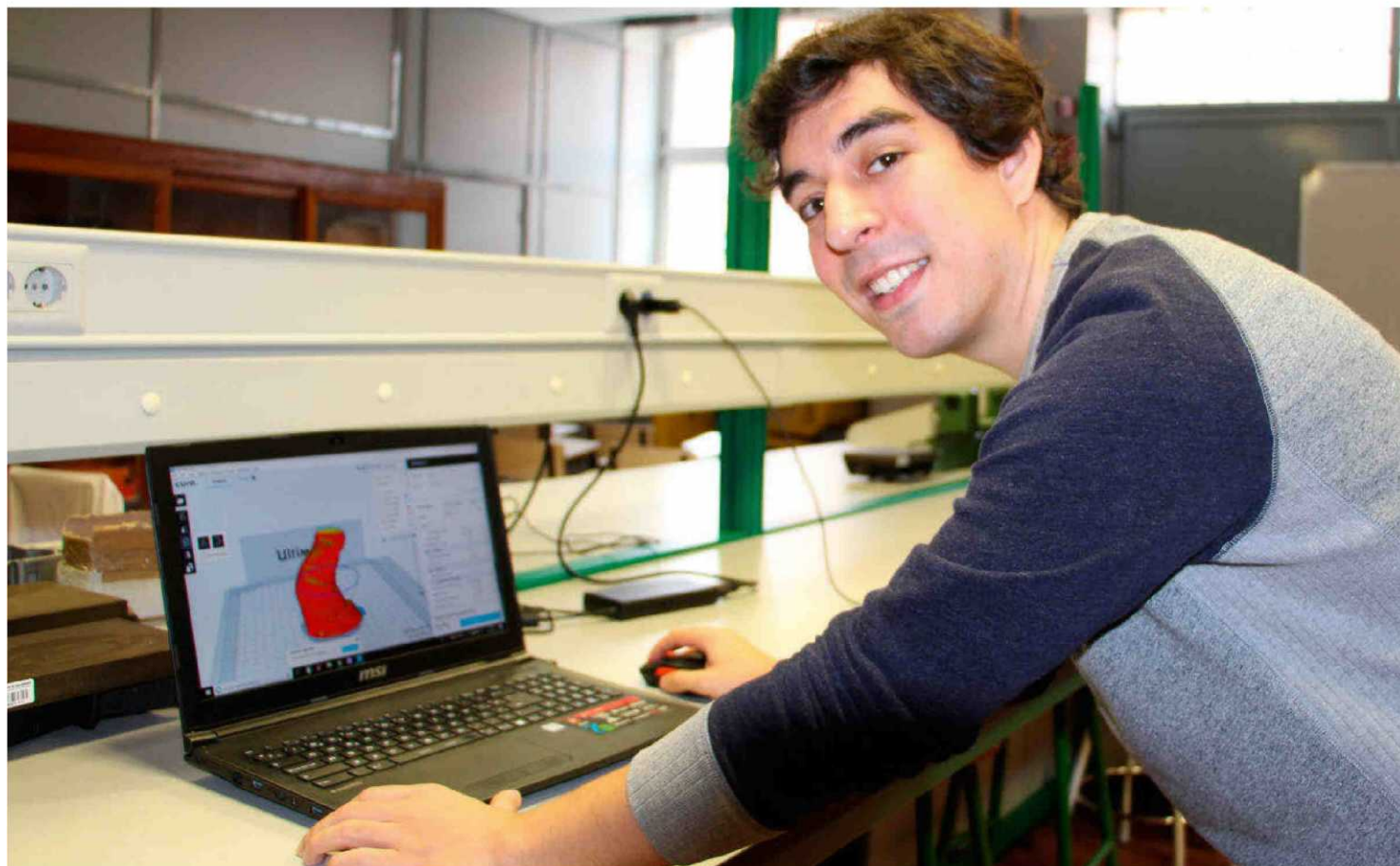
periodo de recuperación de al menos seis meses.

Precisamente, una de las dificultades a las que se ha enfrentado a lo largo del proyecto es encontrar una metodología «que sea muy adaptativa» para poder dar solución a cada caso que en si mismo es único.

El proyecto ha valorado de manera somera el coste que podría tener en el mercado una prótesis tipo de estas características y ha establecido que podría estar en torno a los 200 euros, en función del tamaño del animal o de las complejidades que presente cada caso. En el caso de las Itap, el coste se eleva hasta llegar a los 1.000 euros.

Según la experiencia de Miguel Clemente, los propietarios de mascotas buscan este tipo de soluciones ortopédicas por el «impacto emocional» que para ellos mismos supone la amputación de una extremidad y por las consecuencias que tiene para el propio animal. «Los animales se pueden adaptar a vivir con tres extremidades, repartiendo el peso entre ellas, pero les obliga a compensar la falta con un movimiento no natural que puede provocar otros problemas».

Miguel Clemente ha concebido este proyecto como una *startup*, de manera que va a crear una infraestructura que permita generar una empresa y hacer que la utilización de prótesis para mascotas sea una opción viable para cualquier persona que quiera aplicarlo a su animal.



El salmantino Miguel Clemente muestra su proyecto en el ordenador. JOSÉ LUIS CABRERO