

# ENTREVISTA IMPOSIBLE A ZENÓN

Posted on 27 marzo, 2018 by Franco Bagnoli



Franco Bagnoli para la entrevista imposible de hoy, tiene el gusto de presentarles a Zenón de Elea.

**Category:** [Ciencia](#)

**Tags:** [Columnas ciencia](#), [Pildoras toscanas](#)

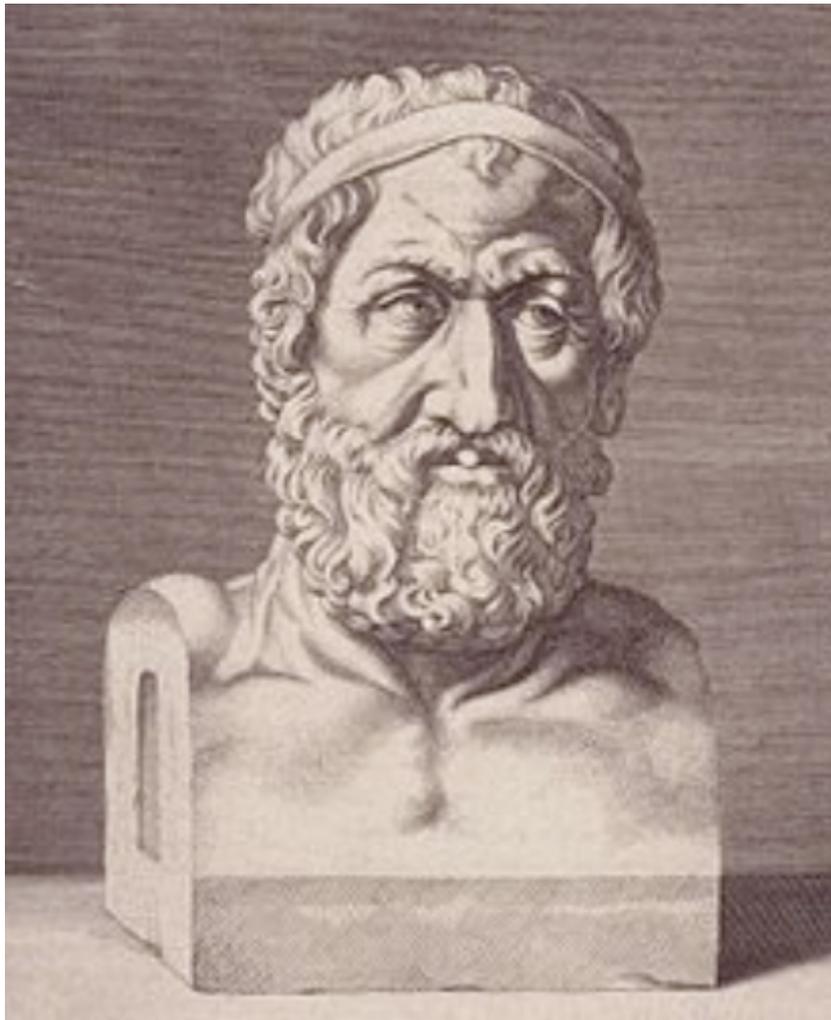


**FB** (Franco Bagnoli): Para la entrevista imposible de hoy tengo el gusto de presentarles a Zenón de Elea. ¡Hola, maestro!

**Z** (Zenón de Elea): Buenos días.

**FB:** Creo que todos en la escuela han oído hablar de usted, pero tal vez se les ha olvidado. ¿Puede recordarnos la época y región en la que vivió?

**Z:** Nací en el año 490 antes de Cristo, y siempre he vivido en Elea, Cilento, excepto por un viaje que hice a Atenas con mi maestro Parménides.



Zenón de Elea

**FB:** Plutarco dice que usted fue el amante de Parménides...

**Z:** ¡Bueno, por supuesto! Parménides fue mi maestro y me enseñó todo, incluyendo el verdadero amor entre dos hombres. ¿No ha leído el Banquete de Platón?

**FB:** Sí, cuando Aristófanes cuenta el mito de cuando los seres humanos eran redondos, con cuatro piernas, dos cabezas y dos sexos, hombres-hombres, mujeres-mujeres y hermafroditas. Como castigo por intentar escalar el cielo, Zeus los dividió en dos, y desde entonces todos pierden tiempo buscando a su alma gemela.

**Z:** Y como dijo el buen Aristófanes, los hermafrodita, es decir los hombres que se van con las mujeres, son adúlteros, los ruina-familias, mientras que los hombres que son atraídos por otros hombres son los mejores, los más viriles. De hecho, yo no era tímido. Cuando fui detenido por intentar matar al tirano Demilo, para no revelar la identidad de mis cómplices, sabiendo que no podía resistir la tortura, arranqué mi lengua con los dientes y la escupí en la cara de mis

torturadores.

**FB:** Eso no estuvo mal. Pero usted es famoso por sus paradojas...

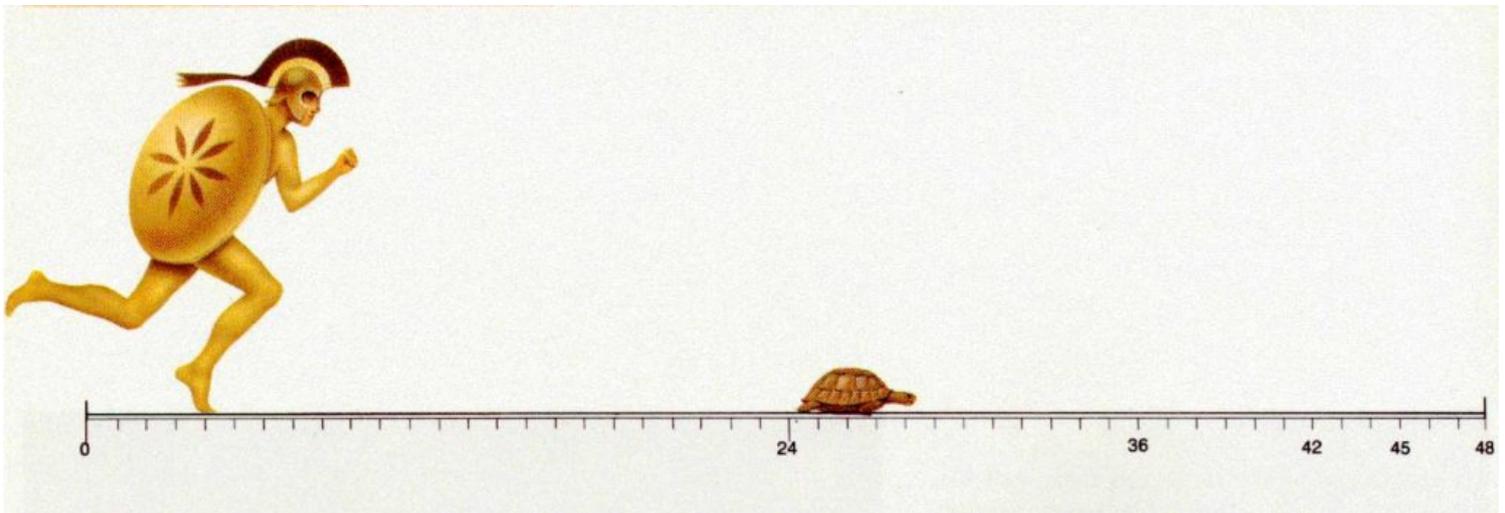
**Z:** Sólo traté de apoyar las ideas de mi maestro con algunos ejemplos ingeniosos. Parménides dijo que el ser, porque es perfecto, no puede mutar, en completo contraste con lo que afirmaba Heráclito, el del "panta rei". Para nosotros, sin embargo, el cambio es sólo una ilusión, y así el movimiento.

**FB:** ¡Pero nos movemos!

**Z:** Usted me recuerda a Diógenes, el estoico que vivía en un barril en el mercado de Atenas. Cuando le contaron nuestras ideas se levantó e hizo un paseo, pensando que así podía burlarse de nosotros. ¡Nunca confiar en la opinión, sólo en la verdad! ¡Nunca juzgar la realidad sobre la base de la apariencia! Eso significa actuar solamente según los procedimientos lógicos. La experiencia física es nada comparada con el poder del razonamiento, y el razonamiento conduce al hecho de que el movimiento no puede existir! ¡El ser es y el no ser no es!

**FB:** ¿Puede repetir su razonamiento por favor? No he entendido...

**Z:** Tomamos mi paradoja de la flecha, que junto con la de Aquiles y la tortuga es la más conocida. Supongamos que disparamos una flecha a un blanco. Antes de que la flecha llegue a su meta, ésta debe alcanzar el punto medio entre el arco y el objetivo. Y antes de llegar allí tiene que llegar al punto medio de esa mitad, y así sucesivamente. Es decir, debe pasar a través de una infinidad de puntos medios y entonces ino puede llegar a ninguna parte!



**FB:** ¡Pero pasa a través de estos intervalos en tiempos más y más pequeños!

**Z:** Bueno, claro, después de Newton para ustedes todo es más fácil, pero Newton vivió dos mil años después de mí. Mis paradojas no dejaron dormir a generaciones de científicos. Para hacer que entienda cómo trataron de solucionar el problema, piense en lo que dijo Aristóteles en la Física: "el

movimiento es un conjunto de puntos distintos solo 'en potencia' y no 'actualmente'. En el acto el tiempo y el espacio son uno, hecho de puntos no distintos unos de otros ". ¿El aspecto queda más claro?

**FB:** En realidad no...

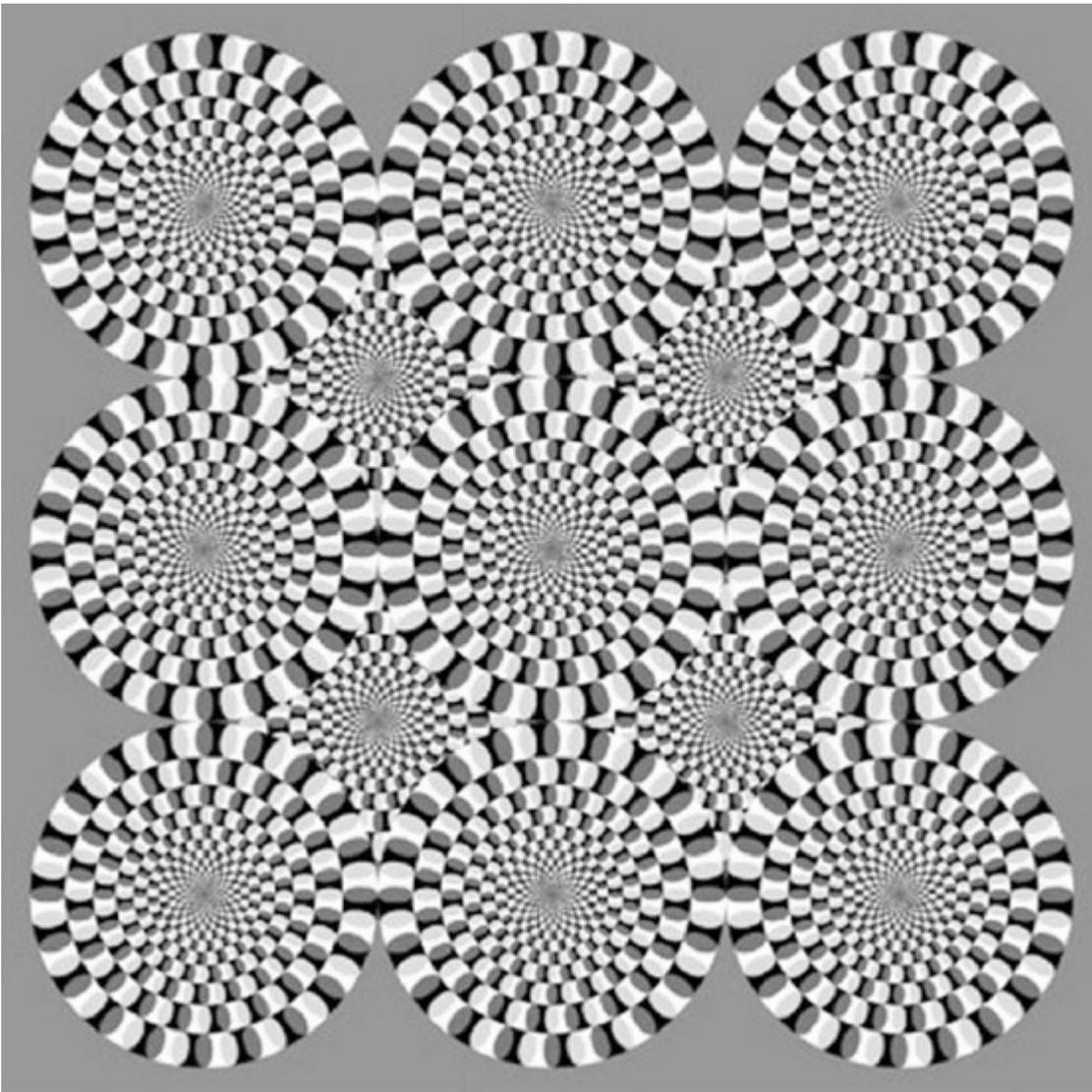
**Z:** ¡Por supuesto! Claro que ustedes ahora conocen la solución a mi paradoja. Por un lado, el hecho de que mediante la adición de números infinitos de términos más y más pequeños, se puede obtener un número finito. Por otro lado, como ya dijo usted, que la flecha pasa a través de espacios cada vez más pequeños en pequeños intervalos de tiempo, por lo que el límite de la relación entre la distancia recorrida y el tiempo transcurrido, o la velocidad media, se convierte en la velocidad instantánea, que es precisamente la idea de derivada introducida por Newton.

**FB:** ¡Se llevó un gran esfuerzo intelectual para entenderlo! Pero, ¿cómo se podría argumentar que el movimiento es una ilusión? ¡Cualquier persona que vea una piedra que cae, se da cuenta de movimiento!

**Z:** Nosotros solo procedimos lógicamente, pero hay que notar que ustedes, los investigadores modernos, han proporcionado los mejores argumentos para apoyar nuestra tesis. Considere el cine, la televisión, la computadora, ¿que tienen en común? ¿Alguna vez ha visto la película de una piedra que cae? ¡En cada imagen de la película la piedra está parada! Pues bien, estas herramientas se basan precisamente en la ilusión de movimiento. Las imágenes son estáticas, y el movimiento "deriva" del cerebro. Y si usted piensa que estos ejemplos se relacionan con las imágenes mediadas por un sistema artificial, piense en lo que sucede en prácticamente todos los hogares: la iluminación 'económica', con descargas en tubos de gas o con LEDs, en la realidad no es absolutamente una iluminación constante: la luz se apaga y se enciende 60 veces por segundo. Así que usted vive en una especie de discoteca con luces estroboscópicas, y prácticamente nunca se ve el movimiento, isólo imágenes estáticas con cambios muy rápidos!

**FB:** Es verdad! Nunca había pensado en eso!

**Z:** Voy a decir más. Los estudiosos de la Gestalt encontraron que hay neuronas (aunque no las llamaban así) dedicadas a la percepción del movimiento, que se revelan al considerar la variación de intensidad entre dos imágenes consecutivas tomadas de sus ojos. Se puede engañar a estas neuronas con imágenes estáticas que parecen moverse, y que seguramente habría sido para mí un gran argumento experimental para demostrar que el movimiento era una ilusión.



**FB:** ¡Es verdad! ¡Lo he visto en el Internet! ¡Increíble! Tan pronto como uno se mueve el ojo tiene la impresión de que la imagen haya cambiado!

**Z:** Hay gente que tiene una lesión cerebral localizada en estas neuronas, lo que conlleva la pérdida de la sensación de movimiento, o acinetopsia. En estos casos, un objeto en movimiento aparece como una serie de imágenes estáticas. Por supuesto, la vida se vuelve muy difícil para estas personas, piense que trabajo debe ser cruzar la calle. En un momento un coche está bien lejos, y poco después aparece cercano, pero siempre parado. Un poco como jugar 'Un, dos, tres, al escondite inglés', pero con todo lo que nos rodea. Si quieres probar esta sensación, tienes que saber que el acinetopsia puede ser inducida temporalmente utilizando la estimulación magnética transcraneal del área V5, incluso en sujetos sanos.

**FB:** ¡Parece en efecto que usted había intuido algo de muy importante!

**Z:** Eso no es todo. Hace poco he estado muy revalorizado por los físicos. Al final, yo sostenía que, al igual que los sujetos acinetopsicos, cuando se mira a la flecha, ésta aparece parada y entonces, ¿cómo se puede mover un momento más tarde? Pero ahora los físicos han descubierto que efectivamente si nos fijamos la flecha con demasiada frecuencia, en realidad esta no se mueve.

**FB:** ¡No lo creo!

**Z:** Se habla de la mecánica cuántica. Piense en un átomo excitado, que tiende a decaer en su estado fundamental. Si usted deja pasar un pequeño intervalo de tiempo, el átomo estará en una superposición de estados "átomo excitado" - "átomo decaído", con una gran probabilidad de que todavía esté excitado. Si hago una observación, es casi seguro que todavía esté en ese estado. Pero al hacerlo estoy "forzando" el átomo en su estado excitado, y luego es como si su reloj repartiera de nuevo.

**FB:** ¡Pero la pequeña probabilidad de encontrar el átomo en el estado decaído, tarde o temprano va a salir!

**Z:** Eso sería cierto si la probabilidad de desintegración aumentase linealmente con el tiempo. Es posible demostrar que en ciertos procesos cuánticos el aumento es cuadrático, lo que significa que en un intervalo pequeño de tiempo es casi cero. Por lo tanto, si observo frecuentemente una flecha cuántica, ésta no se mueve.

**FB:** Diablo de Zenón, también supuso los efectos cuánticos.

**Z:** O tal vez sólo quería avergonzar a los "sabios", quienes no tomaban en serio a mi maestro Parménides. Un saludo a todos. C<sup>2</sup>

Más artículos de [Píldoras Toscanas](#)