

Letter to the Editor

Television, at some extent, has positively influenced the professional path of many of us. Just a few days ago, a graduate student of Mechanical Engineering told me his professional choice was due to a “wonder” he witnessed in November 1985, when he was 15 years old: Don William Cock (José Guillermo Cock), resembling a scientist could split an apple into two exact halves on the TV show “Siga la pista” hosted by Fernando González Pacheco. This feat took place after many experts tried unsuccessfully in many different ways, not only in Colombia, but also in Chile, Venezuela and the United States of America. But unfortunately, this was the very same day the M-19 Palace of Justice siege occurred, a fact that not only overshadowed this important achievement in the field of optics and precision instrumentation, but left an indelible footprint in the history of our country.

I thank life for having had the fortune to personally meet Don William, giving a serrucho (saw) concert in March 2013 in the Archaeological Museum auditorium in Jerico (Antioquia). First, I thank him for being in Medellín, since many people that were able to watch the show, thought he had gone to work for NASA in the United States of North America where, perhaps, he would have better opportunities. Second, I am grateful for learning more about an honest, humble and authentic human being who chose life instead of money, who shares friendly and happily his knowledge in astronomy, area in which he is passionate, devoted with all audiences, from school children to university students, followers and specialists.

This wonderful work is an example of the talent of an exemplary Colombian, an incentive to continue to believe in our people, to build confidence in what we do, it is an appeal to give relevance to the idiosyncrasy and not let it be forgotten, believing that everything is solved here.

John Ramiro Agudelo Santamaría

Professor

Departamento de Ingeniería Mecánica

Facultad de Ingeniería

Universidad de Antioquia

The Earth's Gravity suitable to exactly bisect an apple

By mid-1985, I was working as a Scientist Assistant at the Planetarium Jesus Emilio Ramirez González in Medellín, I realized that two companies, Postobón and Coestrellas were sponsoring a section under the name of “Be Accurate and Win” in the Siga la Pista TV Show from local television. The challenge consisted in dividing a large apple, into two halves of equal weight, with a margin of error that did not exceed one-tenth of a gram. That same competition had been already proposed in previous years in the United States, Peru and Chile, but in none of these three countries it had had been successful, declaring it “abandoned”. Just in the United States, the prize had reached amazingly \$ 500,000 (Five Hundred Thousand Dollars).

Here in Colombia, until the end of October of that year, 35 contestants tried to solve the challenge using a variety of methods and devices but nobody achieved it.

After some thinking and based on my love for Applied Physics and my knowledge on Geometry and Precision Mechanics, which constituted the support of my work at the Planetarium, I thought it was best: I must drive the center of mass of an apple in a state of free fall, through the central plane of a toothed, static blade, which should cut it if placed in the correct position.

I chose, for this purpose, a steel jigsaw blade designed for cutting wood, with measurements of 17.3 cm in length, 3 mm edge by 0.6 mm thick. I held the blade using its normal handle and I held it firmly in a mechanical press on the drill column, placed on a microscope slide deck, equipped with vernier scales allowing five hundredths of a millimeter to be read for the initial frame.

I managed to locate the blade in a perfectly vertical plane and I removed the deformation caused by warping, using aluminum plate clamps, straight, provisionally holding it, comparing the verticality of them to the thread that would hold the apple or the plumb initially used in the frame.

I gave the blade an angle of 45° to the horizontal, so that the apple would have a component in its movement during the fall and thus, effectively the blade teeth would be operated. Additionally, when placed in that position, the bisector of each of the left vertical teeth was optimally operating.

The falling time of the apple from a height of 2.40 m was about 0,7seg. The speed of the apple at the moment of contact with the blade was 6.86 m/s, 24.7 km/h approximately.

Initially, I obtained the height from which the apple should be released, so as not to jam the blade during the cut, nor to suffer any damage against the felted support that received it after mowing, due to speeding; I obtained that height by the trial and error system.

But ¡A BIG SURPRISE AROSE! From the beginning it did not work as well as I expected. In the first tests, the results obtained in the weight of the apparent two halves of the apple, revealed differences even in grams, despite all the precautions when assembling the equipment. So, what was happening?

I thought there must be small deviations from the theoretical vertical assumed for a body thrown to the center of the Earth, due to the tangential inertia going towards the east and the west, and also, but to a much lesser degree, from south to north in the northern hemisphere of the Earth and from north to south in the southern hemisphere, according to the corresponding latitude.

This was a somewhat intuitive perception and that is why I gave the blade an azimuth of approximately 85° , and after taking this decision, the results in the last experiments fulfilled the expectations.

At the same time when I started to figure out how I could participate in the contest Fernando González Pacheco hosted on TV, the great mathematician, philosopher and poet who worked at the School of Mines of the National University: Doctor Luis Alberto Naranjo, wrote in DYNA, ISSN 0012-7363, a science dissemination journal of that prestigious University in Issue 106, September 1985, pages 41-48, a wonderful article, called CLINÁMENES, in which he clarifies, with his own name and mathematical development, everything about these deviations. Naturally, it seems he was the person who most enjoyed my success; however, I just appreciated his wonderful work when he personally gave me a volume of this journal in the early months of the following year, 1986.

It was amazing to have contributed to science with this achievement, to encourage love for science among all the people around me.

Guillermo José Cock Alviar

Carta al editor

Una de las cosas buenas que tiene la televisión ha sido la manera como ha marcado el destino profesional de muchos de nosotros. Un egresado de Ingeniería Mecánica me contaba hace poco que su elección se debió al “prodigio” que presencié a sus 15 años, cuando en noviembre de 1985, don William Cock (José Guillermo Cock), con apariencia de científico, logró partir en dos mitades exactas una manzana en el programa “Siga la pista”, de Pacheco. Esta proeza tuvo lugar después de que muchos lo intentaran, fallidamente, por muy diversas formas. La fecha coincidió con la toma por parte del movimiento M-19 del Palacio de Justicia, hecho que no solo opacó semejante proeza en el campo de la óptica e instrumentación de precisión, sino que dejó una huella de dolor indeleble en la historia de nuestro país.

Doy gracias a la vida por haber tenido la fortuna de conocer personalmente a don William, en un concierto de serrucho que nos obsequió, en marzo de 2013, en el auditorio del Museo Arqueológico de Jericó (Antioquia). Doy gracias, en primer lugar, por tenerlo en Medellín, ya que muchas personas que tuvieron la oportunidad de ver el programa, creyeron que se había marchado a trabajar a la NASA en los Estados Unidos de Norteamérica, donde quizá le hubiese ido mejor que aquí. En segundo lugar, por conocer más de cerca a un ser humano íntegro, humilde y auténtico, que eligió la vida antes que la bolsa, que comparte amable y felizmente sus conocimientos en astronomía, de la cual es devoto apasionado, con todo tipo de público, desde niños de bachillerato hasta estudiantes universitarios, aficionados y especialistas.

Este trabajo maravilloso es una muestra más del talento de un colombiano ejemplar, un incentivo para continuar creyendo en nuestra gente, para generar confianza en lo que hacemos. Es un llamado para valorar lo propio y no dejarlo caer en el olvido, creyendo que ya todo está resuelto por allá.

John Ramiro Agudelo

Profesor
Departamento de Ingeniería Mecánica
Facultad de Ingeniería
Universidad de Antioquia

La gravedad terrestre, medio idóneo para bisecar exactamente una manzana

A mediados del año 1985, tiempo en el cual trabajaba como asistente científico en el Planetario Jesús Emilio Ramírez Gonzales, de Medellín, supe que las Compañías Postobón y Coestrellas estaban patrocinando, en el programa “Siga la pista” (sección “Sea exacto y gane”) de la televisión nacional, un concurso que consistía en partir una manzana grande, en dos mitades de igual peso, con un margen de error que no rebasara la décima de gramo.

Ese mismo concurso ya lo habían tenido, en años anteriores, Estados Unidos, Perú y Chile, pero en ninguno de estos tres países habían logrado acertar y, por ende, lo declararon “desierto” en esos lugares. En los Estados Unidos, el premio había alcanzado la jugosa suma de \$ 500.000 (quinientos mil dólares).

Acá en Colombia, hasta la última semana del mes de octubre del mencionado año, habían pasado por el concurso 35 personas, las cuales utilizaron gran variedad de métodos y de aparatos para lograr el fin deseado, sin que ninguno lo consiguiera.

Después de pensar un poco y con base en mi amor por la física aplicada y mis conocimientos sobre geometría y mecánica de precisión, que constituían el soporte de mi trabajo en el Planetario, pensé que lo mejor era hacer pasar el centro de masa de la manzana, en caída libre, por el plano central de una cuchilla dentada y estática, que la debería partir si se colocaba en la posición correcta.

Elegí para este propósito una cuchilla de acero para caladora de madera, de 17,3 cm de longitud, por 3 mm de canto, por 0.6 mm de espesor. Sujeté la cuchilla por su mango normal y este lo sostuve firmemente en una prensa para trabajos mecánicos en el taladro de columna, colocada sobre una platina deslizante de microscopio, dotada de nonius que permitieran leer hasta las cinco centésimas de milímetro para el encuadre inicial.

Logré ubicar esa cuchilla en un plano perfectamente vertical y le quité la deformación de alabeo, por medio de pinzas de platinas de aluminio, rectas, que la mordieran provisionalmente, cotejando la verticalidad de ellas respecto a la del hilo que sostendría la manzana o la plomada utilizada inicialmente en el encuadre.

A la cuchilla le di una inclinación de 45° sobre la horizontal, para que la manzana tuviera una componente en su movimiento al tocarla en su caída y así entraran a actuar efectivamente sus dientes. Además, al colocarla en esa posición, la bisectriz de cada uno de los dientes quedaba vertical y su funcionamiento era óptimo.

El tiempo de caída de la manzana, desde una altura de 2,40 m era de aproximadamente 0,7 seg. La velocidad adquirida por la manzana en el momento de contacto con la cuchilla era de 6,86 m/s, aproximadamente 24,7 km/h.

Inicialmente, obtuve la altura desde la cual debería soltar la manzana, para que no se atascara en la cuchilla a mitad de camino del corte, ni tampoco se averiara contra el soporte afelpado que la recibía después de cortada, por exceso de velocidad. Esa altura la obtuve por el sistema de ensayo y error.

Pero, ¡UNA GRAN SORPRESA! Desde el comienzo no salió tan bien como yo lo esperaba. En los primeros ensayos, los resultados obtenidos en cuanto al peso de las supuestas dos mitades de la manzana, arrojaban diferencias hasta de gramos, entre la una y la otra, a pesar del cuidado que ponía en el montaje del equipo. ¿Qué ocurría, entonces?

Pensé que debía haber unas muy pequeñas desviaciones respecto a la vertical teórica que seguiría el cuerpo que cae hacia el centro de la Tierra; debido a la inercia que se manifiesta en forma tangencial y que iría en dirección Occidente a Oriente y también, pero en mucho menor grado, de Sur a Norte en el hemisferio norte de la Tierra y de Norte a Sur en el hemisferio sur, según la latitud del lugar.

Esto para mí era una percepción algo intuitiva y, por eso, le di a la cuchilla en forma experimental un azimut de unos 85° , y después de tomar esta decisión, los resultados cayeron, en los últimos experimentos, dentro de lo esperado.

Pues resulta que por el mismo tiempo en el cual comencé a averiguar cómo podía participar en el concurso que Fernando González Pacheco manejaba en la televisión, el gran matemático, filósofo y poeta que trabajaba en la Facultad de Minas de la Universidad Nacional: Doctor Luis Alberto Naranjo, escribió en la Revista DYNA (ISSN 0012-7363), órgano difusor de la ciencia de esa prestigiosa Universidad, en el número 106 de septiembre de 1985 (páginas 41-48), un maravilloso artículo, llamado CLINÁMENES, en el cual esclarece, con su nombre propio y con el desarrollo matemático, todo lo referente a estas desviaciones. Naturalmente, parece que él fue la persona que más disfrutó de mi triunfo, aunque yo no vine a conocer su maravilloso trabajo sino hasta cuando él, personalmente, me obsequió un ejemplar de esa revista en los primeros meses del año siguiente, 1986.

Para mí fue maravilloso haber contribuido, con este logro, al fomento del amor por la ciencia entre todas las personas que me rodean.

Guillermo José Cock Alviar