

Ingenieros en la Historia del juguete

CUANDO LOS INGENIEROS SE PUSIERON A JUGAR

Richard James era un ingeniero mecánico de la Marina estadounidense. Viajando en barco, observó cómo un golpe de mar hacía caer un muelle de torsión en una mesa. James cogió el muelle y lo volvió a tirar, observó su movimiento y, como al parecer no supo dónde colocarlo, lo guardó.

Durante el viaje de vuelta no dejó de pensar en el movimiento elástico de aquel resorte y, al poner pie en tierra, inició dos años de experimentación con él. Jugó con distintos aceros, diámetros, espesores de hilo, pero sobre todo jugó con un resorte que tenía la capacidad de deslizarse por una escalera o de rastrear como una oruga. No dejaba de ser un muelle, pero pensó que aquello era un juguete. Consiguió un pequeño stand y en menos de una hora (el tiempo que tenía previsto para una demostración) vendió los 400 que tenía almacenados.

La demanda creció de tal manera que James diseñó una máquina que directamente enrollaba 24 metros de alambre en 10 segundos, probó con nuevos materiales y suavizó los extremos confiriéndole un tacto más seguro. La primera patente está fechada en 1947 y, entonces, el precio era de un dólar. En 1994, el precio del *Slinky*, (que así es cómo se llamó a aquel juguete del que se habían vendido miles de unidades en todo el mundo) era de dos dólares.

James, afectado por otro tipo de iluminación (mística, en este caso) hacía años que deambulaba por las selvas bolivianas

Carlos Carvajal
Becario Estudiante de Ingeniería Industrial



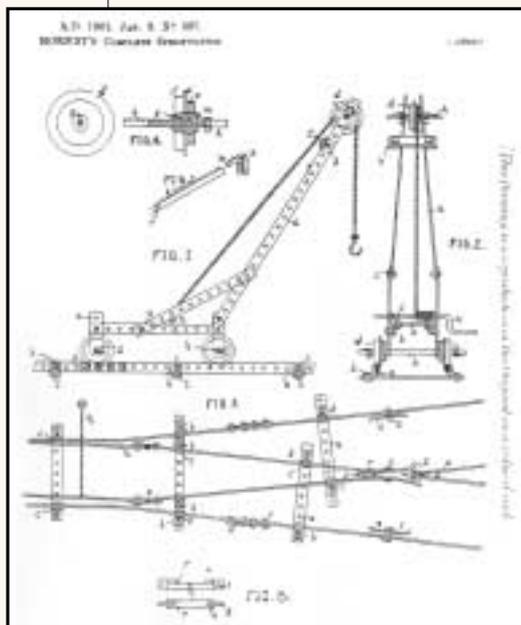
predicando la doctrina de una secta a la que se había adherido. Gran parte de los beneficios de su sencillo *Slinky* se habían donado a este movimiento mientras en experimentos de la NASA o en las aulas de Ciencia se analizaba el movimiento ondulatorio con su resorte. "El juguete que no necesitaba pilas, ni electricidad, ni mecanismos" como anunciaba su publicidad.

En casi todos los casos, los juguetes creados por ingenieros tienen algo en común: son productos en los que es el propio inventor quien asu-

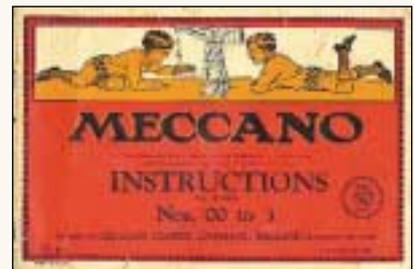


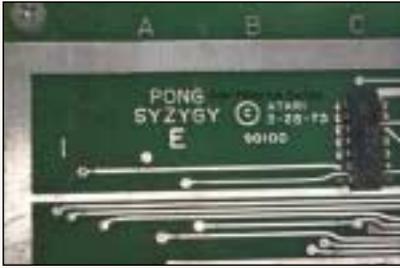
Fragmento de la felicitación que Atari envía a sus clientes en la Navidad de 1978. El que juega con el osciloscopio es Bushnell

me la fabricación, innovación y distribución del invento, además, claro está, de la patente. Por pueriles que puedan parecer (no olvidemos que estamos hablando de juguetes) son muchos los casos en los que estos inventos han enriquecido a sus creadores dando lugar a imperios económicos. Unos han sorprendido por su sencillez inventiva y otros por su



Idea de un británico victoriano, juguete para niños que "jugaban a ingenieros"





Fragmento de un circuito electrónico del Pong, primer videojuego de Atari

complejidad técnica o por la dificultad de su producción.

Han sido el ocio (y en ocasiones el pretexto para el nacimiento de una cierta inquietud técnica) de varias generaciones y muchos de ellos se han convertido en verdaderos iconos de su época.

Frank Hornby no era ingeniero, pero había leído las vidas de los grandes ingenieros. No viajaba en barco sino en tren. Una Navidad, mientras volvía a Liverpool, pensaba cómo idear un modelo básico de juguete constructivo que sirviese para fabricar otros de mayor complejidad. Tenía experiencia construyendo pequeños juguetes pero siempre tenía que partir de cero. Así es como surgió el *Meccano*, básicamente un conjunto de tiras metálicas agujereadas de forma equidistante que se podían unir mediante juegos de tornillos tuercas, escuadras y ejes. El primer conjunto sólo constaba de 15 piezas.

La primera patente fue presentada tras la Navidad de 1900. En 1907 se construyó la primera fábrica y, tras

un comienzo difícil, *Meccano* se convirtió en uno de los juguetes más populares entre la clase media de entreguerras. Se crearon clubes y se editaron revistas...

Meccano, la mecánica hecha fácil, patentó mejoras del producto y amplió fábricas, coloreó las tiras de su juguete. Hornby falleció en 1936 tras amasar una importante fortuna y ser elegido Diputado conservador. Las construcciones con su producto llegarían a ser megalómanas.

Pero la producción cesó durante la II Guerra Mundial y, tras la contienda, las ventas empezaron a descender. Tras repartir su producción por distintos países, la fábrica de Liverpool vendería su última caja en 1979.

Fue precisamente Meccano la firma que comercializaría en Francia el juguete nacido de la imaginación del ingeniero británico Fred Francis.

En 1952, Francis poseía una pequeña fábrica, llamada Minimodels, cuya producción consistía en modelos a pequeña escala de objetos cotidianos. La firma se lanzó a fabricar en metal modelos detallados de coches de carreras. La demanda de estas miniaturas creció y, por razones comerciales, se decidió darles un nombre propio para diferenciarlos del resto de productos de la firma, sin duda más aburridos.

La gama de coches recibió el nombre de *Scalex*, esto es, *Escala X* o escala desconocida. La idea no se quedaba allí y se incorporó un motor a estos modelos. Inicialmente era un sencillo mecanismo de cuerda incorporado a las ruedas traseras. El juguete alcanzó tanta

popularidad que Minimodels decidió sustituir este primitivo mecanismo por motores eléctricos como los que incorporaban los primeros trenes en miniatura. El *Scalex* modificó su nombre incorporándole la terminación Electric y así nació el *Scalextric*.

Hasta ahora se tenía un modelo de coche en miniatura dotado de tracción. Pero Francis diseñó un sistema de guías que alimentaban directamente al coche. Las guías se dispusieron en tramos de goma y nació así la primera pista de *Scalextric*.

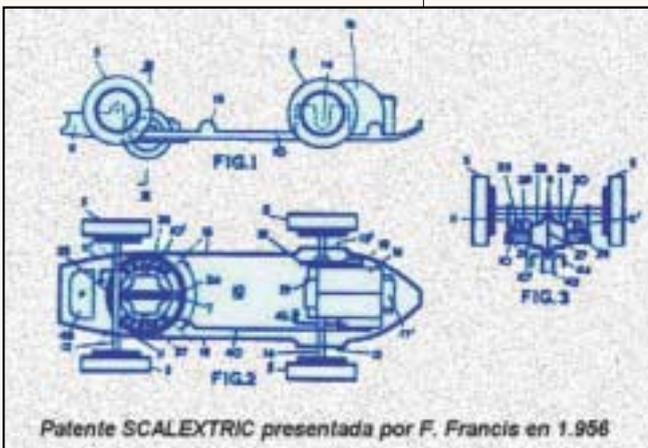
En 1956 fue presentada la patente del primer mecanismo que no se diferencia mucho del que llevan estos coches en la actualidad. La parte delantera del chasis presentaba en su centro una quinta rueda incorporada perpendicularmente a dos llantas embutidas en el chasis y que giraban libremente. Además, una articulación permitía la oscilación del coche. Esta quinta rueda era la que penetraba en la guía de la pista y la que, a través de dos contactos, recibía la alimentación directamente de ella.

Las mejoras patentadas crecían conforme aumentaban las ventas del juguete. Las primitivas pistas de goma, que sufrían deformaciones, fueron sustituidas por plástico.

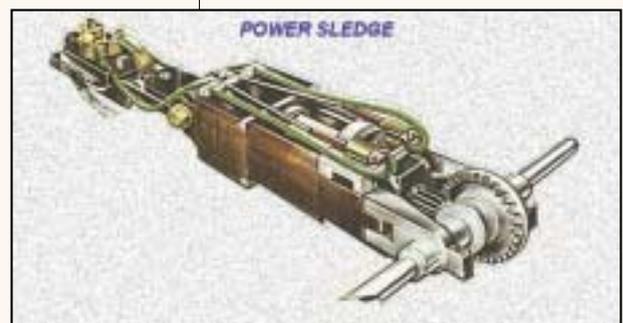
Pero la producción seguía siendo artesanal y era necesaria una infraestructura más compleja. Fue entonces cuando Tri-Ang, la firma que suministraba los motores eléctricos de los modelos asumió el reto de la producción industrial de *Scalextric*.

El verdadero impulso internacional se recibió a partir de los años 60 y en cada país una firma de juguetes se encargó de la distribución.

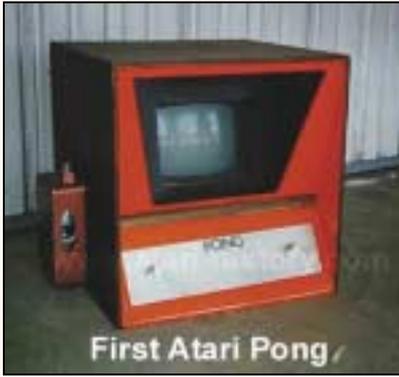
El plástico inyectado sustituía al



Patente SCALEXTRIC presentada por F. Francis en 1956



Motor Scalextric de los años 60. En una pieza, el motor, los contactos de transmisión y la tracción trasera. Patente Scalextric presentada por Fred Francis en 1954



metal en las carrocerías y la incorporación de reóstatos en los mandos permitió controlar la velocidad de los coches.

Los motores se fueron perfeccionando con las características de los nuevos modelos. De los motores robustos y compactos heredados de los trenes eléctricos, y que en España se utilizaron durante más de dos décadas, se evolucionó hacia el motor que, en 1960, incorporaba en una misma pieza los dos contactos de alimentación y el eje trasero.

El mercado obligaba a la Firma a emplear motores más baratos y en los años 70 aparecerían los primeros motores encofrados. Se perdía así la adaptabilidad a todos los modelos de coche y aparecían motores específicos. En los 80, fracasó el tornillo sinfín que se incorporó al motor y se presentaron los primeros modelos con tracción total.

En la historia de *Scalextric* es curioso el caso de España. Por problemas de denominación la producción la asumió en cada país la firma que lo comercializaba. Exin, que se encargó de la fabricación en España, se ha caracterizado por la calidad de sus productos convirtiéndose en una referencia y llegando a introducirse en mercados internacionales donde la innovación de *Scalextric* competía con los modelos clásicos de este juguete contruidos artesanalmente por Francis. Un juguete que en nuestro país sigue corriendo después de 40 años.

Si imaginar a Francis es imaginar la minuciosidad del artesano británico (la precisión del engrane, la meti-

culosidad de la miniatura, lo innovador de su funcionamiento o lo paciente de su fabricación), imaginar a Norman H. Stingley es imaginar a un ingeniero químico rodeado de su equipo observando los botes de esquina a esquina de su laboratorio de una pelota como dotada de un misterioso poder interno.

La patente de Stingley de 1966 sólo es eso: una pelota. Aparentemente nada hay innovador en ello. A la Sociedad americana no podía sorprenderle en plena era espacial un juguete tan simple. Sin embargo, se vive en aquellos años la revolución del plástico, la investigación en nuevos materiales. Wham-O, la Compañía de juguetes que comercializaba el *Frisbee*, el *Hoola hop* o el *Boomerang* y para la que trabajaba el equipo de Stingley, llevaba tiempo queriendo lanzar la pelota que botase como ninguna otra había botado hasta entonces. La investigación dirigida por él dio con ella: la bola de polibutadieno de alta resiliencia. El producto (que en España se presentaría con cientos de hebras de colores en su interior) estaba creado. Indudablemente, nin-

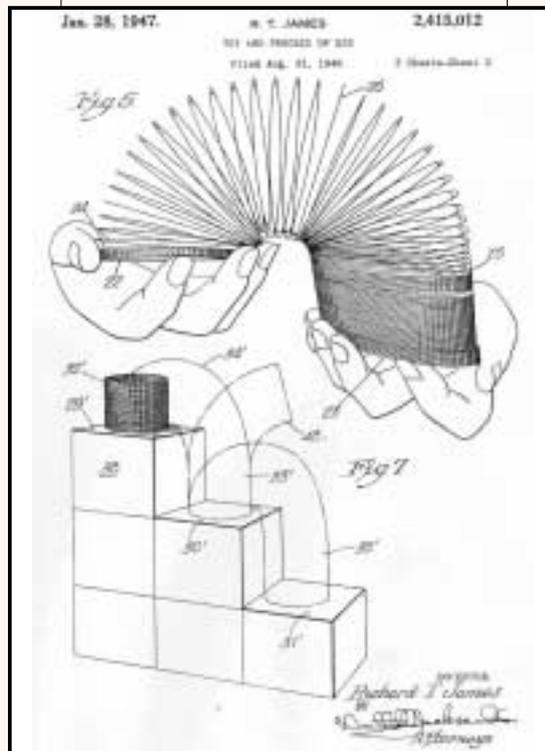


Este aspecto tenía el primer videojuego patentado por Nollan Bushnell, un joven ingeniero de 28 años

guna Compañía con una mínima visión comercial habría puesto en el mercado un juguete con semejante nombre. Y, en un alarde imaginativo, el Departamento de *marketing* de Wham-O la bautizó como *Super ball*. Se ignora si fue el mismo Departamento el que lanzó la pelota desde el piso 23 de un hotel. Al parecer, la pelota impactó en el capó de un coche y rebotó hasta el piso 15. Quedó intacta tras el "ensayo", la anécdota extendió la fama del juguete y contribuyó a que miles de americanos comprasen la *Super ball*. El dueño del coche no fue uno de ellos.

Imaginemos ahora la *Super bola* de Stingley lanzada hacia el cielo. Llega al punto más alto, comienza su trayectoria descendente. Todos la siguen con la mirada. En el instante en que impacta en el suelo, miran arriba creyendo anticiparse al movimiento de la pelota. Pero sólo oyen algo así como un *Chooof*, vuelven la vista al suelo y observan cómo la pelota todavía está allí, desparramada a sus pies.

¿Una pelota que ni siquiera bota? Ese fue el prototipo inventado por el ingeniero Scott Stillinger en 1985. Scott Stillinger y Matt Button, dueños de Oddz On Products, llenaron las estanterías de las tiendas de juguetes con millones de sus *Koosh balls* durante la Navidad de 1988. La *Koosh* es una esfera formada por más de 5.000 fibras de goma. Cuando se coge, la bola se repliega adaptándose a la mano. La idea inicial de Stillinger fue la de crear una pelota fácil de coger por la

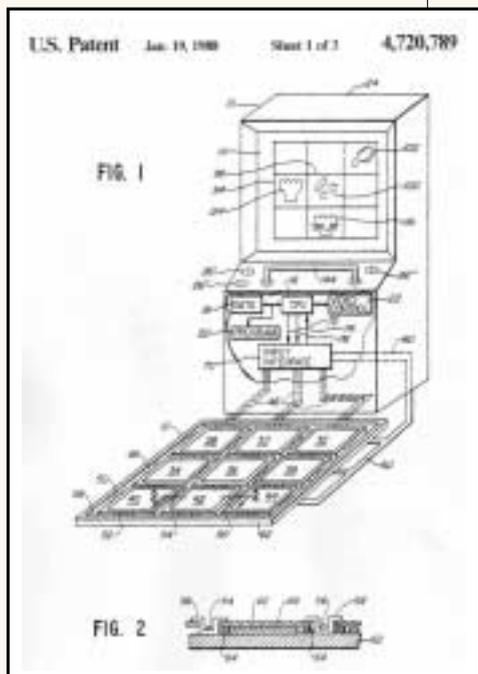


Se podría haber llamado Chooof o Ploff, Stillinger prefirió Koosh, Koosh ball

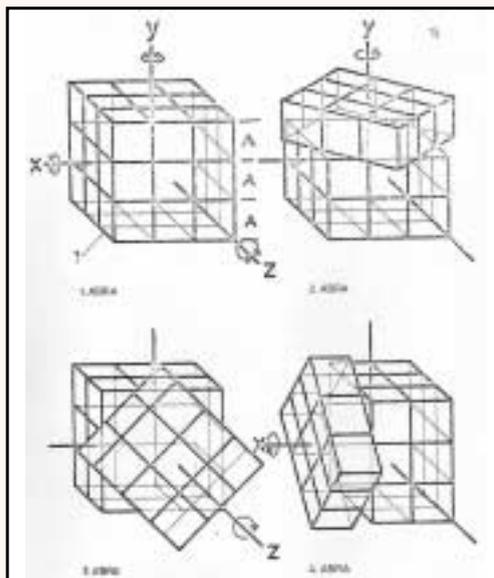
mano de un niño. Una pelota que se acomodase a cualquier tamaño de mano, la solución resultaba ingeniosa. Era una forma de enseñar a atraparla sin riesgo a que se escapase en un bote frenético. Curiosamente, el juguete arrasó como "bola relajante" y durante los 80 triunfó en España incorporándose en recuerdos y llaveros.

Nollan Bushnell era un inquieto ingeniero americano que, en 1972, se entretenía jugando con un osciloscopio. En realidad, el entretenimiento que desarrollaba se le había ocurrido a un físico 14 años antes. Básicamente consistía en la simulación de una pelota que rebota en los extremos de la pantalla del aparato, algo así como una versión electrónica de la *Super bola* de Stingley. Bushnell jugueteó con la idea e introdujo en la pantalla dos pequeñas líneas a modo de palas que el usuario, (por aquel entonces él mismo) podía desplazar horizontalmente buscando un punto de rebote para el pequeño punto luminoso, que hacía las veces de pelota.

El juego, que se patentó en 1972 con el onomatopéyico nombre de *Pong* llevaría a Bushnell a ampliar su parque de osciloscopios para jugar y



Patente del primer videojuego presentada por **Nollan Bushnell** en 1972



Giros relativos del cubo diseñado por Erno Rubik

crear su propia Compañía: Atari, pionera en los Juegos electrónicos y uno de los imperios comerciales de los años 80.

Y si hay un icono que define la década de los 80 es el *Cubo mágico*, el rompecabezas más difícil del mundo, el cubo endiablado o cualquiera de los cientos de definiciones que tuvo el cubo que ingenió un húngaro profesor de Tecnología para explicar la tridimensionalidad a sus alumnos.

Patentado en 1974, el primer cubo era de cartón y madera, las uniones de los pequeños cubos que lo constituían consistían en pequeños resortes y el abuso en su manipulación provocaba tarde o temprano la rotura de los muelles. Pero la clave del juguete ya existía en su comienzo: las seis caras que correspondían a cada color perdían su uniformidad cuando se manipulaba el juguete. Parecía imposible volver a la disposición inicial...

Rubik dedicó un mes de intenso trabajo a resolver la matemática de su diseño. Encontró solución al rompecabezas, aparentemente una forma más de perder el tiempo. Resuelto el

rompecabezas, quedaban dos problemas tan importantes como el de su solución:

-El primero era el del diseño de un mecanismo que permitiese el giro relativo de cada una de las capas que constituían el cubo. Fue resuelto mediante un mecanismo universal que eliminaba los débiles muelles del primer modelo.

-El segundo problema fue la producción y comercialización de un juguete en una Sociedad como la húngara, controlada por una burocracia soviética en plena guerra fría. Hungría era entonces una de las primeras potencia en producción de trigo. ¿Podía

triunfar comercialmente un juguete en ese mercado económico?

Lehel Takacz, director de Politechnika, una firma húngara, y el ingeniero Ferencz Manczur dirigieron la fabricación de las primeras unidades y en 1977 los primeros cubos llegaban a las jugueterías húngaras. Pronto empezó a hacer furor entre los jóvenes.

El telón de acero tardó más en superarse. El cubo tenía algo de hermético, intrincado, de difícil demostración publicitaria y resultaba demasiado complicado de resolver como para ser popularizado. Es el empeño de Tom Kremer y Tibor Laczi, que presentaron el cubo en todas las Ferias del juguete y la publicación de un artículo sobre su resolución escrito por David Singmaster, un matemático inglés, los que lanzan el cubo por dos vías: la comercial y la científica.

El cubo arrasa en la década de los 80 desde Hungría a todo el mundo. Se organizan Campeonatos en Japón, Francia o Australia donde miles de personas juegan con las 43.252.003.274.469.856.000 combinaciones posibles de colores del juguete.

Mientras, Rubik, ajeno de alguna manera a todo aquel estallido comercial, se entretiene y tiene que fabricar un cubo en miniatura para su hija. Quizá sea el pretexto ideal para lo que ya hicieron otros ingenieros: no deja de jugar.

(Del Boletín Informativo del Colegio Oficial de I. I. de Aragón y La Rioja)