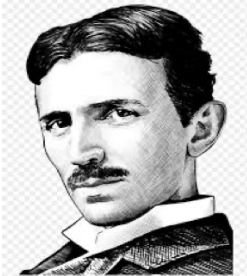


Nikola Tesla (Inventores IV)

*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

Estudio de la ingeniería.

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 escritos 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. "El 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 visión 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-tesla-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 las 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 lo 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 Noah Harari 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 patronos, 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 “campana 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.

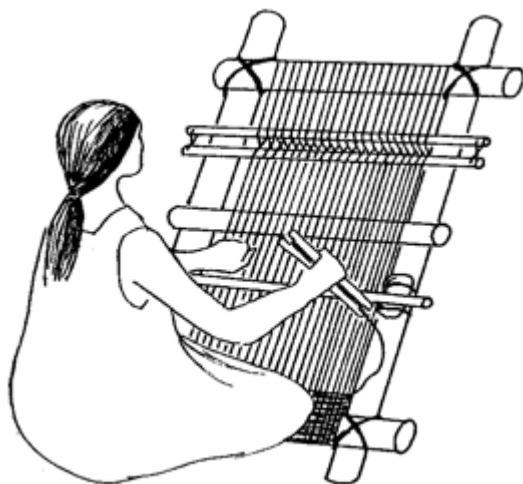


Imagen corresponde a uno de los modelos de un telar primitivo, nótese el tipo de energía utilizada.

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:

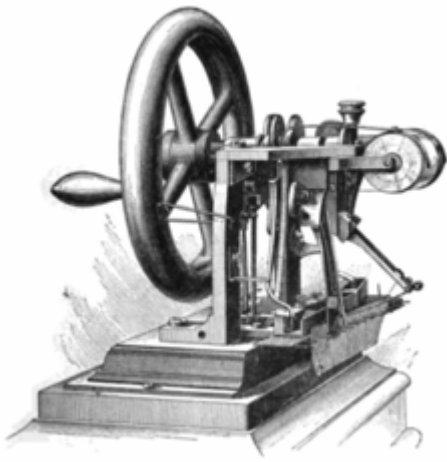
1. La primera patente de una máquina de coser data de 1790 y fue otorgada al inglés Thomas Saint, no obstante esta máquina no se llegó a construir. Se supone que serviría para perforar cuero y lona.
2. En la siguiente dirección: https://en.wikipedia.org/wiki/Josef_Madersperger, se afirma que el inventor de la máquina de coser fue obra de Josef Madersperger, 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 Madersperger, en ella se observa claramente los componentes, engranajes, la rueda, agujas., etc. Tomado de la siguiente dirección: [https://www.elpais.com.uy/opinion/columnistas/lucia no.../maquina-thimonnier](https://www.elpais.com.uy/opinion/columnistas/lucia-no.../maquina-thimonnier)

3. Bartolomé Timmonier, nació en Francia en 1790, fue un sastre, vivió en St. Etienne. Él fabricaba 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 en 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. Cipolletti[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 York 1811-1875), 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, modificó 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, (1979) 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 espacio 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.

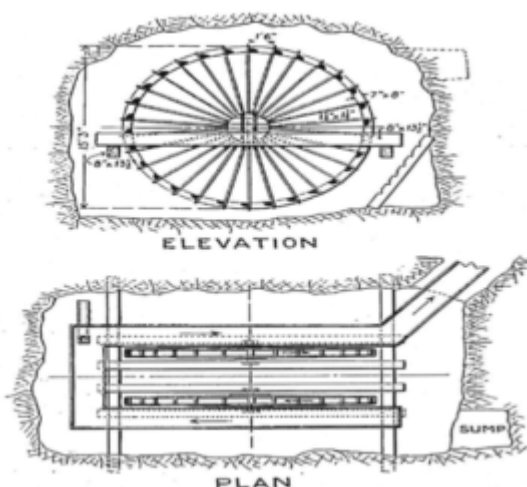
Respecto a Vitruvio, no son muchos los datos biográficos de que disponemos, por ejemplo, no hay acuerdo donde fue que nació el gran ingeniero y arquitecto romano, así, hay quienes dicen que nació en Verona, otros que en Placencia o que en Mola de Gaeta. Lo que sí es claro es que vivió en el siglo I a. 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.

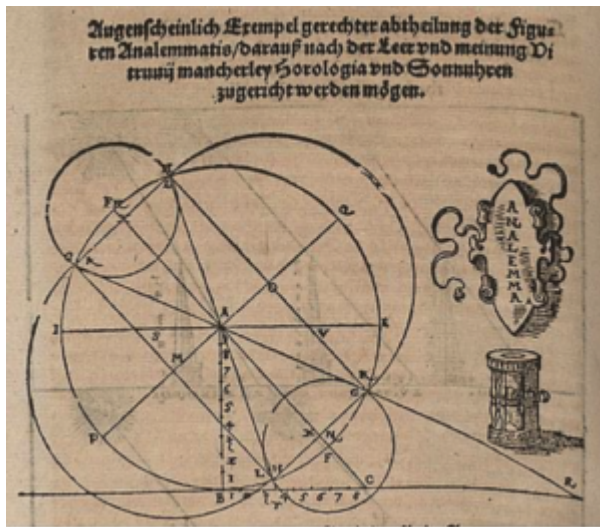
Preparó una obra, *De architectura*, a lo mejor la única que de este tipo se escribió en la antigüedad, está compuesta en 10 partes o capítulos, que él llamó libros. La obra causó gran impacto en la Europa renacentista cuando fue dada a conocer en 1416 por el inquieto Poggio Bracciolini, el buscador 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 Architectura*.[\[4\]](#) (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_Vitruvio#cite_note_2.

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

Herón de Alejandría (Inventores I)

Mario Alfaro C

Presentación

Esta es la primera columna de una serie de diez que me propongo publicar en la página del Círculo de Cartago, el tema que he escogido versará sobre algunas notas recopiladas en el curso Introducción a la Técnica, la Ciencia y la Tecnología que impartí en el ITCR por varios años. Me ocuparé de referir los aportes de inventores que produjeron algún impacto significativo en la técnica y en otros casos en la tecnología. Cada columna irá precedida de pequeñas notas del inventor al que se refiere.

Se parte de que la técnica es en lo esencial la creación de bienes materiales para la satisfacción de necesidades del y para el ser humano; cabe aclarar que ciertos inventos no siempre tuvieron aplicación en un primer momento, no obstante, fueron evolucionando hasta alcanzar usos importantes. En

cuanto a los tecnológicos, difieren de los técnicos en tanto que poseen mayores posibilidades de uso y el recurrir a la ciencia para su creación y el tipo de materiales requeridos para su construcción, además de complejos de diseños, y una vez logrado, se busca la patente para su protección e interés de quien lo financia; como se nota, hay diferencias básicas entre una invención técnica y una “creación” tecnológica. [\[i\]](#)

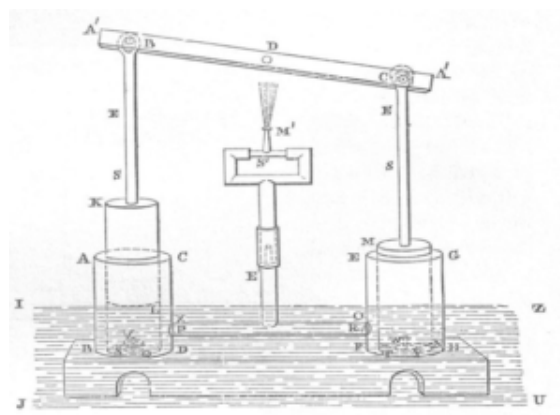
Es de justicia histórica iniciar estas columnas con uno de los inventores más significativos de la antigüedad, con Herón de Alejandría. Algunos estudiosos de la técnica gustan llamar a Herón como el *hombre Michanikos* dada su gran capacidad para el diseño y construcción de objetos, se le conoce también como el hombre de instinto mecánico [\[ii\]](#)

Herón de Alejandría vivió en el I d. C, conoció el teorema de Pitágoras, la obra de Arquímedes, así como la mecánica aristotélica. Como dato importante, Herón utilizó estos conocimientos para explicara en detalle el funcionamiento y la utilidad de cinco inventos que no eran del él, tales como el tornillo, la palanca, la cuña de madera, la polea y el plano inclinado. En cuanto a sus inventos, algunos biógrafos citan de alrededor de unos 80 y que funcionan con vapor, aire o presión hidráulica, uno de los más conocidos es la famosa eolípila, antecedente de la máquina de vapor. Es una esfera hueca a la que Herón le adaptó dos tubos curvos, en la espera se deposita el agua y al calentarla hierve y con la fuerza del vapor la esfera gira a gran velocidad como resultado de lo que hoy conocemos como la ley de acción y reacción, la cual no será conocida hasta más tarde cuando es enunciada por Isaac Newton. El uso de este invento en primera instancia fue considerado como un juguete, en la actualidad el principio de acción y reacción es de uso importante gracias a máquinas que funcionan con tal principio, se pueden citar aplicaciones en agricultura para el riego de hortalizas, vegetales y en ganadería para el riego por aspersión de prados o pastizales.



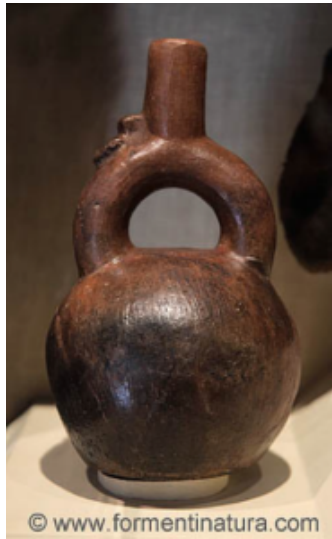
Eolípida de
Herón de
Alejandría.

Otro aporte Herón es la precisa descripción y uso que hizo de inventos anteriores como la cuña, el tornillo, la polea compuesta, la rueda con eje, entre otros. Para Herón todos esos ingeniosos inventos funcionan bajo el mismo principio de la palanca: “...una pequeña fuerza que actúa desde una gran distancia se transforma en una gran fuerza que actúa desde una pequeña distancia”[\[iiii\]](#) Describió el funcionamiento del Odómetro, el dispositivo que sirve para contar la cantidad de vueltas que da una rueda, por tanto, calcular la distancia, este dispositivo en de uso común en la actualidad, incluso en objetos tecnológicos altamente sofisticados. Para ilustrar algo más de lo que hizo Herón conviene citar una bomba para apagar incendios, no se sabe con certeza si se construyó, dado que mucho de los trabajos de Herón se perdieron, el diseño dichosamente si se conserva. Bomba para apagar incendios.



Bomba para apagar
incendios.

Un valioso invento fue un cuenco para guardar, y, supongo que para conservar el vino.



Tomado de la
página: dibujo de
Herón de
Alejandría,
Wikipedia

A Herón se le reconoce haber inventado la jeringa, una herramienta técnica de gran utilidad, sí se construyó y usó, se llenaba de vino mediante el mecanismo de succión y así con un pequeño empuje en el émbolo se vaciaba el vino en el cuenco. Esta jeringa es el antecedente más antiguos conocido de las actuales jeringuillas que hoy son de uso común en medicina y que tanto hacen sufrir a algunos niños y hasta unos cuantos adultos.



La jeringa de Herón era semejante a esta, pero no construida con material sintético como las actuales.

Tan sólo se han mencionado unos cuantos aportes de Herón de Alejandría, pero en diferentes obras de historia de la ciencia y la tecnología se ofrece suficiente material para ampliar el conocimiento sobre este extraordinario inventor.

[\[i\]](#) Una distinción amplia entre inventos técnicos versus inventos tecnológicos requiere un trabajo amplio y no es el caso para estas columnas.

[\[ii\]](#) Ducasse, P (1958) Historia de las técnicas, Buenos Aires, Argentina, Editorial EUDEBA. Este autor considera a Herón de Alejandría como uno de los genios más importantes en tanto que antecesor de la era industrial, pues utilizó el vapor como energía, lo mismo que el aire.

[\[iii\]](#) Para mayor información al respecto, se puede consultar las obras mencionadas en bibliografía y otras con la misma temática.

Bibliografía

1. (Anikeev, bikov, kessidi, kutasova), (1967) El mundo antiguo: Grecia, China, India. Editorial Cartago, S.R, Argentina.
2. Coronado, G, (2013), Apuntamientos de historia del pensamiento científico, Antanacsis, Editorres, S.A, Colección "Mulciber" (número 2) San José, C.R.
3. Basalla, G, (1988), La evolución de la tecnología, Editorial Crítica, colección los noventa, México, D.F
4. Dessauer, F , (1964), Discusión sobre la técnica, Ediciones Rialp, S.A. Madrid, España.
5. Ducasse,P (1959)Historia de las técnicas, Buenos Aires, Argentina, Editorial EUDEBA.
6. Mitchan, C, y otros (1990), El nuevo mundo de la filosofía de la tecnología, Actas del Primer Congreso de Filosofía de la Tecnología, Universidad de Puerto Rico.

