Matemático de la PUCV enseña Leyes de Newton basado en Star Wars

Carlos Vásquez, académico del Instituto de Matemáticas de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, explica un problema elemental de la física suponiendo que Anakin tiene 10 años y espera recibir un regalo de parte de su madre en su próximo cumpleaños.
En la historia ideada por el académico, la influencia gravitatoria del Sistema Solar provoca que el personaje sucumba al "lado oscuro de la fuerza".

El 4 de mayo se conmemora mundialmente el Día de Star Wars en homenaje a la saga de ciencia ficción cuya historia se sitúa en una galaxia muy lejana que encantó a millones de personas. Muchos fanáticos rinden tributo a estas películas de diferentes maneras, incluso desde la pedagogía y las matemáticas.

El académico del Instituto de Matemáticas (IMA) de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Carlos Vásquez, explica una de las Leyes de Newton en base a una historia ideada por él mismo que aborda todas las complejidades de la Ley de Gravitación a partir de una interacción entre Anakin Skywalker y su madre, Shmi Skywalker, en el planeta Tatooine, el cual posee dos soles.

“Anakin tiene 10 años y ruega a su madre que le compre un juguete para su cumpleaños, pero debido a su condición de esclava le debe decir que se lo va a regalar el próximo año. El problema entonces es descifrar ¿qué es lo que es un cumpleaños para Anakin?, ¿cuándo cumpliría años?”, plantea el profesor.

“Para nosotros cumplir un año está definido, ocurre cuando la Tierra da vuelta al Sol, pero ¿qué pasa en Tatooine?”, pregunta el académico a sus estudiantes.

“La historia es una motivación entretenida para que una sala de clases entienda un problema físico matemático que tiene que ver con cómo son las órbitas de los planetas cuando giran o cuando se mueven bajo la influencia de dos estrellas”, explicó Vásquez, quien dicta esta charla en visitas especiales a colegios de la zona, como lo fue la Semana Nacional de la Matemática el mes pasado, y también en ramos de pregrado y posgrado en la PUCV.

Sol, Tierra y Luna

Alrededor del año 1700, Isaac Newton estableció que entre dos cuerpos celestes -como lo son el Sol, la Tierra y la Luna- la fuerza gravitatoria de ellos depende de una constante universal, del producto de las masas de cada uno y de la distancia. Y cuando son más de un cuerpo – entre tres, cuatro u ocho- la fuerza de un planeta recibe esta fórmula en cadena de los cuerpos restantes.

“La Tierra y el Sol ejercen influencia gravitatoria sobre la Luna, pero la Luna está muy cerca de la Tierra, entonces, respecto del Sol, la influencia gravitatoria que recibe es muy poca, en comparación con la Tierra. Con Júpiter, la Tierra es muy pequeña respecto del Sol y de este mismo, pero se estimaba que la gravedad de Júpiter sí podría influenciar, periódicamente, en el movimiento de la Tierra”, explicó el profesor sobre la ley de Newton.

Desde esa definición, el matemático Pocairé, 300 años después de Newton, se preguntó qué pasaría al considerar el Sistema Solar completo, como el Sol-Tierra y Júpiter, planteando una nueva hipótesis llamada Teoría del Caos, cuya respuesta, en el mundo de Star Wars, provoca que Anakin sucumba al “lado oscuro de la fuerza”.

“Él trata de pensar en dos planetas grandes como dos soles, o como el Sol y Júpiter y un planeta muy pequeño, un cuerpo celeste muy pequeño, cuya masa sea despreciable respecto de los otros dos planetas, por ejemplo, la Tierra respecto del Sol y de Júpiter o, en este caso, Tatooine respecto de los dos soles”, indicó el académico.

“Debido a que el movimiento es típicamente caótico y nunca se cierra, esa órbita nunca es periódica, no hay fórmula, entonces nunca hay cumpleaños. Nunca le llega el regalo y Anakin se enoja, el odio es más grande que cualquier emoción y se entrega al lado oscuro de la fuerza oscura”, indicó el profesor.