

LA FÍSICA DE LOS SUPERHÉROES

divulgación CIENTÍFICA

Kakalios va desgranando ante el lector los fundamentos esenciales de la materia que da título al libro. La explicación del concepto y funcionamiento de las leyes físicas se va colando entre las hipotéticas formas en las que, en base a las mismas, podría justificarse la existencia y comportamiento de los poderes empleados por superhéroes y supervillanos en el transcurso de sus aventuras. Como en su exitoso seminario, Kakalios quiere que, a través de ejemplos más divertidos que el clásico problema del plano inclinado, el lector, al igual que sus estudiantes, se plantee cómo funciona el mundo que le rodea.

El libro está dividido en tres partes, que hacen referencia a otros tantos campos de la Física: Mecánica, Energía y Cuántica. A ello hay que sumar un epílogo más serio, en el que se hace repaso de todos los conceptos aprendidos y otro, más en broma, en el que hace un recorrido por los personajes cuyas habilidades entran directamente en el plano de lo inexplicable (léase magia o imperativo literario).

Tras una introducción básica -que contiene la promesa de no apabullar con fórmulas matemáticas excesivamente complejas- el autor va tomando las habilidades de un superhéroe específico: el vuelo de Superman, la velocidad de Flash, los poderes de reducción y crecimiento del Hombre Hormiga y Átomo... poco importa el grado de extravagancia: Kakalios analiza los requisitos que, bajo la óptica de nuestro mundo, habrían de cumplirse para que se pudieran realizar tales portentos, al tiempo que plantea los inevitables "pepos" que, a guisa de efectos secundarios, tendría su ejecución. En algunos casos, queda claro que el guionista de turno decidió "suspender la realidad" y pasar de explicación alguna más allá de los imperativos de la ficción; en otros, sin embargo, queda patente un esfuerzo por dar explicaciones plausibles que denota un conocimiento bastante acep-

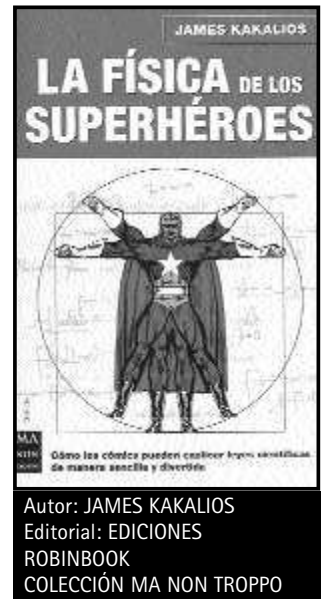
"TODO LO QUE SÉ SOBRE FÍSICA LO APRENDÍ LEYENDO TEBEOS" (JAMES KAKALIOS)

UN INMEJORABLE PUNTO DE PARTIDA PARA CONOCER MÁS Y MEJOR CÓMO FUNCIONA EL MUNDO QUE NOS RODEA

table de los fundamentos científicos. De lo más sencillo a lo más complejo, Kakalios llega a meterse en el confuso mundo de la mecánica cuántica, aprovechando para ello las "tierras infinitas" en las que se desarrollaban las aventuras de los personajes de la editorial estadounidense DC (Superman, Batman, Flash...). En este apartado, don James supera con habilidad un escollo en el que han encallado no pocas obras de divulgación, consiguiendo que comprendamos someramente qué es eso de la física cuántica.

El tono, distendido y ameno, permite que quien afronte la lectura de esta obra se sienta cómodo con ella desde un principio, y vaya perdiendo ese miedo reverencial que, desde siempre, ha existido hacia las ciencias. En resúmenes cuentas, se trata de un libro con el que se puede repasar lo aprendido en los años de estudio sobre Física, o bien dar una primera incursión en esa disciplina. Un inmejorable punto de partida para conocer más y mejor cómo funciona el mundo que nos rodea.

* Profesor de Derecho Civil de la ULL. Este artículo es una colaboración del Aula Cultural de Divulgación Científica (ACDC) de la Universidad de La Laguna. Coordinación: José María Riol Cimas.



LUIS JAVIER CAPOTE PÉREZ *

Desde hace unos meses está disponible la edición en español de *The Physics of Superheroes*, un libro con el que su autor, el profesor de la Universidad de Minnesota James Kakalios, plasmó los resultados de un popular seminario, denominado "Todo lo que sé sobre Física lo aprendí leyendo tebeos".

¿Qué fuerza ha de tener Superman para saltar rascacielos de un solo brinco? ¿Cómo puede Tormenta controlar el clima? ¿Cuántas calorías debe ingerir Flash para poder correr a gran velocidad y ser, efectivamente, un relámpago humano? A través de estas preguntas,

CENCIA BASICA

MULA

CARLOS SANTOS

Animal híbrido estéril que resulta de la cruce entre la yegua y el burro o asno. Comparte algunas características con los burdéganos (resultantes del cruce entre un caballo y una asna) pero difieren en otras debido a ciertos genes que varían su efecto en función de si se reciben de la madre o

del padre. El término mula proviene del latín *mulus* y originalmente era usado para referirse al descendiente de dos especies diferentes.

La mula es generalmente más grande y más fácil de criar que un burdégano, por lo que ha sido el preferido por los criadores. Otra razón para la abundancia de las mulas es que los genes son más compatibles entre sí cuando el burro es el padre y la yegua la madre.

Se parece al burro en

su cabeza gruesa y corta, orejas largas, miembros finos, pezuña pezuñas estrechas y pequeñas, melena corta, ausencia de las castañas (crecimientos córneos) dentro de los corvejones, y cola sin pelo en su raíz. Sin embargo posee algunas características equinas, como su altura y cuerpo, la forma del cuello y de la grupa, la uniformidad de su pelaje, y los dientes. Su sonido no es exactamente como el de un burro o un caballo, una mula hace un sonido similar al de

un burro pero también tiene los característicos relinches del caballo; a veces gime como las mulas.

La mula fue muy usada en tareas que requieren de fuerza o resistencia, como medio de transporte, en la agricultura para arar los campos y otras tareas como sacar agua de los pozos mediante una noria. Actualmente está siendo sustituida por maquinaria agrícola.

La mula posee la sobriedad, la paciencia, la

resistencia y el paso seguro del asno, y el vigor, la fuerza y el valor del caballo. Sus pezuñas son más duras que la de los caballos, y demuestran una resistencia natural a muchas enfermedades y a los insectos. Las mulas son menos tolerantes hacia perros que los caballos, y son capaces de defender a su jinete contra ellos; son también capaces de patear con sus pezuñas en cualquier dirección.

Al igual que los burdéganos, las mulas son

casi siempre estériles, y en los pocos casos de fertilidad las crías tienden a ser de bajo peso y débiles. Su esterilidad se atribuye al diferente número de cromosomas de las especies de las que proviene (los burros tienen 62 cromosomas, mientras que los caballos tienen 64). En realidad, la mula es un animal semiestéril; todos los machos (mulos) son estériles por un problema en la glándula seminal. Sin embargo, la hembra (mula) puede generar óvulos fértiles.