El Tenedor y otros utensilios. Inventores X

Mario Alfaro

“El origen, si queremos hablar así, no está

*en un **novum**, sino en una falta,*

*un equilibrio que obliga a **inventar** nuevas*

habilidades o perecer”

Félix Duque.

Presentación

Presentación: esta es la columna No10 de la serie Inventores. Cumplo con lo propuesto: en cada columna se hace alusión al concepto e importancia de la técnica; y, por decirlo así, ese ha sido el eje transversal de todas estas publicaciones. Para su preparación recurrí a apuntes utilizados en el curso CS-1501 Introducción a la Técnica, la Ciencia y la Tecnología que impartí en el ITCR por 20 años. Además, usé materiales suministrados por los colegas, Guillermo Coronado, Roy Ramírez, Álvaro Zamora y Celso Vargas. También se distinguen en estas columnas diferencias entre técnica, ciencia y tecnología; aunque no de modo extenso, por razón del espacio exigido por el editor de las columnas, Gustavo Coronado y por el director de la Revista CORIS, Álvaro Zamora.

Se sabe que durante la Baja Edad Media se organizaban, con mucha frecuencia, banquetes a los que se invitaba especialmente a los vecinos cercanos, a quienes se les pedía, como requisito, que llevaran un cuchillo que no sería compartido por razones formales o de educación. Cada comensal

partía sin sobrepasarse la porción que deseaba; aunque eso no garantizara proporcionalidad. Lo que sí se compartía era la copa con el vino y el plato que estaba construido de madera rústica. En esa época no se conocía el tenedor, porque las porciones de alimento se tomaban con las manos y sin duda los dedos hacían las veces de lo que posteriormente haría tal instrumento.



Esto es una imagen que muestra la formalidad con que se preparaba la mesa allá por la Baja Edad Media para atender a los invitados.



Es curioso observar como la fabricación de utensilios que se utilizaban en tiempos medievales para disfrutar de los banquetes, se continúan fabricando y para el mismo fin, la

diferencia es que hoy se producen industrialmente a diferencia del Medievo que era el resultado de procesos artesanales. [1] Actualmente en las familias más acomodadas se hace gala de utensilios mucho más sofisticados, de porcelana y con bordes dorados, copas de cristal y cuidadosamente decoradas para servir el vino, o unas especiales para servir el champagne. No hay duda, se muestras cambios significativos, aunque tales utensilios cumplan semejante función.

En cuanto a la invención del tenedor, hay que decir que no se ha podido encontrar el inventor de este importante utensilio aunque en algunas páginas de internet[2] se consigna que fue inventado y utilizado por primera vez en el siglo XI y que su origen se sitúa en Constantinopla. También en ese lugar se cita la invención de los cuchillos como una respuesta a la necesidad de cortar carnes, fiambres, saladas y, por supuesto, el tenedor para pincharlas y llevarlas a la boca. Lo mismo sucede con las primeras cucharas, también hechas de madera y con las cuales se podía lograr que la ingesta de caldos y brebajes medicinales fuese más sencilla. A pesar de la utilidad de estos utensilios, en un primer momento su uso encontró resistencia, por ser considerados cual extravagancia: Dios había dotados al hombre de lo necesario :manos y dedos, que eran suficientes para el acto de manipular los alimentos y llevarlos al lugar donde se inicia la digestión.

¿Cómo cambió la situación en cuanto al uso? Tal parece que el cambio surgió en Italia. Desde el siglo XI se preparaba *laganum*[3] y se servía fría, pero a finales de este siglo los poderosos y acaudalados empezaron a preparar la lasaña caliente, por tanto ya no se podía tomar con los dedos y llevarla a la boca sin quemarse; eso precipitó y disparó el uso del tenedor, que desde su invención no han cambiado más que por el número de picos (pasaron de uno, a dos, a tres y a

cuatro los más comunes) y por los materiales que se usaban para su construcción. “Así tenedores y pastas se extendieron desde Italia a toda Europa”[4]. El tenedor, instrumento de utilidad incuestionable y objeto que bien se puede usar para la distinción social, será de madera, hierro, cobre bronce o dorado, mas la función no hace la distinción.

Bibliografía consultada

Duque, F. (1986), Filosofía de la técnica de la naturaleza, Editorial Tecnos, S.A., Madrid, España.

(2004), La enciclopedia, V.18, Salvat Editores, Madrid, España.

(2001), Diccionario ilustrado Latín Español, Spes Editorial, Barcelona España.

http/www.lavanguardia.com y

http/www.grupossancristobal.es

---

[1] Ambas imágenes han sido tomadas de la Biblioteca libre es.wiquipedia.org.

[2] http/www.lavanguardia.com y http/www.grupossancristobal.es

[3] La laganum era (es) una pasta que se hacía (hace) con sémola o harina gruesa que se obtiene del perisperma del grano de trigo y de otros. Con ella se hacía la lasaña para los pobre, y con la sémola fina se preparaba para los poderosos.

[4] Se ha dicho que el tenedor fue inventado en Constantinopla y de ahí llegó a Venecia. Tal parece que lo llevó Teodora quien era hija del emperador de Bizancio, pero fue rechazado por ser un instrumento peligroso, diabólico y ofensivo para Dios quien

había dotado al hombre de todo lo necesario. No obstante el tenedor tuvo aceptación en toda la cuenca mediterránea.

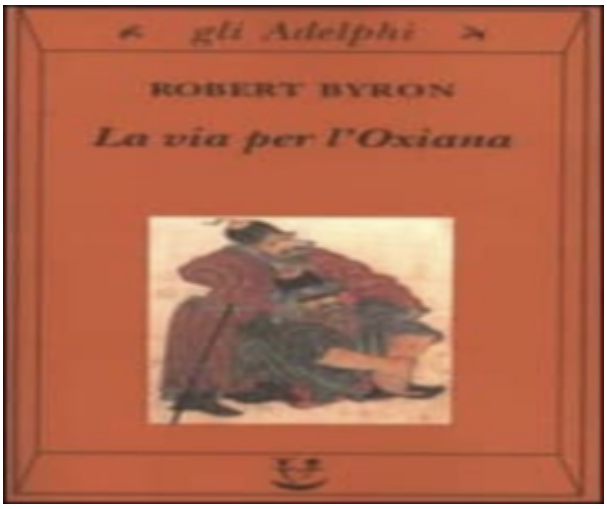
La Pólvora. Inventores IX.

*Mario Alfaro

La invención de la pólvora se le atribuye a China y se ubica históricamente en el siglo IX en la alta Edad Media, período de la historia que se caracterizó por innumerables invenciones. La pólvora es una invención en el sentido del concepto de técnica, es decir, como saber hacer algo no necesariamente con una finalidad determinada. Se sabe que muchos inventos han sido producto del azar, incluso consecuencia de la mera casualidad[1]. La pólvora es en realidad un compuesto de varios materiales que incluye azufre, potasio, nitrito, carbón, todos ellos presentes en la naturaleza, lo que indica que la pólvora es un resultado de descubrimientos anteriores[2].

La preparación de la pólvora implica la mezcla de los materiales encontrados o descubiertos, debe ser un proceso cuidadoso en cuanto a las proporciones a utilizar dependiendo de la finalidad que se persiga. De manera que el "acto técnico" se expresa en la pericia e intuición en la selección de los materiales que se utilizan para hacer la mezcla, (potasio, azufre y carbón) y así cumplir con la función deseada. En tal sentido, la pólvora es un invento, sólo que no se puede adjudicar a un único inventor.

La pólvora fue introducida a Europa por los bizantinos y los árabes. Robert Byron, ilustre escritor y asiduo viajante, en su libro de crónicas titulado “Grecia”, refiere que en 1111 ya se usaba la pólvora negra también llamada bizantina para diferentes usos, especialmente de entretenimiento.



Una de la obras de Robert Byron, son crónicas de viajes. Se hacen descripciones de su viaje por la civilización bizantina, ahí refiere lo relativo a la pólvora[3].



Pólvora negra.

La ´pólvora negra fue el primer explosivo conocido, se cuenta que en alguno de los escritos del siglo XIII del monje inglés Roger Bacon[4] (1210-1292) hay una receta para producirla a partir de la mezcla de azufre, carbón, potasio y algunas otras sustancias que no se indican. Según la historiadora de la

tecnología Brenda J. Buchanan[5], en sus investigaciones encontró que en 1044 ya se conocían las proporciones para la producción de la pólvora explosiva, a saber 75% de nitrato de potasio, 15% de carbón y 10% de azufre, según la autora, toma los datos de un texto de una obra publicada por un militare ingeniero chino, lamentablemente no se consigan fechas ni el nombre del ingeniero. A manera de hipótesis, es posible que esa fue la fórmula que manejó Roger Bacon, esto considerando que se interesaba en la experimentación.

Usos de la pólvora: Le evolución de esta extraordinaria invención se muestra de manera significativa gracias a los usos y a algunas de las consecuencias que ha tendido. Veamos: Entretenimiento, se ha convertido en toda una industria de dimensión económica y social, empleo, diversión, etc. En minería, ha facilitado la exploración y explotación de minas para extraer materiales del subsuelo como el hierro, cobre, oro, etc, gracias a que la explosión permite abrir espacios y así detectar con mayor certeza la existencia de esos metales. Usarse como medio de impulsión proyectiles con fines de investigación, y hay que decirlo, también con fines destructivos. Los bizantinos creían que la producción de armas era necesarias para que el hombre de defendiera de los ataques de los animales y por qué no, de sus semejantes.

Impacto. La pólvora ha tenido un impacto en el desarrollo de la medicina, como consecuencia del uso con armas explosivas (bombas) de todo tipo que afectan al ser humano de diferentes maneras, heridas, fracturas y otras lesiones, ha obligado al desarrollo e invención de instrumentales para paliar y sanar esas terribles consecuencias, cirugías de gran complejidad y terapias. Todo esto no estuvo en la mente de los chinos y seguramente tampoco en los bizantinos.

---

(1) El concepto de técnica ha sido expuesto en columnas anteriores de esta serie. No obstante cabe agregar que en los

procesos de invención de objetos técnicos es claro que el inventor recurre a la pericia, ingenio y habilidad para convertir materiales como madera, huesos, arcilla, etc, en productos (instrumentos y herramientas) de gran utilidad, que va desde vasijas hasta armas, como lo fue el caso de las primeras ballestas. En relación con el concepto de técnica, es muy interesante una discusión respecto de la intencionalidad y la necesidad. Podría ser tema de otra columna.

(2) Al respecto puede consultarse el teto de Basalla, George: La evolución de la tecnología, págs., 209-10.

(3) https://es.wiipedia. <wiki.robert.byron>

(4) Roger Bacon, fue un franciscano que dedicó parte de su vida a la crítica, especialmente se ocupó de reflexionar acerca de la ignorancia, incluso en su obra *Opus Maius,* expone sobre las cuatro causas de la ignorancia. Fue un defensor de la ciencia experimental. Conocía las proporciones (porcentajes) por utilizar para la preparación de la pólvora. Ver bibliografía, págs. 365-6

(5) https:islustationinstitue. Org.buchanan. (Buchanan, J. Brenda. Es una investigadora inglesa que ha publicado una gran cantidad de obras sobre "Historia de la Tecnología". Cober History.E

Bibliografía consultada

Basalla, George, (1988), La evolución de la tecnología, Ed. Crítica, México, D. F.

Hirschberger, J, (1968), Historia de la Filosofía, Tomo I, Editorial Herder, Barcelona, España.

Menzies, F, (2014), El año en que una flota china llegó a Italia e inició el Renacimiento, Grupo Editorial, S. A. U, Barcelona, España.

https://www.casadellibro.com/libros-ebooks/robert-byron/135269

https://www.britannica.com/biography/Roger-Bacon

Inventores No 7, Benjamín Franklin (1706-1790). El pararrayos

*Mario Alfaro C



Benjamín Franklin nació en Boston, fue científico, político, editor y destacó significativamente como inventor. Como político fue embajador de Estados Unidos ante Francia, presidente de Pensilvania (1785-8). Defendió con inteligencia el proceso de independencia de su país, se interesó y luchó por la unificación de los Estados Unidos, incluso propuso la creación de "Una Federación de Estados" del Norte-Sur. Se le considera uno de los padres fundadores de los Estados Unidos. En su tiempo fue uno de los personajes más conocido y querido, tanto en su país como en Europa. Franklin, era simpático, divertido, de fácil verbo, respetuoso, anti-esclavista, y de

fino humor.[1]

Antes de entrar al aporte de B. Franklin, un breve comentario. Es sabido que inventar no es lo mismo que descubrir, lo primero se refiere a la producción de un objeto, instrumento, o proceso novedoso con una intención claramente definida. En el caso del descubridor no necesariamente hay una intencionalidad inmediata más que encontrar una explicación respecto de algún fenómeno natural, un eclipse, un cuerpo celeste, la estructura y composición de una molécula o elemento[2] químico, un virus, incluso la explicación de un fenómeno o hecho social nunca antes observado[3]. Por supuesto que los descubrimientos científicos con harta frecuencia se llevan a la práctica para la producción en serie de objetos, máquinas, procesos, patentes, entre otros, mas este tema es propio de la tecnología.

De acuerdo con lo anterior se hace preciso hacer distinciones conceptuales entre técnica, ciencia y tecnología.[4] (Ver nota)

El caso de B. Franklin como inventor es muy interesante. Se le atribuyen: la estufa, el catéter urinario flexible, el diseño de gafas bifocales, el pararrayos y muchos más.

En esta columna destacamos el invento del pararrayos atribuido a B. Franklin. Respecto de este invento vale aclarar que hay quienes cuestionan que él fuera el inventor, pues ya en su tiempo había conocimiento acumulado producto de observaciones que daban cuenta de la existencia de la electricidad estática y de que la energía que liberaban las nubes en forma de rayos eran descargas eléctricas[5]. La atribución del invento del pararrayos a Franklin es posible que se deba a que fue él precisamente el que procedió a realizar el experimento crucial. Se cuenta que estando en Francia en sus labores

diplomáticas allá por el año de 1752, un 15 de junio, hubo una tormenta y, como era su costumbre, salió a divertirse y elevar su cometa la que estaba unida a un hilo metálico y otro de seda asido a la manija que servía para sostenerla y elevarla. Surgió un rayo, Franklin pudo observar como este fue atraído produciendo una descarga eléctrica en su juguete. Se ha dicho en diferentes oportunidades y medios, que gracias a su curiosidad científica que le caracterizaba, se dio a la tarea de construir el instrumento que "capturara" la electricidad que provenía de los rayos, así dio con la invención de lo que haría famoso.[6] Este instrumento es relativamente sencillo, se coloca una antena en una barra metálica vertical, la cual está unida por un cable conductor de cobre que lleva la descarga a tierra.



Este es una ilustración de un diseño de Franklin que posteriormente se ha mejorado. Luego se le ubicó la antena que se menciona en el texto



Ilustración de la observación “experimento” de Franklin.

A manera de conclusión, un dato que nos parece interesante: el oficio de Franklin como inventor, científico, político, editor, etc., siempre estuvo orientado a que su trabajo estuviera al servicio de la humanidad, “para qué los inventos y descubrimientos si no reportan algún beneficio a la sociedad”, decía”. Esta forma de pensar y actuar le valió ese carisma que tuvo y que se hizo evidente cuando edita un folleto en que autoriza su libre difusión y posibles usos de sus inventos, por ello nunca solicitó la patente del pararrayos, ni del horno que lleva su nombre, los bifocales y demás. Es más, se opuso a la existencia de las patentes. Todo un espíritu altruista.

El pararrayos es uno de esos inventos que tanto beneficio ha traído a la sociedad, la protección de edificios, casas de habitación y muchos más, no obstante no se puede obviar que también han sido causa de muchos accidentes mortales, especialmente en sus inicios, sin embargo se han desarrollado mecanismos de protección bastante eficientes para evitar accidentes y que hacen que el invento sea más seguro. Los pararrayos hoy existen alrededor de todo el planeta, incluso son de bajo costo, en Costa Rica hasta se alquilan. En cuanto a los servicios que presta hay uno que no se considera con frecuencia, nos referimos a los agricultores, especialmente a quienes se dedican a la cría de ganado. Como se sabe, las fincas ganaderas se protegen con cercas de alambre, suceden muchos accidentes y muerte de animales, por ello se suele poner pararrayos en las partes altas o en árboles para evitar

descargas eléctricas y así evitar pérdidas de semovientes. Gracias a Franklin por su invención y a Tesla que lo mejoró significativamente.

Bibliografía consultada

Camacho, D, (1992), Fundamentos de Sociología, EUNED, San José, C.R.

Coronado, G, (2015), Mis perspectivas, Antanaclasis Editores, S.A. San José, C.R.

Ramírez, E.R (1995) Comp., Tras el término tecnología y otros ensayos, Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago, C.R

Watson D, (2006), Genes, Chicas y Laboratorios: Después de la doble hélice, Metatemas, Tusquetes Editores, Barcelona, España.

Zamora, A, (1997), Comp., El otro Laberinto, Editorial Tecnológica, Cartago, Costa Rica.

https://www.biografiasyvidas.com/biografia/f/franklin.htm el 1 1 de marzo de 2021.

https//www.naturgy.con, El pararrayos de Benjamín Franklin, un descubrimiento casual. 24 de marzo de 2021.

1 **Sobre la biografía de Benjamín Franklin hay muchas publicaciones, tanto en la Red Internet como libros, revistas, etc. Para esta columna recomiendo la siguiente:**
Ruiz, M., Fernández, T. y Tamaro, E. (2004). Biografia de Benjamin Franklin. En *Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea*. Barcelona (España). Recuperado de https://www.biografiasyvidas.com/biografia/f/franklin.htm.

2 Este es el caso de los trabajos realizados por James Watson, Francis Crick y J. Franklin en las década 50 del siglo pasado. Sobre esto hay suficiente bibliografía, cito un texto que es interesante y hasta de lectura divertida: Watson D. James

(2006), Genes, Chicas y Laboratorios. (ver bibliografía)

3 Este es el trabajo de los que se ocupan los sociólogos y antropólogos, como apunta Daniel Camacho en su obra Fundamentos de Sociología.

4 Es necesario mencionar que profesores de la Cátedra de Filosofía del ITCR y del Círculo de Cartago, en su momento produjeron material al respecto (G. Coronado, É. Roy Ramírez, Álvaro Zamora, Celso Vargas, Luis Camacho, Mario Alfaro), sólo para ilustrar algunos de los libros: Tras el término tecnología y otros ensayos, El otro laberinto, Mis perspectivas, Ciencia, responsabilidad y valores, Dédalo y su estirpe…y diversos artículos publicados en revistas, conferencias, etc.

5 https//www.naturgy.com. (El pararrayos, un descubrimiento casual).

6 Por supuesto que la historia de este invento es mucha más amplia que lo que aquí se expone.

La Rueda de Libros de Ramelli (Inventores VIII)

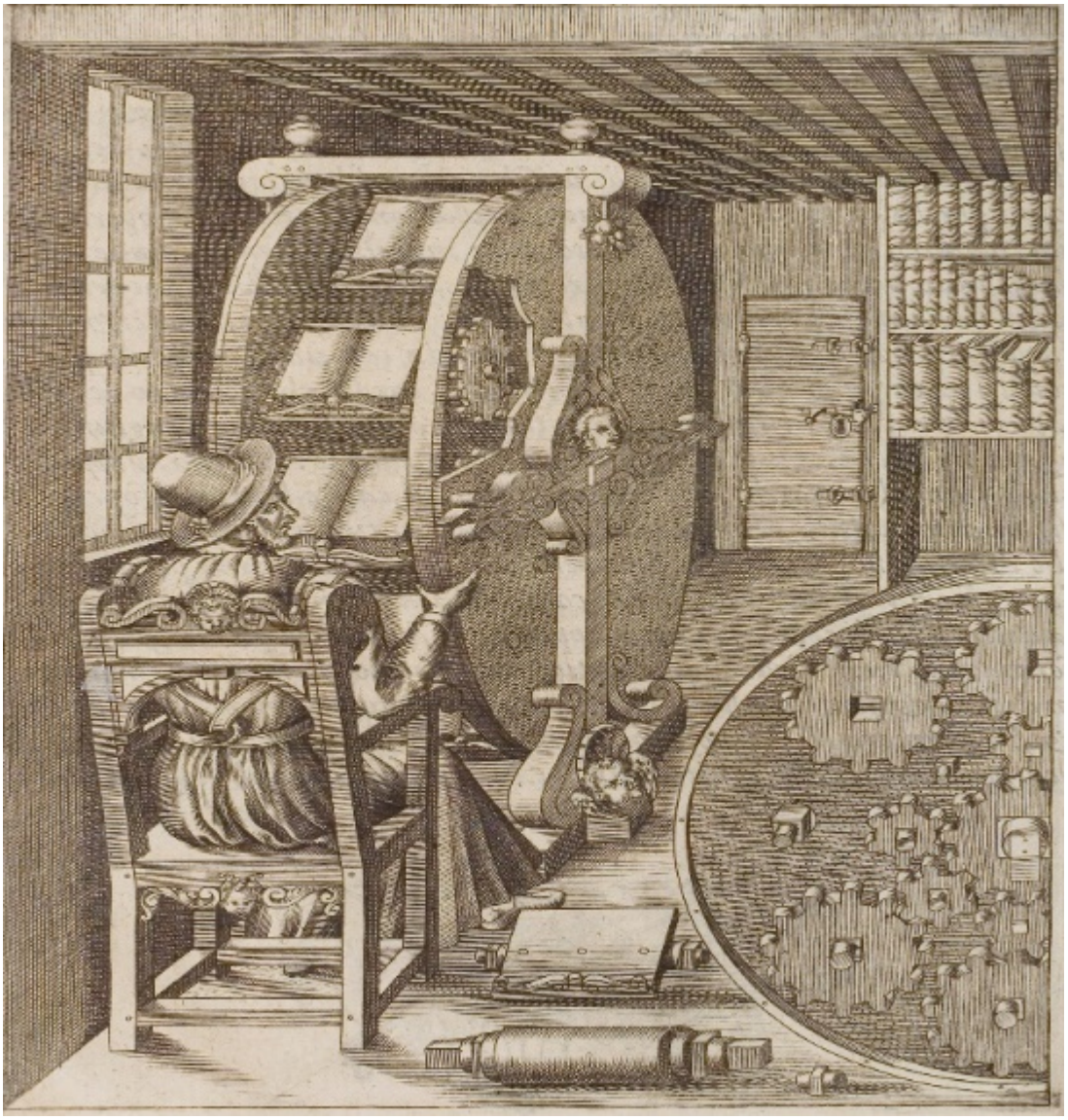
*Mario Alfaro



Agostino Ramelli (1531-1600)

La historia de la técnica nos da cuenta de un sinnúmero de inventos con los que se ha buscado resolver problemas prácticos en general y a veces satisfacer un capricho del inventor y hasta dar con una obra de arte. En esta columna me referiré a un caso de esos y que tuvo importancia por su utilidad, además, por haber sido precursor de posteriores y sofisticados desarrollos, ya no necesariamente técnicos, sino a objetos que más bien pertenecen a lo que hoy algunos llaman "u*na familia de objetos tecnológicos*", así lo ha expresado Mario Bunge[1] en varios de sus trabajos.

Ahora veamos el problema que se buscaba solucionar allá en el siglo XVI y que está relacionado con una de las tantas preocupaciones humanísticas y científicas de la época. Es sabido el impacto que produjo los aportes de Johannes Gütenberg[2] en el siglo XV con la imprenta y la casi inmediata impresión de libros; pero resultó que los libros que se producían en el Renacimiento eran grandes y muy pesados lo que implicaba cierta dificultad su lectura, por eso se requería alguna herramienta que ayudara a que su lectura fuera placentera y cómoda. La solución encontrada fue producto del ingeniero militar de Agostino Ramelli, su propuesta fue la famosa Rueda de Libros, una máquina-herramienta con una serie de mecanismos, como veremos luego.



Agostino Ramelli, nació en Ponte Tresa en 1531 y murió en 1600, este inventor e ingeniero militar italiano, estuvo durante un tiempo al servicio del rey Enrique III de Francia. Se le atribuyen varios diseños de ingeniería como bombas, motores, etc, no obstante su invención más curiosa e impactante fue la Rueda de Libros, una máquina compuesta por varios de los inventos medievales y anteriores, tales como: ruedas, engranajes, levas, correas, etc, cuidadosamente dispuestos como para que pueda ser accionada por los lectores sin tener que cargar con el peso de los libros y de su difícil manejo. Sin duda este es un ingenioso invento y aporte a la cultura. En el presente no necesitamos ni sentimos nostalgia por una Rueda de Libros como la de Ramelli, ya que contamos

con gran variedad de objetos tecnológicos que nos permiten esa comodidad que interesaba y buscaba el inventor.

Por lo que sí sentimos alguna preocupación es por cierta tendencia que anda por ahí y que pregona la "maravilla" de los libros publicados en forma digital, por supuesto que es un medio funcional, rápido y hasta de fácil acceso. Algunos (ojalá muchos) preferimos el libro en nuestras manos, leerlo, anotar y marcar lo que más nos llama la atención o interesa.

Luego de la digresión anterior volvamos a la Rueda de Libros de Ramelli, sin duda que fue una de obra de arte, así la valoró y la describió su inventor en el año de 1588: "Esta es una máquina bella e ingeniosa, muy útil y conveniente para cualquier persona que se deleite en el estudio, especialmente aquellos que están indispuestos y atormentados por la gota. Porque con esta máquina un hombre puede ver y abrir una gran cantidad de libros sin moverse de un lugar. Además, tiene otra buena ventaja, y es que ocupa muy poco espacio en el lugar donde se encuentra, como cualquier persona inteligente puede ver claramente en el dibujo"[3]

En relación con este texto, se puede afirmar al menos tres asuntos:

a. Es claro que el inventor se muestra satisfecho por el objeto diseñado, lo considera una obra de arte, era frecuente que inventores y artistas se sintieran así con sus realizaciones; esto cambió radicalmente con el asunto de las patentes.
b. Ramelli considera atinadamente aspectos ergonómicos, la comodidad para manejar los libros, estar cómodamente sentados, aliviar a los que padecen de gota, la cual bien podría ser una consecuencia del consumo de vinos y sus respectivas guarniciones.
c. Llama la atención su preocupación por el uso del espacio, cosa que hoy sigue siendo el mismo problema con las bibliotecas personales y de instituciones,

especialmente en las universidades, que con frecuencia hasta desechan obras valiosas y las sustituyen digitalmente, la razón es falta de espacio. En cuanto a las bibliotecas personales, es evidente que algo semejante sucede, basta con visitar librerías y ventas de libros usados y hasta sin usar, firmados o con el nombre de quien fue su dueño, posiblemente porque haya fallecido y el espacio lo requieren sus deudos para otros menesteres. Ahora, lo que no sabemos es si las computadoras personales y de escritorio así como otros dispositivos que ya no ocupan tanto espacio, nos librarán de la gota.

Bibliografía consultada

Bunge, M, (1976), La investigación científica, Editorial Ariel, Barcelona, Caracas, México.

Christie, A, (2014), El discípulo de Gütenberg, Roca Editorial de Libros, Barcelona. (Novela histórica)

(S.fecha) Les diverse et artificiose machine de capitano Agostino Ramelli. Digital Collection. Tomado de Internet.

Gomero, A (2019), La Rueda de Libros, Gabinete de curiosidades.

http://:www.bib humana.fahce.edu.arg.

1 La expresión la utiliza Mario Bunge para referirse a la producción de objetos en serie, lo que requiere seguir una serie de reglas y consideraciones sociales, económicas, científicas, al respecto en su obra “La investigación científica” se refiere ampliamente a cuales son esas y normas. Se puede consultar pag.94 y sgts.

2 A propósito de Gütenberg, se recomienda la lectura de una novela histórica, “A, Cristie, (2016), EL Discípulo de Gütenberg”, Roca Editorial de Libros, Barcelona, España.

Novela que describe de forma amena el tiempo en que se da la gran invención de Gütenberg y que tanto impacto produjo en todos los campos del saber, se afirma que la imprenta cambió el mundo para siempre.

3 La referencia a la descripción y uso hecha por Ramelli de su invento mecánico, se puede encontrar en la Revista “La piedra de Sísifo” (Gabinete de curiosidades) por Alejandro Gamero, España, 2019

Las Gafas (Inventores VI)

Mario Alfaro

La historia de la técnica da cuenta de múltiples inventos que han hecho posible la solución a múltiples problemas que aquejan a los seres humanos a lo largo de su devenir, en tal sentido, hay que recordar que por lo general los inventos en la mayoría de los casos responden a una necesidad[1]. En esta columna quiero rescatar algunos datos de una invención que millones de personas en este planeta usamos y que nos permite enfrentar el cotidiano vivir con cierta normalidad, me refiero a las gafas, (lentes)[2] y que, también denominamos anteojos, aunque este término refiere a una etapa posterior a su invención[3]. En cuanto a la importancia de este artefacto no es necesario profundizar, para todos resulta obvia su utilidad y los problemas que resuelve.

La historia[4] de este invento es problemática de precisar, se sabe que Roger Bacon (1214-1292), inglés que fue miembro de la orden católica de los franciscanos, miembro de la Escuela de Oxford y discípulo de Robert

Grosseteste (1175-1253), fue defensor del método experimental como medio para lograr conocimiento, (Historia de la filosofía, 1972,368-9), fue también aficionado a la alquimia, encarcelado por sus inventos y el Papa Clemente IV hubo de intervenir para liberarlo, fue uno de sus precursores(Dessauer, F, (1964), Discusión sobre la técnica, 160,256)

En efecto, Roger Bacon y Alejandro de la Espina, en el siglo XIII (Sin fecha precisa) comunican la invención de un instrumento que sirven para resolver el problema visual que él tenía, así como para otros miembros de la orden, especialmente para los de más edad. Dado que los franciscanos eran lectores importantes de los clásicos, especialmente de Platón, conservar la capacidad visual era una perentoria necesidad; fue ello lo que impulsó a Robert Bacon, junto a su discípulo Alejandro de la Espina a la construcción de las gafas. Es así como esta necesidad se convierte en causa de su invención. Acá hay un dato curioso, tal parece que Bacon nunca quiso informar cuál era el procedimiento que se requería para la construcción de las gafas, fue su discípulo De la Espina, quien tras la muerte de Bacon, dio a conocer cómo se construían.



Este es una réplica de las gafas de Bacon y que luego De la Espina va construir y dar a conocer, como se observa es una invención simple, dos lentes incluidos dentro de dos paletas de madera sostenidas por un tornillo, ambas paletas pueden moverse y ajustarlas a la necesidad ergonómica del usuario, también hubo otros modelos donde los lentes estaban unidos por una cuerda.

Nota: *En 1982 se publicó una novela de Humberto Eco, "El nombre de la rosa" , tuvo mucho éxito, esta novela se ubica precisamente en el siglo XIII en una abadía de los benedictinos, la novela es de tipo policíaco. Años después se hace una película con el mismo nombre de la novela. En la abadía se investiga la muerte de varios miembros, el investigador Guillermo de Baskerville utiliza unas gafas idénticas a las inventadas por Bacon y De la Espina.*

Los primeros que se usaron eran unos vidrios pulidos con determinado espesor, como los inventados por Bacon y De la Espina, luego se fueron construyendo con importantes modificaciones, por ejemplo Nicolás de Cusa en el siglo XV propuso el uso de lentes cóncavas y más delgados en el centro y los laterales para poder ver objetos lejanos, sin duda una innovación cualitativa. En cuanto a los aros, la evolución ha sido y sigue siendo muy variada desde que se empezaron a producir en serie, (Revolución Industrial) los hay circulares, cuadrados, triangulares, ovalados, rectangulares, ovalados y hasta triangulares. En un blog en internet se refiere que el Papa León X[5], usó unos con estas características[6]

La evolución de los lentes y los aros es muy amplia como para detallarla en esta columna, sí es importante decir que hoy las lentes son el resultado de nuevos y funcionales materiales adaptados a las necesidades y solución de enfermedades comunes, miopía, presbicia, astigmatismo entre otras.

Todo invento técnico evoluciona con el uso que se le va dando a través de la historia, se modifica, innova, adapta, se comercializa y hasta se patenta. La evolución de las gafas se ha expresado desde su invención con el uso de los materiales, madera, plástico, fibras de diferentes tipos, vidrio, etcétera todo esto en lo formal (aros). En cuanto a las lentes, las innovaciones han sido más bien cualitativas, claramente a partir de los XVI y XVII. El desarrollo de la óptica y la física tuvieron impacto en la construcción de las lentes,

tanto en materiales como en el mejoramiento y eficacia para mejor la capacidad visual. Vale decir que la evolución de las lentes en su forma, materiales y eficacia, es mucho más importante que la forma de los aros, a fin de cuentas los aros son cuestión de moda, de estatus social y económico (lo trivial versus lo esencial)

Durante la Revolución Industrial (XVIII-XIX), hubo innovaciones y adaptaciones muy funcionales, se diseñó la moldura para sostener las lentes sobre la nariz, las varillas adheridas al lado de la lente y con una curvatura para sostenerlas detrás de las orejas, el impacto fue inmediato, los aros pasan a ser símbolo de estatus social, los modelos son variados y hasta exclusivos, aunque la necesidad objetiva sea la misma. Hoy la moda, más que la necesidad, es la que más vende.

Los anteojos que hoy utilizamos millones de personas son tratados y valoraos de diversas maneras. Veamos como los trata un filósofo costarricense:

Rafael Ángel Herra publicó una obra que me parece genial, intitulada "Artefactos", con fina ironía refiere una lista de 111 artefactos, en su mayoría objetos materiales que representan y tienen gran sentido en la vida cotidiana. Herra, con una hábil estrategia que consiste en poner a "hablar" y hasta "reflexionar" a tales artefactos, los que discurren en torno a sus angustias, de cómo son tratados o más bien maltratados cuando son utilizados para satisfacer alguna necesidad o algún capricho humano. Uno de esos artefactos es el anteojo, o las gafas, y se expresan así:

"Dicen que nos fabrican para ayudar a la mirada. Los ojos fracasados, inútiles se reactivan con nosotros los anteojos y recuperan la visión perdida. Vamos a todas partes con ellos, precediendo su paso por el mundo, bien sentados sobre la nariz y agarrándonos de las orejas para no caer. Los anteojos somos los mejores cómplices de cuanto ven los ojos: discretos,

precisos, abocados siempre a no distorsionar los objetos de la mirada. Yo, por mi parte no cultivo rencores, ni tengo razón para quejarme de mi oficio. A veces se empañan las lentes, pero sin males intenciones" (Página 56).

Bibliografía consultada

Eco, U, (1982), El nombre de la rosa, Editorial Lumen, España.

Dessauer, F, (1964) Discusión sobre la técnica, Ediciones Rialp, S. A., Madrid, España.

Herra, R, (2016), Artefactos, Uruk Editores, San José, Costa Rica.

Roper, L (2017), Martín Lutero, renegado y Profeta, Editorial Taurus, Madrid, España.

Varios autores, (1976), Enciclopedia: La filosofía medieval, Espasa Calpe, S.A, Madrid, España, Tomo I.

www.Todooptica,es, blog, evolución de las lentes.

---

[1] Ver columna anterior

[2] El término lente se usó posterior al de gafas

[3] No fue sino a finales de la Baja Edad Media que se utilizó este término.

[4] Los datos referentes a la evolución de las gafas se toman a partir de la Baja Edad Media, no obstante, se sabe que los antecedentes se remontan a muchos siglos ante, por ejemplo, el emperador Nerón usada un dispositivo que sostenía manualmente para presenciar mejor el espectáculo en el circo romano, era una lupa. Nerón era miope.

[5] Vale recordar que este Papa fue muy famoso, no precisamente por sus bulas en las que expresaba su

conservadurismo y dogmatismo. DE eso escribió ampliamente Martín Lutero quien lo adversaba fuertemente.

[6]www.Todooptica,es, (2016) Blog volver.

Mario Bunge. Una visita al ITCR*

*Mario Alfaro

1) A la edad de 100 años y cinco meses, el pasado 25 de febrero de 2020 murió el destacado filósofo de la ciencia y la tecnología Mario Bunge. Fue un pensador prolífico, deja una inmensa cantidad de libros publicados, artículos, entrevistas, muchas de ellas publicadas en diferentes medios, conferencias, videos, etcétera. Trabajó en Argentina como físico y como filósofo, al profundizar en áreas de la física y descubrir que esta ciencia contempla también problemas filosóficos, decide, según su confesión, dedicarse a la filosofía. Se trasladó a Canadá donde murió.

A principios de este siglo, en el año 2003, Mario Bunge visitó nuestro país. El señor rector del Instituto Tecnológico de Costa Rica Ing. Alejandro Cruz y la Dirección de la Escuela Ciencias Sociales, aprovechando esta oportunidad, le cursaron una invitación a la Institución y que fue aceptada por Bunge. Se organizó una conferencia para estudiantes y personal de la institución que causó gran entusiasmo en la comunidad, lamentablemente por ese entonces el ITCR no contaba más que con un salón con capacidad para 160 personas, el resultado fue que hubo más gente fuera de la sala que en su interior.

El tema que Bunge escogió fue para su conferencia fue “Ciencia y Sociedad”. Inició agradeciendo la invitación y la presentación que de él se hizo. Valoró que el ITCR se dedicara a la actividad científica y tecnológica, insistió en el compromiso de los docentes, investigadores y estudiantes de incorporar la ciencia y la tecnología de manera metódica y en función del bienestar de los ciudadanos. Fue una conferencia importante, especialmente cuando expuso el valor de la ciencia como el medio (antídoto) para combatir ciertas confusiones, especialmente cuando se usa para explicar hechos que caen en la Seudociencia. Hizo un comentario que provocó un **ligero incidente**, manifestó que “la rigurosidad en toda investigación sea en ciencia y tecnología como en ciencias sociales y humanidades ha de seguir toda la rigurosidad exigida por los cánones del Método Científico”. Agregó que con frecuencias en ciencias sociales se adolece de los datos empíricos que justifican los resultados, por ejemplo, ciertos diagnósticos que se hacen en psicología que más bien caerían en el ámbito de la Seudociencia. En la sala estaban presentes algunos (as) profesionales de ese campo que se manifestaron un tanto incómodos con el expositor, además se rieron. Ante ello, Bunge les solicitó, bastante enojado, que si no le gustaba lo dicho abandonaran el salón. Agregó que él estaba seguro de lo que decía y les recomendó que, en relación con el tema, consultaran un libro de Carl Sagan, llamado *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad.* Al día de hoy, no sé si ellos habrán seguido la recomendación.

II. A lo largo de su vida Mario Bunge abordó muchos temas: la filosofía de la ciencia y la tecnología, la epistemología, la ontología, la física, la economía, la educación, la ética, la biología, el desarrollo social, la política, etcétera. En esta columna se expondrá brevemente tres temas: lo referente a la biología, rescatando el procedimiento que utiliza Bunge para explicar la interacción de los organismos vivos con su medio natural y social, un segundo asunto será el desarrollo social y el tercero una brevísima referencia a la ética.

1) En su obra Epistemología, se ocupó de la biología, específicamente del concepto de ser vivo que es de gran interés tanto para la ciencias puras como para las aplicadas y las humanidades en general, por ello nos dice Bunge que: …el concepto de ser vivo aparece con frecuencia en forma de hipótesis muy generales y que interesa por igual a todas las disciplinas. Para explicar la interacción entre los organismos y su medio natural y social, Bunge plantea las siguientes hipótesis: a) Los organismo se generan a partir de matera inanimada, b) Todo organismo es mutable y está sujeto a la selección natural, c) Los organismos son sistemas compuestos por subsistemas químicos y están dotados de propiedades emergentes (1980, 99). Ahora bien, conviene mencionar que el proceder de Bunge es un aporte interesante para la investigación; al recurrir a la formalización y descomposición de las hipótesis facilita la comprensión de las mismas, y al considerar esas partes como los elementos constitutivos del objeto definido, hace que se facilite resolver un problema planteado siguiendo las reglas del método científico, así lo expone en el autor (1980, 28 a 43).

Tomemos la hipótesis anteriores y veamos como lo hace Bunge: "Una cosa **S** es un sistema concreto si y sólo sí **S** es representable adecuadamente por la terna ordenada de conjuntos así: m= (composición de **S**ambiente de **S**, estructura de **S**) donde:

- La composición de s es el conjunto de las partes, conjunto que tiene por lo menos dos elementos;
- El medio ambiente de s es el conjunto de cosas concretas distintas de los componentes de **s,** que están conectadas con éstos, o sea que actúan sobre **s** o son afectadas por **s**;
- La estructura de s es el conjunto de relaciones entre componentes de s así como entre éstos y componentes del ambiente de s, tal que dicho conjunto incluye por lo menos una conexión o acoplamiento. (1980, 102-103).

2) En cuanto al desarrollo social, sostiene que existe un "gran abismo" entre las grandes potencias y los países del así llamado del Tercer Mundo, es decir, entre desarrollados y subdesarrollados. Respecto del subdesarrollo, es claro, apunta Bunge, que los países pobres quieren y desean el desarrollo, pero este no es posible solamente con propuestas parciales, se requieren propuestas integrales que incluyan lo biológico, lo económico, la libertad, lo cultural, el arte y por supuesto la ciencia y la tecnología y su integración con el estado y el sector productivo. (Bunge, M, (1984, 20-24). Lo que el autor propone es que el desarrollo no se alcanza en los países pobres sin un adecuado sistema de planificación que indique qué y cuáles políticas publicas serán las adecuadas, así mismo se requiere que los estados definan con claridad los claridad de al menos los siguientes conceptos aspectos, formulados en forma de preguntas. ¿Qué debemos entender por desarrollo? Si aceptamos que la ciencia y la tecnología son necesarias para el desarrollo, entonces ¿Qué es ciencia y qué es tecnología? ¿Qué clase de desarrollo queremos para nuestros países? Bunge, (1980), p 247- 258.

3) Mario Bunge se ocupó de la ética y su relación con la actividad científica y tecnológica, en su libro "Ética y Ciencia" y en un pequeña ensayo intitulado: La ciencia ¿Es éticamente neutral?, sostiene que la investigación científica es "una escuela de moralidad", que exige del científico compromiso con los siguientes "hábitos": a) Honestidad intelectual o "culto" a la verdad, esto exige rechazo a la mentira, b) Independencia de juicio, no acatar el juicio de la autoridad sin verificar, c) Coraje intelectual, deber de denunciar la farsa, d) Amor por la libertad intelectual, y e) Sentido de justicia. En las propias palabras de Bunge "que no es precisamente la servidumbre a la ley positiva – que nos imponen y que puede ser injusta- sino la disposición a tomar en cuenta los derechos y opiniones del prójimo, evaluando sus fundamentos respectivos" Bunge, (1976), Ética y ciencia, 35. A estos hábitos también los llama Bunge virtudes, porque,

según él surgen de un código interno autoimpuesto y que depende de la mecánica de la investigación y no de una sanción exterior (Op. Cit, 35). Las cinco virtudes arriba expuestas, han de ser la guía para la búsqueda de la verdad y aplicables a todo el que se dedique al "oficio" de investigador, tanto en ciencia y tecnología como en las ciencias sociales y las humanidades.

Aclaración: lo concerniente al pequeño incidente es una reelaboración de unas notas que guardé de esa conferencia que asistí.

Bibliografía consultada.

Bunge, M, (1976), La investigación científica, Ed. Ariel, Colección Convivium, Editorial Ariel, Barcelona, Caracas, México.

 _____, (1980), Epistemología, Editorial Ariel, Barcelona, Caracas, México, Primera Edición.

_____,(1976), Ética y ciencia, Ed. Siglo XXI, Buenos Aires, Argentina.

_____, (1984), Ciencia y Desarrollo, Siglo Veinte, Buenos Aires, Argentina.

_____, (1970), La ciencia ¿Es éticamente neutral? Folia Humanística, Editorial Glarma, Barcelona, tomo 87, páginas 241-250. Un ligero incidente.

Josephine Cochrane

(1839-1913) (Inventores V)



Son muchos los inventos que se usan a diario y que fueron los antecedentes de máquinas automatizadas que actualmente usamos para satisfacer necesidades comunes. A pesar de que los usamos con frecuencia por lo general no nos preguntamos sobre el origen de los mismos. Se pueden citar entre muchos otros, el radio, el automóvil, el televisor, el teléfono, la computadora, la carreta, las tijeras, la licuadora, etcétera. Se recurre a ellos sin que nos interese su historia , por ejemplo, quién fue el inventor o la inventora, el contexto social, el proceso evolutivo porque estos inventos (o familia de objetos como los llama Mario Bunge)[1] han evolucionado hasta llegar a nuestras vidas para que recurramos a ellos y así satisfacer nuestras necesidades básicas de una forma más cómoda y eficaz.

No obstante lo anterior, su historia e impactos no ha desaparecido, y ello, gracias a que hay extraordinarias investigaciones sobre el tema en todo lado, especialmente filósofos e historiadores de la ciencia, de la técnica y la tecnología que son algo así como una "conciencia lúcida" en relación con la importancia de tales inventos, de su origen, usos, evolución, impacto positivo y negativo. En nuestro medio tenemos ejemplos de académicos e investigadores

que se ocupan de estos asuntos tales como: Guillermo Coronado C, E. R. Ramírez B, Luis Camacho N, Álvaro Zamora C, Orlando Morales M[2], Edgardo Moreno, entre otros, sus aportes se encuentran en diversas publicaciones en libros, revistas, periódicos tanto nacionales como allende.

Ahora bien, no es común que se haga historia particular de un invento, se entiende la dificultad, sobre todo cuando se parte de un enfoque continuista en historia de la técnica, de la ciencia y la tecnología. En cuanto a la técnica y la tecnología se suele argumentar que un pequeño invento lleva a otro y otro y así sucesivamente, no es de esa manera en relación con grandes descubrimientos científicos donde la novedad de un hallazgo bien puede romper el continuismo, tal es el caso de las vacunas en 1796 por Edgard Jenner, científico inglés. Los contra-fácticos son una "piedra en el zapato" para el continuismo y un buen argumento para la novedad.

Como el tema de estas columnas se refiere a inventores e inventoras y a sus aportes, en este caso se hace referencia a una inventora, a Josephine Cochrane. Esta ilustre mujer nació en el año de 1839 en Ohio y murió en 1913 en Chicago. Hija de ingeniero civil, creció en Indiana donde asistió a un colegio privado el que se incendió y tuvo que asistir a uno público. En 1858 se traslada a Illinois donde contrae matrimonio con un político y comerciante llamado William Cochrane que muere a la edad de 45 años, deja a Josephine en la ruina, con deudas y con dos hijas que debe atender, esa situación la impulsa a buscar un medio para satisfacer sus necesidades y las de sus dos hijas. En este sentido conviene recordar aquella idea orteguiana, "La necesidad es el motor de toda invención", apuntaba Ortega y Gasset en su obra "Meditaciones sobre la técnica" (1939), y, como el ser humano tiene múltiples necesidades, también tiene la obligación de crear sobre todo por "saber hacer", este saber hacer se expresa en el arte de inventar para satisfacer

las necesidades, así como en el arte de saber usarlas[3]. Pues así, Josephine busca como enfrentar la situación difícil en que se encuentra y procede de la siguiente manera: se interesa por buscar los medios que existían en ese momento y que le pudieran ayudar a solventar sus problemas. Ya en la primera mitad del siglo XIX hubo varios intentos por construir un lavavajillas, incluso patentarlos, pero fracasaron, se tiene información de la lavavajilla de Joel Houghton en 1850 y la de L. A. Alexander en 1860, en ambos casos era una cubeta con agua caliente donde se depositaban los platos y con un dispositivo externo se hacían girar hacia derecha e izquierda. Los platos no quedaban bien lavados y se consumía mucha agua que había que calentar. Toda esta información sirvió para que Josephine se interesara y como gran emprendedora y, como se dice, "manos a la obra". Vale decir que no empezó de inmediato a construir el lavavajillas, procedió de la siguiente manera:

"Josephine diseñó el primer modelo de su lavavajillas en la cabaña detrás de su casa. George Butters que era mecánico, ayudó en la construcción del primer lavavajillas. Para construir la máquina Josephine primero midió los platos y diseñó compartimentos de cable para que cupieran platos, tazas, o salseras. Dichos compartimentos los introdujo dentro de una rueda que reposaba horizontal dentro de una caldera de cobre, un motor hacía girar la rueda, al mismo tiempo que el agua caliente jabonosa, proveniente de la caldera rociaba los platos. Su lavavajillas fue el primero en utilizar agua a presión en vez de un estropajo para limpiar los platos dentro de la máquina" [4]



[5], Este es el modelo que Josephine presentó a comerciantes y con el que tuvo grandes beneficios económicos, y como lo normal, posteriormente tuvo muchas innovaciones tanto en aspecto técnico y hasta estético para hacerlo más atractivo. La siguiente imagen muestra los cambios respecto del anterior.

Esta imagen es un ejemplo de los muchos de las que ahora se comercializan, al compararlo con la anterior, podemos determinar claramente todo el proceso evolutivo de éste y que es claramente un arte-facto tencnológico.



La nueva máquina funcionó bien, lo que hizo que Josephine, con capital limitado instalara una fábrica, (Garis- Cochrane) para producir el invento en cantidades comercializables y ponerlo al servicio de los hogares, en cuanto a la comercialización tuvo relativo éxito en los primeros ocho años. En este caso el contexto jugó un papel importante, en 1893 se llevó a cabo La Exposición Mundial Colombina en Chicago en la que se presentaron gran cantidad de diseños y construcciones mecánicas. Josephine presentó la suya ganando el primer premio como “La mejor construcción mecánica, duradera y adaptada al ritmo del trabajo”, la noticia se publicó en diversos medios y muy rápido le empezaron pedidos, de hogares, hoteles, restaurantes y otras empresas, casi de inmediato patentó su modelo. El lavavajillas era una realidad, pasa de invento a mercancía y se consume como tal, para 1949 no se consume solo en Estados Unidos, su difusión es amplia. En cuanto al impacto, fue de gran ayuda para mitigar el aburrido e interminable trabajo de tener que lavar los platos, tasas y demás, especialmente luego de reuniones sociales, los invitados se van, los platos y otros enseres se depositan en la máquina, se secan y se guardan, el sacrifico implica un costo no tan importante en el recibo que nos llega cada fin de mes. En nuestro país el uso del lavavajillas no es generalizado, los objetos de cartón y plástico lo explican. En lo personal prefiero ser positivo, con la esperanza de que con

las tendencias ambientalistas los platos de larga duración se impongan y volvamos la vista a la gran Josephine Cochrane.

Nuestra inventora murió en 1913, víctima de un derrame cerebral.

Bibliografía consultada.

1. Bernal, J.D, (1972), La ciencia en la historia, Editorial Nueva Imagen, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. Traducción de Eli de Gortari.
2. Bunge, M (1985), Seudociencia e ideología, Alianza Editorial, S.A, Madrid, España.
3. Confederación Francesa de Trabajadores (1977), H. Blume Editores, Madrid, España. Obra encargada por la Confederación de Trabajadores Franceses, por lo que no aparece el nombre de los autores de ningún apartado.
4. Ortega y Gasset, (1939), Meditaciones sobre la técnica, Colección Espasa Calpe, Madrid, España.
5. http://www.lg.com/lavaplatos.
6. https://www.elespanol.com › Ciencia › Investiga
7. https://www.bbc.com › mundo › noticias › 2015/10 › 151016_fin_de_sem…

---

[1] En el libro “Seudociencia e ideología” Mario Bunge analiza como los inventos y su evolución hoy tienen impacto en la economía, la política, en las relaciones interpersonales y hasta en la religión. Se puede consultar específicamente los apéndices 1 y 2 en páginas 215 a 253.

[2] Orlando Morales M, ministro de Ciencia y Tecnología (1994-1998), profesor catedrático de la UCR, hizo una interesante investigación sobre la importancia del trapiche en Costa Rica, describe los trapiches primarios, es decir, los hechos de madera e impulsados con fuera humana hasta los de

hierro e impulsados con bueyes, es un trabajo que se ha conocida gracias a conferencias que ha impartido, sería de gran importancia que hiciera una amplia publicación, este trabajo merece conocerse más.

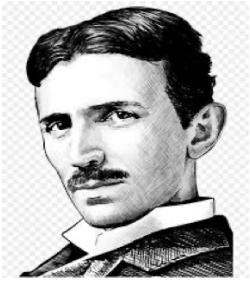
[3] Es interesante mencionar que Ortega y Gasset, en su obra arriba mencionada, plantea la importancia que tiene la universidad en la formación y preparación técnica para enfrentar y satisfacer necesidades de primer orden. Sobre todo que ahora se discute por estos lares lo concerniente a la "educación dual".

[4] www.lg.com/lavaplatos.

[5] https://www.elespanol.com › Ciencia › Investigación

Nikola Tesla (Inventores IV)

*Mario Alfaro



Nikola Tesla (1856-1943)

"El desarrollo progresivo del hombre depende

Fundamentalmente de sus inventos"

(Nikola Tesla)

A Mario Isaac, quien se dedica al

Nikola Tesla nació en 1856 en la ciudad de Smiljan, Croacia. Murió en 1943 en New York de un infarto cardiaco.

Es conocido que Nikola Tesla fue un extraordinario inventor, algunos historiadores de la ciencia y la tecnología[1] cuentan que su producción pasa de los setecientos inventos, casi tantos como los que hizo Thomas Alva Edison, solo que no contó con la misma suerte y patrocinio que Edison, es más, en su momento fue marginado y hasta explotado. En esta columna trataré de exponer el porqué de este asunto y mencionaré algunos de sus inventos que tuvieron mayor impacto. Vale decir que no entraré en detalle alguno sobre el funcionamiento de sus inventos por ser un tema que más bien corresponde a ingenieros y científicos, y que además ya han hecho esta tarea y publicado numerosos artículos en revistas, manuales para la enseñanza y libros.

Tesla fue inventor, científico y tecnólogo y le hizo honor a cada una de esas actividades. Como inventor se sabe que hizo alrededor de setecientos inventos, se patentaron seiscientos de ellos, aunque esas patentes no tuvieron mucha divulgación, esa fue una razón por la que por algún tiempo pasó un tanto desapercibido a pesar de su genio creativo. En 1919 se publicó un libro autobiográfico titulado “Mis inventos” y que fue una compilación hecha por Ben Johnston y basada en seis artículos publicados por el mismo Tesla en la revista “Electrical Experimenter” no obstante en ese libro no aparece más que parte de la producción, técnica, científica y tecnológica de Tesla, la obra se publica cuando Tesla tiene 63 años y despertó un relativo interés que aumentó después de su muerte en 1943.

Como inventor fue un apasionado, trabajador insigne y sobre todo altruista, poco interés por el dinero. Para Tesla el trabajo de inventor debería ser siempre un acto de placer, por ello debería hacerse de manera libre, es decir, sin estar sometido a normas rígidas y con asignación de tiempos para lograr resultados, eso lo defendía poniendo de ejemplo a su madre que también fue inventora importante y fue exitosa en el diseño de ropa y que, lo logró sin que nadie se lo solicitara ni le impusiera nada.[2] Nos parece que esto es una clara reacción y crítica a las normas laborales establecidas ya desde antes de la consolidación de la segunda etapa de la Revolución Industrial, etapa a la que también Tesla ayuda con su fundamental aporte de la corriente alterna, a pesar de que Edison era partidario de la corriente directa.

Otro aspecto por destacar tiene que ver con la finalidad que han de tener los inventos, los descubrimientos científicos y los productos tecnológicos, todo eso tiene sentido si están dirigidos a ayudar a las personas menos privilegiadas, así la electricidad tendrá mayor sentido cuando sirva para "alumbrar a las comunidades que viven a oscuras". Por ello dedica tanto tiempo a la invención de un sistema que sea capaz de transmitir electricidad sin cables y que pueda llegar al mayor número.[3] El genio creador será siempre más importante que los reconocimientos formales y materiales (incluso los económicos), si soluciona problemas humanos. [4]

En cuanto a la obra material de Tesla, la lista es extensa. A continuación cito sólo cinco de esas 10 publicada de setiembre del 2018 y preparada con la participación de industriales y usuarios.

1. Motor eléctrico. Su uso más importante es en automóviles, aunque no exclusivamente.
    - La corriente alterna, como se mencionó antes, fue el invento que provocó la gran discusión con Edison y sus

seguidores. Como es de suponer, los empresarios dueños de las minas de cobre tanta en Estados Unidos como en otros lugares estuvieron al lado de Edison.

- Sistema la generación, acumulación y transmisión de energía a grandes distancias, gratuita y dirigida toda la mayor cantidad posible de ciudadanos.
- La radio. Por mucho tiempo se tuvo por cierto que Guillermo Marconi había sido el inventor de la radio, sin embargo, poco tiempo después de la muerte de Tesla se descubrió en el archivo del cuarto del hotel en Nueva York donde vivía Tesla, que había sido él el inventor mucho antes que Marconi, eso generó una gran polémica lo que trajo como consecuencia que finalmente la Corte Suprema revocó la patente asignada al italiano.[5]
- Teslascopio. Esta invención es una de las curiosidades de Tesla, fue un intento del inventor por entrar en el ámbito de la ciencia ficción por la que mostró mucho interés, según él, el Teslascopio era un medio para entrar en comunicación con seres extraterrestres e inteligentes, para lograrlo, el medio sería la utilización del principio de propagación de ondas eléctricas.

En esta breve columna, un par de textos escritor por el propio Tesla, y agregados por el editor en una edición posterior al libro “Mis inventos”, aunque no aparece el nombre de dicho editor. En ambos Tesla reflexiona sobre el significado e impacto que tiene el trabajo del inventor. No se pudo encontrar la fecha de publicación de esta edición, es de sospechar que la publicación es posterior a la muerte de Tesla.

*Nota 1. “E*l desarrollo progresivo del hombre depende vitalmente de la invención; es el producto más importante de su cerebro creativo. Su propósito último es el dominio

completo de la mente sobre el mundo material, el aprovechamiento de las fuerzas de la naturaleza para las necesidades humanas. Esta es la difícil tarea del inventor, a quien a menudo no se le comprende ni se recompensa. Pero él encuentra amplia compensación en el agradable ejercicio de sus poderes y en la conciencia de pertenecer a esa clase excepcionalmente privilegiada, sin la cual la raza habría perecido hace tiempo en la amarga lucha contra los elementos inclementes de la naturaleza" (1)

Nota 2. Por lo que se refiere a mí, yo ya he tenido toda mi ración de este placer exquisito, en tal medida que durante muchos años mi vida prácticamente fue un éxtasis constante. Se me considera uno de los trabajadores más dedicados y si el pensamiento es un equivalente de la tarea quizá lo soy, pues a él he consagrado casi todas mis horas de vigilia. Pero si el trabajo se interpreta como un rendimiento determinado durante un tiempo específico de acuerdo con una regla rígida, entonces puede que yo haya sido el peor de los haraganes. Cada esfuerzo coaccionado exige un sacrificio de energía vital (2) [6]

Bibliografía consultada

1. Diamond, J (1998), Armas, Gérmenes y Acero, Editorial Debate, S. A., Madrid España. Traducción al castellano de Fabián Chueca. Se utiliza capítulo 13, de página 273 a 302. (La madre de la necesidad).

- Sánchez, R. J M, (2007), El poder de la ciencia. Historia social, política, y económica de la ciencia (siglos XIX y XX), Barcelona, España, Editorial Crítica, S.A.

- Waston, P (2015) Ideas, Historia Intelectual de la Humanidad, Editorial Barcelona, España. Se utiliza primera parte "La evolución de la imaginación", páginas 34 a 61.

4. Williams, T. (1992), Historia de la tecnología, desde 1900

hasta 1950, V4, Tomo 1, México, Siglo XXI, editores.

---

[1] William, T (1982) Historia de la tecnología, desde 1900 hasta 1950, Volumen 4, tomo I, México, Siglo XXI, Editores. En las páginas 117,118, 119 y siguientes el autor relata uno de los aportes más significativos, sin ser los únicos, a saber los motores eléctricos, tanto el de corriente continua como el de corriente directa.

[2] Ante esta situación, sin duda nuestro autor no podría realizar investigaciones ni invenciones en nuestro medio, ya que, al igual que lo percibía Tesla en su tiempo, la burocratización, los cronogramas, avances y sobre todo definir con anticipación de lo que se requiere es condición necesaria para la financiación de proyectos. Tesla lo vivió, especialmente cuando trabajó al servicio de Edison.

[3] Notamos en Nikola Tesla tiene una visón ética del trabajo, sin duda el utilitarismo, bajo la máxima de que el trabajo tiene sentido moral si la consecuencia del mismo implica el mayor beneficio (felicidad) para el mayor número. Estamos en la segunda mitad del siglo XIX.

[4] En diferentes publicaciones de INTERNET se afirma con mucha frecuencia, que esa manera de hacer e interpretar el trabajo de Tesla fue lo que generó las serias diferencias que tuvo con Edison, llegando a tanto que rompió con él que lo había contratado en 1884 para que le ayudara a corregir errores y mejorar la eficiencia de sus objetos tecnológicos. Tesla fue explotado sin misericordia por Edison quien le pagaba una miseria y lo obligaba a trabajar hasta 12 horas diarias. Tanto Edison como Tesla tuvieron relaciones comerciales y empresariales, con mayor éxito Edison.

[5] http://www.unsurcoenlasombra.com/los-10-inventos-de-nikola-t

esla-que-cambiaron-el-mundo/

[6] Los textos 1 y 2 arriba indicados han sido tomados del libro “Mis inventos” Página 151 y 152 respectivamente.

De quién inventó la máquina de coser e inventores anónimos.(Inventores III)

A doña Carmen Campos, la costurera

de dos pueblos, a nueve años de su partida.

*Mario Alfaro

Este tema tiene para mí un valor subjetivo, por ser de extracción campesina, nacido en el cantón de Turrubares, uno de los más pobres y olvidados de los gobiernos de entonces y del presente. Sus pobladores se dedicaban casi en su totalidad a la agricultura artesanal, de ahí que los instrumentos y herramientas conformaron la infraestructura básica para las labores productivas, tales como la siembra de arroz, frijoles, caña de azúcar, caza, hortalizas y vegetales así como el cultivo del café en las zonas altas del cantón. En ese contexto rural vivió mi familia desde los años de 1930 hasta finales de la década del 50 en que mi padre compró una finca en Gamalotillo de Puriscal.

Ahora bien, si la condiciones eran de por sí difíciles, no hay duda que sin las herramientas elementales la vida habría sido aún más compleja, quizá por ello fue, y los sigue siendo, mi aprecio por las macanas, los cuchillos, los aparejos, las

cuchillas, las monturas, las talmecas, las jáquimas, los arados de madera, los yugos, las espuelas, los espeques, las sierras, los sachos, los arcos para flechas (o “tirachinas” como las llaman en Afganistán) hechos de madera de café, las cuñas de duras maderas, los canastos, machetes y muchos más que conforman esta larga lista de la familia de los instrumentos y herramientas y que en mi niñez y parte de mi juventud fueron mis juguetes, y medios de trabajo que aprendí a usarlos observando a mi padre y hermanos mayores que a la vez me indicaban como hacerlo para sacarles el máximo provecho.

Pero, ¿Quién inventó tal cantidad y variedad de instrumentos y herramientas? Quizá la pregunta más adecuada al respecto sería: ¿Por qué, para qué y cómo los inventaron? En cuanto a la primera pregunta resulta prácticamente imposible precisar un único lugar o inventores en particular, se ha dado en diferentes momentos y lugares del planeta. En cuanto a la segunda interrogante el investigador Yuval Noat Arari expone en una larga obra que los instrumentos son el producto de la evolución de la humanidad en su relación con el medio natural que le ha correspondido vivir, además la invención de instrumentos y herramientas, en este largo proceso de evolución, han sido una respuesta urgente por encontrar respuesta y soluciones a las necesidades que se le han ido presentando y así poder seguir viviendo.[1]En este sentido, Ortega y Gasset también ha planteado que los inventos técnicos han respondido a la satisfacción de una necesidad.[2]Hay muchos otros autores e investigadores que coinciden con esta posición. Lo que sí se puede afirmar es que hay innumerables inventos cuyos autores se quedarán en el anonimato.

De la anterior lista de objetos, algunos de los cuales ya no forman parte de los hogares campesinos y menos aún de los hogares citadinos, había una herramienta en mi casa que siempre me pareció sofisticada, tanto por su forma, estructura y uso que doña Carmen daba a ella y que era el motivo de

muchas visitas que recibía en nuestra casa en Turrubares primero y luego en Gamalotillo de Puriscal cuando nos trasladamos a vivir a ese lugar. El asunto de la visita de muchachas, señoras y señores era muy simple, resulta que doña Carmen tenía una **máquina de coser manual marca Singer**, era la única en el pequeño pueblo de San Rafael de Turrubares y también una de las pocas en Gamalotillo. Doña Carmen hacía ropa para niños, para las muchachas que se casarían, las cintas para las fiestas ofrecidas a los santos patrones, las camisas que los jóvenes querían lucir en los turnos, y por supuesto nos cosía la ropa a todos los de la familia.

Vuelvo a la máquina de coser. ¿Quién inventó esta extraordinaria herramienta? Ubicar un inventor en particular resultaría atrevido y hasta inapropiado, sin antes no referirse al antecedente más posible respecto de la máquina de coser. Lewis Mumford, expone como desde el Neolítico se manejan técnicas para hilado en la elaboración de vestidos, tiendas de “campaña para cubrir temporalmente el suelo de tiendas y otros usos” [3]esta labor era llevada a cabo especialmente por los pastores quienes manejaban el huso del telar, de manera que el huso y el telar son sin duda el antecedente más significativo de la máquina de coser. No obstante, es necesario aclarar que el huso y los telares artesanales siguen subsistiendo en muchos pueblos primitivos y en modernos.

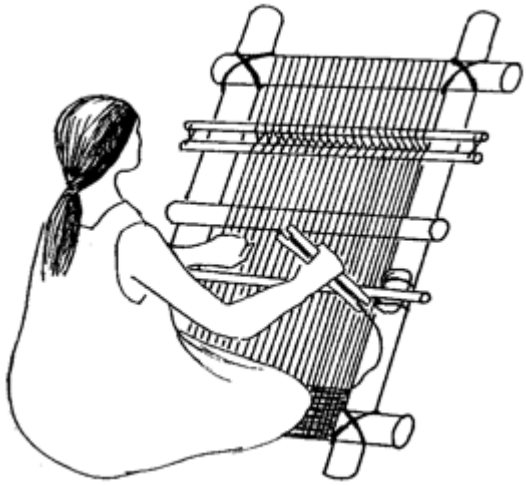


Imagen corresponde a uno de los modelos de un telar primitivo, nótese el tipo de energía utilizada.

Aunque la historia e impacto social de los telares es fascinante, lo que interesa en esta columna es la máquina de coser. Vuelvo a ella. Sobre quién la inventó, debo decir que en la búsqueda realizada he encontrado que resulta difícil afirmar quien lo hizo, pues se mencionan hay referencia a diferentes personajes. Veamos algunos de ellos:

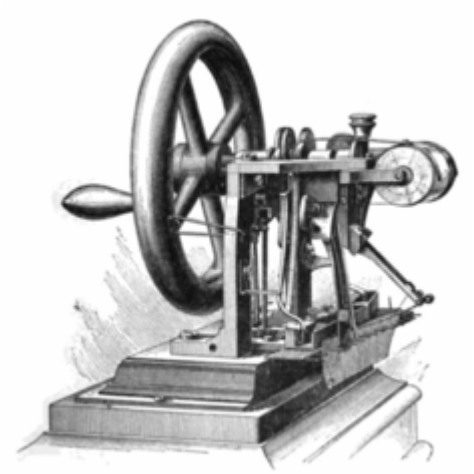
1. La primera patente de una máquina de coser data de 1790 y fue otorgada al inglés Thomas Saint, no obstante esta máquina no se llegó a construir. Se supone que serviría para perforar cuero y lona.

2. Enla siguiente dirección: https://en.wikipedia.org/wiki/Josef_Madersperger, se afirma que el inventor de la máquina de coser fue obra de Josef Maderspenger, quien había venido trabajando en este proyecto desde 1790 junto a su padre, dedicando prácticamente todos sus recursos ganados en el oficio de sastre, logrando presentar en Viena en 1814 un prototipo que imitaba el movimiento de la mano del hombre. Sin embargo, tal parece que no inició trámites para patentarla por falta de dinero, entonces la donó a la Universidad técnica de Viena. [4]



Prototipo de la máquina de Josef Maderspengar, en ella se observa claramente los componentes, engranajes, la rueda, agujas., etc. Tomado de la siguiente dirección: https://www.elpais.com.uy/opinion/columnistas/luciano…/maquina-thimonnie

3. Bartlomé Timmonier, nació en Francia en 1790, fue un sastre, vivió en St. Etienne. Élfabricaba los uniformes del ejército, en su fábrica construyó un prototipo de una máquina, en su mayoría de madera, con ella hacía puntadas en forma de cadena, podía incluso bordar las prendas que hacía y era muy rápida, eso le valió que los sastres competidores rivales la destruyeran por considerarla una amenaza. Luego la mejoró y 1845 fabrica una que hacía hasta 200 puntadas por minuto, logró patentarla y vendió la patente a Inglaterra, no logró explotarla y murió pobre en 1857. Esto no es de extrañarse, estamos en la Revolución Industrial, apunta Carlos M. Cipollla[5]y la máquina de coser va a producir cambios en los servicios individuales, tales como en la industria del vestir.



Máquina de Bartlomé Timmonier, 1845.

4. Isaac Merriett Singer, (Nueva York1811-1875), fue actor, empresario y sobre todo innovador, hizo mejoras de los diseños anteriores de la máquina de coser (no la

inventó), modificó el movimiento de la aguja que era de lado a lado e introdujo el movimiento de la aguja de arriba abajo y viceversa, eso fue un gran cambio, modifico el sistema de pedales, etc., con lo que logró mayor eficiencia en la producción y fundó la "Compañía de máquinas de coser SINGER". La producción fue todo un éxito, su máquina llega a cientos de países con el impacto respectivo, en la moda, los diseños de la ropa, bordados, entre otros.

Respecto de la invención y evolución de esta herramienta se puede afirmar muchos asuntos de interés: a) Tiene muchos "padres" he referido dos pero la lista es mayor, b) Ha generado disputas por las patentes c) De ser inicialmente una herramienta, hoy es un objeto tecnológico que funciona automáticamente, aunque subsisten las manuales y de pedales. Por razón de espacio no me referiré a otros, pero es fácil acceder a esa información, en diversos sitios web de la red internet.

Para concluir, es de suponer que las máquinas Singer ingresaron a nuestro país a finales del siglo XIX y principios del XX. La máquina manual que doña Carmen tenía fue comprada en San José por mi abuela en 1912, era muy parecida a la siguiente, se conservó por mucho tiempo en casa de mi hermano mayor.

In memoriam de Doña Carmen, la costurera de San Rafael de Turrubares y Gamalotillo de por Puriscal por muchos años, a 9 años de su partida.

Bibliografía

1. Cipolla, C. M (1979), Historia económica de Europa, La Revolución Industrial, editorial Ariel, Barcelona, España
2. Harari, Y. N (2015) Sapiens, De animales a Dioses, una breve historia de la humanidad, Editorial Debate,

Barcelona, España.
3. Parker, G , (1985), Europa en crisis, Siglo XXI editores, s.a. México, D.F
4. T, Williams, (1988), Historia de la tecnología, desde 1900 hasta 1950, Siglo XXI editores, Médico, D.F., tomo V, Volumen II.

Otras fuentes de información

https://en.wikipedia.org/wiki/Josef_Madersperger.

https://www.elpais.com.uy/opinion/columnistas/luciano…/maquina-thimonnie

[1]Harari, Y. N, (2015), Sapiens, De animales a Dioses, Una breve historia de la humanidad, Editorial Debate, Barcelona, España. Cuarta Edición. Para mayor información de lo expuesto por el autor, se puede consultar los capítulos II y III, de página 95 a 275. El autor realiza una amplia descripción del proceso evolutivo de la humanidad, sus logros, sus fracasos y su gran capacidad para adaptarse, gracias entre otras, a la invención no solo de instrumentos materiales, hay que agregar la invención de la escritura, los números y muchos más.

[2]Ortega y Gasset, J, (1962) Meditación de la técnica, Espasa Calpe, S.A., Madrid, décima edición. En esta obra Ortega y Gasset, hace una interesante crítica al especialísimo y lo denomina “barbarismo vertical”

[3]Mumford, L (1971) Técnica y Civilización, Alianza Universidad, Madrid, España, primera edición en castellano.

[4] https://en.wikipedia.org/wiki/Josef_Madersperger.

Para más información respecto se puede consultar a la dirección anterior.

Nótese que ya para esta fecha existen las patentes, y esto es muy importante ya que apunta a que esta máquina tendría un valor comercial e impacto social como efectivamente sucedió.

[5]Cipolla, M, C1979) Historia económica de Europa, La Revolución Industrial, Editorial Ariel, Barcelona, España. Al respecto se puede consultar el capítulo No 6, La revolución de los servicios: el crecimiento del sector servicios en la economía moderna, página 371 a 404.

Marco Vitruvio Polión (Inventores II)

Marco Vitruvio Polión [1]

Mario Alfaro C



La idea de perfección estuvo presente en la antigüedad, tanto en el pensamiento filosófico griego como en el romano. Platón propone que la esfera es la figura perfecta y uniforme, pues todos los puntos del área que encierra equidistan del centro, además la esfera es la figura que contiene más volumen en el menor especio respecto de cualquier otra figura. En su obra El Timeo, o de la Naturaleza, Platón al referirse a la figura que Dios ha dado al cosmos, apunta: *"En cuanto a su figura, le ha dado la que mejor conviene y la que tiene afinidad con él. En efecto, al viviente que debe envolver a sí mismo a todos los vivientes, la figura que le conviene es la figura que contiene en sí todas las figuras posibles. Esta es la razón de que Dios haya formado el mundo en forma esférica y circular, siendo las*

distancias en todas partes iguales desde el centro hasta los extremos”[2] .

Por otra parte, Jenófanes creía que Dios era esferoide porque la esfera es la figura mejor para representar la divinidad. Parménides expuso que el Ser se asemeja a la masa de una esfera bien redondeada, cuya fuerza es constante desde el centro en todas las direcciones. Bien conocidos son los modelos cosmológicos de Aristóteles y de Tolomeo en que la idea de perfección se expresa claramente en la circularidad. En la obra de Vitruvio, específicamente en sus diseños, esta idea está presente como lo veremos luego.

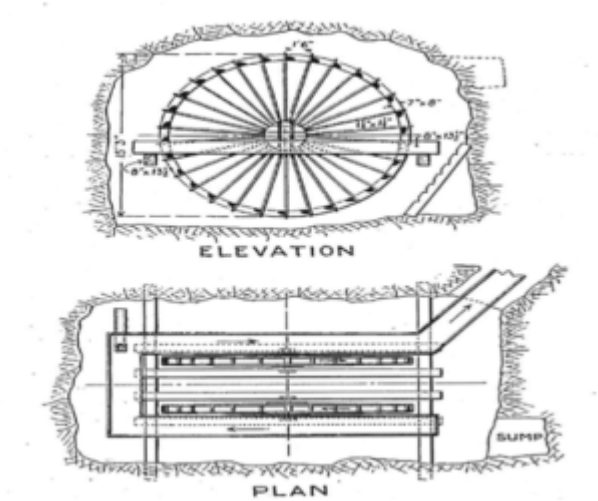
Respecto a Vitruvio, no son muchos los datos biográficos de que disponemos, por ejemplo, no hay acuerdo donde fue que nació el gran ingeniero y arquitecto romano, así, hay quienes dicen que nación Verona, otros que en Placencia o que en Mola de Gaeta. Lo que sí es claro es que vivió en el siglo I a. C, y que acompañó a César actuando como ingeniero militar en Hispania y Grecia. Vitruvio tuvo una larga vida, en su vejez fue protegido y subvencionado primero por Julio César y luego por Augusto, ambos en reconocimiento a sus múltiples aportes a Roma en cuanto al diseño arquitectónico que habría de ser la base en la construcción de múltiples obras posteriores.

Preparó una obra, *De architectura,* a lo mejor la única que de este tipo se escribió en la antigüedad, está compuesta en 10 partes o capítulos, que él llamó libros. La obra causó gran impacto en la Europa renacentista cuando fue dada a conocer en 1416 por el inquieto Poggio Braccioline, el buscador de obras antiguas. En adelante sería una guía para la construcción de templos y otros edificios públicos y, lo más interesante, fue que sus seguidores tomaron en cuenta las famosas “*virtudes de Vitruvio*” en cuanto a construcciones se refiere, es decir, toda construcción habría de ser sólida, útil y hermosa.[3]

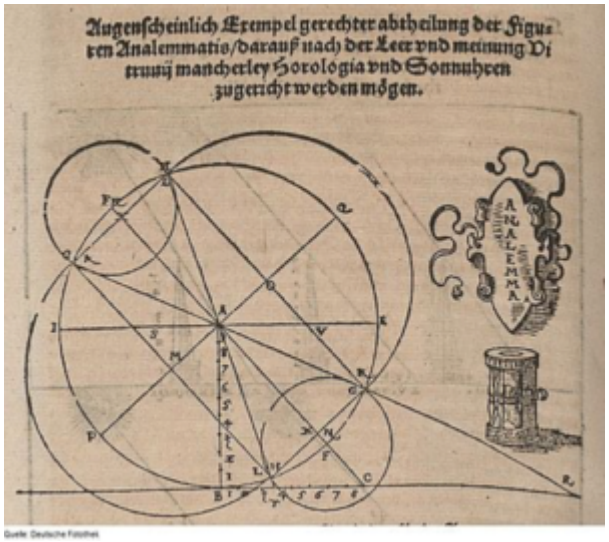
Ahora bien, para honrar el título de esta columna, se mencionan dos importantes inventos y una consideración de

naturaleza atmosférica.

1) Este es un diseño o plano atribuido a Vitruvio, es una rueda para extraer agua de las minas.



2) Analema de Vitruvio.



El Analema de Vitruvio es un procedimiento geométrico para el trazado de las líneas horarias y de las curvas de insolación diurna de los relojes solares. Técnicamente es un procedimiento para realizar una proyección gnómica de los círculos mayores y menores de la esfera celeste. El nombre de este procedimiento geométrico se detalla en el libro IX del arquitecto romano del siglo I a. C. Marco Vitruvio Polión, denominado *Diez Libros de Arquitectua*.[4] (Nota textual, ver referencia).

3) La consideración es la siguiente: Vitruvio tomó en cuenta aspectos atmosféricos, así por ejemplo en su obra *De architectura,* en el capítulo VI establece que en la construcción de obras es necesario tener presente la dirección del viento, de manera que los que lo ocupen han de resguardarse de los vientos fríos que lo por lo general son nocivos para la salud. [5] Menciona además, la importancia de la consistencia del suelo, para así lograr solidez en la base de lo que se construye, otro elemento es la altura, pues de ello depende, en parte, el bienestar de quienes lo van a ocupar, la altura debe ser diferente si se es una construcción pública o de un templo. Tener presente el entorno es una condición importante para que la permanencia en las edificaciones se agradable.

Una aclaración necesaria:

Es realmente difícil ubicar los inventos de Vitruvio en el ámbito técnico, pues en lo fundamental se expresa en el diseño que servirá de base para la posterior realización de la obra, hay que recordar que grandes ingenieros y arquitectos renacentistas y posteriores utilizaron los modelos y diseños para la construcción de grandes obras en Europa. Mi posición es que al ser difundida la obra de Vitruvio *De Architectura* en el Renacimiento, ésta estaría más cerca de la neotécnica, al estilo de Mumford. La discusión queda pendiente, pues el continuismo versus lo novedoso en cuanto a desarrollos técnicos siempre resulta interesante.

Bibliografía consultada

1. Guthrie, W.K.C, (1990) Historia de la Filosofía Griega, Editorial Gredos, Madrid. Tomo IV. Versión castellana de Sánchez Pacheco.
2. Mumford, L (1977), Técnica y Civilización, Alianza Universidad, S.A, Madrid, España, versión en castellano de Constantino Aznar Acevedo.

3. Platón, (1969) El Timeo o de la Naturaleza, en Obras Escogidas, Editorial Aguilar, Madrid, España. Página 1136.

4. Sigvard, S, (1979), Máquinas, una historia ilustrada, Blume Editores, edición es castellano por Juan Manuel Ibeas.

5. Vitruvio, M De Architectura, (S. I, a. C) no se conoce la fecha exacta de publicación. Del texto original se hizo una publicación en Ámsterdam en 1649. En 1995 José Luis Oliver Domingo, publica una edición bilingüe castellano-latín, Alianza Editorial S.A, 1995, España.

[1] El nombre de nuestro autor aparece escrito así: Vitruvio o Vitrubio en diferentes publicaciones, ambas grafías son aceptadas.

[2] Platón, (1969) El Timeo o de la Naturaleza, en Obras Escogidas, Editorial Aguilar, Madrid, España. Página 1136.

[3] Es una verdadera lástima que la arquitectura actual omita estas extraordinarias características recomendadas por el gran Marco Vitruvio Polión. (Nota personal).

[4] https/es.wikipedia/org/analema_de Viruvio#cite_note_2.

[5] Vitruvio, M.P, De architectura, página 45 y sgts.