

BOOK REVIEWS



Rubén Sánchez-Sánchez, César Mora

Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada
Unidad Legaria del Instituto Politécnico Nacional. Av Legaria No. 694,
Colonia Irrigación, Delg. Miguel Hidalgo. CP 11500, México, D. F.

E-mail: rsanchezs@ipn.mx, cmoral@ipn.mx

The Manga Guide to Physics,

Nitta, H, Takatsu, K. y Trend-Pro Co., Ltd.
234 pp., editado por Ohmsha, Ltd. Tokio, Japón y
por No Starch Press, San Francisco, EE UU,
2009. ISBN-10: 1-59327-196-4. ISBN-13: 978-1-
59327-196-1.

El libro “*The Manga Guide to Physics*” de Hideo Nitta *et al.* nos provee con una introducción general a la Mecánica Clásica de Newton, a través de un aprendizaje lúdico, empleando una historieta animada de caricaturas.

Tomando varios principios tan elementales como la conservación de la energía y la segunda ley de Newton, lleva al lector a una aventura imaginaria a través de las diversas leyes de la Mecánica Newtoniana para ayudar a mejorar el nivel de juego que tiene en el tenis una adolescente de bachillerato llamada Megumi Ninomiya. Para lograr este objetivo, Megumi deberá comprender tanto las leyes de cinemática como las de dinámica de la Física Clásica, auxiliándose para ello, de la ayuda incondicional de uno de sus compañeros de clase.

A través del uso de varios ejemplos cotidianos, Nonomura ilustra a Megumi, cuales son los motivos, por los cuales, las ideas preconcebidas que se tienen comúnmente del juego no funcionan. Reemplazar estas ideas erróneas, con el comportamiento real de la pelota cuando se sirve, será uno de los objetivos primordiales de Megumi, acto que en el proceso le servirá a ella para poder convertirse en una rival digna de su compañera de tenis Sayaka, y al mismo tiempo la ayudará con su clase de Física.

La historia inicia en la cancha de tenis donde nuestra protagonista principal se encuentra un día jugando tenis en la cancha de su escuela con su compañera de clase Sayaka.

Sayaka ostenta el primer lugar en tenis de la escuela y es conocedora de varios de los principios básicos del juego. Después de lo que parece ser un enfrentamiento duro y difícil de juego con su compañera, Megumi se encuentra con Ryota Nonomura, uno de sus compañeros de la clase de Física. Este compañero, la ayuda a comprender mejor el comportamiento del movimiento de la pelota de tenis. Para que Megumi, pueda entender que es lo que está pasando cada vez que ella le conecta un golpe a la pelota, con la raqueta de tenis, es fundamental que entienda como funciona la tercera ley del movimiento de Newton.

Nonomura empieza explicándole como se aplica la tercera ley de Newton cuando ella aplica en la raqueta de

tenis una fuerza, cada vez que contesta un servicio de Sayaka.

Curiosamente Megumi tiene la falsa idea, de que cada vez que golpea a la pelota con la raqueta, la fuerza que ella tiene que aplicar, debe superar a la fuerza que le imprime la pelota, para que de esta forma, la pelota pueda cambiar su estado de movimiento, modificando su dirección y magnitud, para contestar a un tiro de su amiga. Aquí la lectura, nos ofrece una vista muy común de los primeros problemas con los que topa cualquier instructor de Física. Esto es, generalmente se observa que la mayoría de los alumnos de bachillerato tienen su propio criterio y juicio con relación a lo que es una ley del movimiento. En Física Educativa, conocemos a este fenómeno como “idea previa”. Una idea previa, consiste en una pre-concepción sobre lo que “intuitivamente” debería ocurrir con un fenómeno natural, es decir, generalmente el alumno de Física tiende a aplicar lo que le dicta su “sentido común”, antes que la ley correcta de movimiento, en la materia de Mecánica Clásica (y también en su vida diaria).

En este breve episodio, el compañero Nonomura tiene que hacer énfasis sobre lo que se vio en la clase de Física, acerca de la tercera ley de movimiento de Newton, que para sorpresa de Megumi (y la mayoría de los alumnos de un grupo normal que cursa la materia de Física), necesita que la fuerza que aplica el jugador sobre la pelota con la raqueta, sea igual pero de dirección contraria, a la fuerza que aplica la pelota sobre la misma raqueta. A través de varios ejemplos que le ofrece Nonomura a Megumi le queda claro, no solamente la validez de este principio, sino que además se ve que la fuerza no es siempre constante y va de cero a un valor máximo, y luego de este valor hasta cero, en cada uno de los instantes en que la pelota entra en contacto con la raqueta.

Durante todo el tiempo que duran en contacto la pelota y la raqueta, la fuerza del jugador le imprime un cambio en el Momento Lineal a la pelota, con una cantidad Física que se conoce como “Impulso” y que es numéricamente igual al producto de la fuerza por un diferencial de tiempo. Obviamente si hiciéramos una gráfica de la fuerza aplicada para cada instante de contacto entre la raqueta y la pelota, concluiríamos que el Impulso es igual al “área bajo la curva” de esta gráfica. Desde luego, en la guía de caricaturas se hace la aproximación de la multiplicación de una “Fuerza media” con el intervalo de tiempo de contacto. Esto es igual al cambio de momento que sufre la pelota en su movimiento, de manera, que esto conforma en contenido lo que nos dice la segunda ley del movimiento que Newton escribió. La guía ilustra con dibujos