

Para una Historia de los Tratados y Manuales Técnicos.

(Edad Antigua al Renacimiento)

For a History of the Treaties and Technical Manuals

(Antique Age to the Renaissance)

R. Santiago Artunduaga*

*“Si alguno llega a estudiar todas las cosas en su crecimiento
partiendo de su origen, obtendrá la más bella visión”*

Aristóteles

RESUMEN

Frente a la inminencia de un mundo globalizado, integrado e integracionista, se ve la necesidad de hacernos la pregunta por la identidad. Esta aproximación a la historia de los tratados y manuales técnicos es una invitación a la búsqueda de sentido de las distintas prácticas profesionales referentes a la técnica, y para crear una escuela de la creatividad que debe mirar atrás para encontrar inspiración y fundamentación humanista para el presente.

ABSTRACT

In relation to the imminence of a new world characterized by the globalization, no boundaries and integrationism, we see the need to ask ourselves the question about our own identity. This historical approximation to the treaties and technical manuals is an invitation for us to search for the meaning of the different professional practices related to the technique itself, and for to create one school of the creativity that must look behind in order to find some inspiration and humanist foundation for the present time.

Palabras clave: Historia, Técnica, Tratados y Manuales técnicos, Edad Antigua, Renacimiento

Key words: History, Technique, Treaties and technical Manuals, Antique Age, Renaissance

Fecha de recepción: Marzo 20 de 2007.

Fecha de aprobación: Abril 16 de 2007.

* Profesor de Ética Civil y Humanidades del I.T.C. Realizó estudios de Licenciatura en Filosofía y en Lengua Castellana en la Universidad Santo Tomás. santiagoartunduaga@gmail.com

1. Introducción.

La necesidad humana de adaptarse al medio fue la condición de posibilidad del origen y desarrollo de las distintas técnicas. Pero esto no es sólo cosa del pasado, esa misma necesidad se ha hecho mucho más compleja en la actualidad. Han aparecido nuevas necesidades humanas que piden de los inventores no sólo creatividad sino un conocimiento de estas nuevas necesidades como productos de un desarrollo histórico. En la lectura de los manuales y tratados técnicos, más que ver aplicaciones de formulas, o maneras de conducirse de acuerdo a tal o cual principio, vemos esa lucha del hombre con sus circunstancias en una voluntad de autoafirmación frente a la naturaleza.

No sabemos cómo habrán de desarrollarse las técnicas en el futuro, pero si sabemos que aquellos adelantos ya se han iniciado mucho tiempo atrás. Las técnicas y tecnologías nos permiten entrever futuras necesidades, o lo que es decir, futuras relaciones del hombre con la realidad. Así pues, el que desconoce la historia de su actividad, no reconocerá su presente, y por ello su creatividad se verá menguada al no poder entender el ritmo que caracteriza nuestro tiempo. El estudio de los manuales técnicos pasados y presentes nos dan ejemplo de mentes que supieron leer entre líneas en los acontecimientos de su tiempo y aportaron de una manera creativa y

contextual en el movimiento relacional del hombre. Con este propósito el presente artículo pretende señalar grosso modo las principales obras que han representado verdaderos hitos en el desarrollo de la enseñanza técnica. Pero no desconocemos que pudieran existir crasas omisiones; sirva, entonces, como atenuante, nuestra voluntad de escribir con el único propósito de animar a profesores y estudiantes en la profundización histórica de nuestro quehacer, una búsqueda de nuestra identidad y de una misión histórica que no podemos, ni debemos, evadir.

2. Orígenes de la enseñanza Técnica en Antigüedad.

Poco se dice en la historia general sobre la manera como se transmitieron los conocimientos técnicos en los inicios de la humanidad; esto se debe a la falta de pruebas históricas que nos hablen concretamente del origen de la difusión del saber técnico. En la actualidad, sólo contamos con conjeturas muy factibles sobre los inicios de la enseñanza técnica, pero nada más que probabilidades, posibilidades y vagas generalizaciones. Se deduce, por ejemplo, al mirar los Jeroglíficos egipcios, que ya se tenía una enseñanza avanzada sobre las cuestiones técnicas de todo tipo, esto debido a la antigüedad de sus construcciones y a la constitución de una clase social de técnicos (artesanos, constructores, arquitectos, herreros etc.). Sin embargo, la orien-



<p>TEXTO EGIPCIO.</p> <p>Para hacer dos graneros: Restarás 1/9 de 9:1. Resta: 8 Multiplica 8 por 8; resulta 64.</p> <p>Multiplicarás 64 por 10; resulta 640. Añádele su mitad; 960 (su cantidad en Khar)</p> <p>Tomaras 1/ 20 de 960: 48. El Montante de 100 - cuádruple hagat, trigo: 48 hegat</p>	<p>TEXTO BABILONIO.</p> <p>El procedimiento para un tronco.</p> <p>5, un codo, era su diámetro. ¿Cuánto vale en medida de grano? En tu procedimiento. Pon la profundidad tanto como el diámetro. Convierte 5; eso asciende a 1. Triplica a 5, el diámetro; eso asciende a 15; eso asciende a 345. Multiplica 345 por 5, el <i>igigubbûm</i> del círculo eso asciende a 1725 como superficie (...) Este es el procedimiento.</p>
---	--

tación orgánica de la enseñanza de la técnica, o lo que conocemos en la ciencia educativa actual como “El Currículo” es algo que se encuentra bajo un velo de misterio.

De la designación como clase social emergente de individuos destinados a la técnica, surge la idea de la transmisión oral efectuada de padres a hijos. Empero, es muy discutible que no existiesen textos de enseñanza que refutaran las teorías de la mera oralidad o del aprender viendo. En Egipto, cuna de la técnica, sólo se ha recolectado y registrado la construcción de sus grandes logros técnicos, pero muy poco sobre la educación de sus artífices. Cabría pensar, entonces, que la enseñanza se dio sobre la práctica en el relevo generacional.

Si existieron en Egipto textos dedicados a la enseñanza de cuestiones técnicas, es muy probable que no sobrevivieran debido a que el papiro, hecho con de fibras naturales, es incapaz de perdurar hasta nuestros días; y además, de haber existido estos textos antiguos, quizá fueron destruidos por el Kalifa Omar en la famosa Biblioteca de Alejandría.

De cualquier forma es innegable que existió una preocupación antigua por la conserva-

ción de los usos y las artes manuales; tan sólo hay que dar un vistazo a las pinturas rupestres del mesolítico para representarnos frente a ellas al prehistórico intentando enseñar a sus semejantes la forma de cazar en grupo. Además, modernas excavaciones trajeron a la luz dos textos escritos en piedra, uno egipcio y otro mesopotámico que datan de dos mil años antes de Cristo (Serres, 1950). En estas columnas se podía leer:

En consecuencia, la enseñanza de las cuestiones relativas a la técnica se ubican en el segundo milenio antes de nuestra era, pero no queda claro desde cuándo inician los manuales, o si estos textos antiquísimos son simples casualidades, prevaleciendo, por el contrario, la oralidad frente a la escritura. Por el momento, una cosa queda sentada: el origen de la técnica como su enseñanza se encuentran estrechamente ligados desde un horizonte histórico.

2.1 Primeros Tratados y Manuales Técnicos de la India.

Cómo señala W. Clark (1950), existió en la India una gran variedad de literatura que trataba de los asuntos prácticos de la vida, los oficios y las artes. De estos trabajos se han conservado hasta el presente un número importante, que no

han sido publicados ni estudiados a profundidad. No obstante, se les atribuye una influencia importante sobre la técnica de los Persas, Sirios, Griegos y Cristianos; sin embargo, no se puede ver en la historia de la técnica una irradiación de conocimientos constante y manifiesta desde un punto determinado; hay que admitir, entonces, un sincretismo de ideas que nos hablan de un crecimiento conjunto de habilidades técnicas, o lo que podríamos llamar un Corpus técnico común.

Un descubrimiento significativo en el estudio de la historia de los manuales técnicos de la antigüedad, lo constituye el efectuado en 1909 del Kautilya-Arthasâstra; libro sobre el gobierno del antiguo pueblo indio, en el cual, en contra del prejuicio común, no se tratan cuestiones metafísicas o religiosas, sino de cosas prácticas y empíricas. Este texto se atribuye a Kautilya, primer ministro de Chandragupta y primero de los emperadores de la dinastía Maurya a fines del siglo IV antes de C. Este texto fue, sin lugar a dudas, uno de los primeros manuales técnicos de la antigüedad, pero aun existe la duda frente a su prioridad histórica debido a la existencia de las obras más antiguas de la matemática india: los Sulva-Sûtras (Los sudras de la cuerda) que pudieron fungir como los primeros manuales técnicos. Los Sulva-Sûtras (s. III y IV antes de C.) eran tratados sobre geometría del tipo práctico y empírico que trataban de la medida y construcción de altares a través de la técnica de la cuerda extendida entre estacas. Junto a estos podemos mencionar también, con

fecha posterior, los Charaka y Susruta, textos médicos traducidos al árabe hacia el 800 de la era cristiana. Los demás textos que de la antigua India se conocen versan sobre temas de astrología, filosofía, religión y cálculos matemáticos con no muchas intenciones de ser prácticos.

3. Tratados y Manuales Técnicos de la Edad Clásica.

De Grecia no conservamos muchas ideas sobre los textos técnicos, debido posiblemente a sus intereses e inquietudes intelectuales referentes a la conformación del estado, la religión, la geometría y la física especulativa. Añádase a esto un desprestigio profundo por la actividad manual. En el libro de Gorgias de Platón, por ejemplo, encontramos que la clase de los técnicos no era muy apreciada, esto en orden a consideraciones del tipo mítico y filosófico. A Fidias, celebre escultor griego, se le prohibía atravesar los muros del palacio principal por ser un mero técnico manual (Thecnites). Aristóteles daba connotaciones de inferioridad al técnico pues este desconocía los principios de su quehacer; cosa muy diferente sucedía, según el estagirita, con el maestro de obra quien sí tenía la *episteme*, la ciencia.

El Prof. Klemm (1962) afirma que la desventaja de la actividad técnica o manual frente a la especulación griega, ocasionaría que los griegos no llegaran a un desarrollo concreto en el



estudio de la dinámica de los cuerpos y sólo se concentrarán en la estática, en razón al cariz negativo que supone el movimiento no muy acorde con la teoría platónica de la inmovilidad de las ideas.

Sin embargo, pensamientos de este orden, no impidieron el progreso y la importancia de las artes y las técnicas en el desarrollo de la humanidad. Importancia que tendría como impulso fundamental la invención helénica de la Mecánica, llevada luego a su perfeccionamiento por los romanos, quienes, según una carta de Séneca a Lucilio, sienten al igual con los griegos cierto desprecio por la técnica, debido a que esta se realiza con la espada curvada y la mirada puesta en el suelo. (Klemm. 1962)

La invención de la máquina, su construcción y mantenimiento, no fue algo característico de este periodo debido a la presencia de esclavos quienes podían efectuar las mismas funciones de una manera mucho más barata. Consecuentemente, la construcción de aparatos fue considerada como objeto de divertimento, juguetes mecánicos. De aquí que no se pueda hablar con seguridad de una escuela, sino de un aprendizaje autónomo, y de una actividad independiente que consistiría en resolver problemas técnicos "engañando a la naturaleza". Mecánica, en efecto, proviene del griego *Mechanaomai*, que significa: "pienso una treta", porque según los griegos la mecánica operaba en contra de la naturaleza. Pues es contra la naturaleza que lo pequeño venza a lo grande, o que una fuerza insignificante mueva pesadas cargas. No obstante, corres-



pondería mayormente a Eudoxo y Arquitas el estudio de la mecánica, con el único objetivo de contrarrestar la aridez de la geometría. La mecánica, entonces, era una herramienta nada más que pedagógica en los estudios teóricos

Fue tan sólo hacia finales del siglo I y principios del siglo II antes de C., cuando encontramos un interés creciente por las máquinas, ocasionado por las investigaciones de Arquímedes (muerto en el 212) sobre la hidrostática, palancas y poleas, que significaron un ahorro de fuerza viva. Junto a Arquímedes está también Filón De Bizancio, investigador y constructor de máquinas Neumáticas. Un mecánico importante, en esta época, fue el genio de Ctesibios, contemporáneo de Arquímedes, quien utilizó la fuerza del viento, inventó una bomba impelente de doble acción hecha de bronce, un órgano de agua, una clepsidra y un cañón de aire comprimido. Entrando el siglo I d. de C. Heron De Alejandría construiría varios autómatas, bombas contra incendios, un órgano y un hodómetro (contador de distancias). Asimismo se escribieron libros para la guerra, como de los hechos por Arquímedes para defender a su natal Siracusa, pero tiene especial mención el libro de Filón: "Belopoiika" en el que se describía la construcción de una de las más destructoras armas griegas esbozada ya por Arquímedes: la Baltista helenista (Catapulta). Estos tratados, sugiere el profesor R.J. Forbes, revelan la existencia de muchos otros de los cuales sólo muy pocos han sobrevivido.

Estas invenciones desde el II Antes de C. hasta el siglo I después de C., fueron registradas en libros que se instituyeron en los primeros tratados técnicos propiamente dichos. En efecto, en ellos se describía la construcción de los artefactos, su mantenimiento, la manera de conseguir los materiales y su manipulación, todo junto a una descripción detallada de sus usos civiles y militares. Hay que anotar que estos genios mecánicos dedicaron sus vidas e inventivas al servicio de la ciudad estado griega y no a intereses privados o sencillamente económicos. Los primeros tratados técnicos de este tiempo estaban en función de la comunidad y sus escritos eran copiados libremente, es decir, sin lo que hoy llamaríamos "derechos de autor", pues no eran necesarios debido a que estos hombres descollaban no sólo por su creatividad sino también por una vida mística y ejemplar. Es el caso celeberrimo de Arquímedes, quien según la tradición, no se inmutó al ver al soldado romano que se acercaba a matarlo, sólo lo miro de soslayo y le pidió que no le borrara los círculos. Estas vidas poco comunes, permitió que la leyenda a sí mismo le adjudicara inventos y descubrimiento de cosas de las que quizá nunca tuvieron idea sus supuestos creadores.

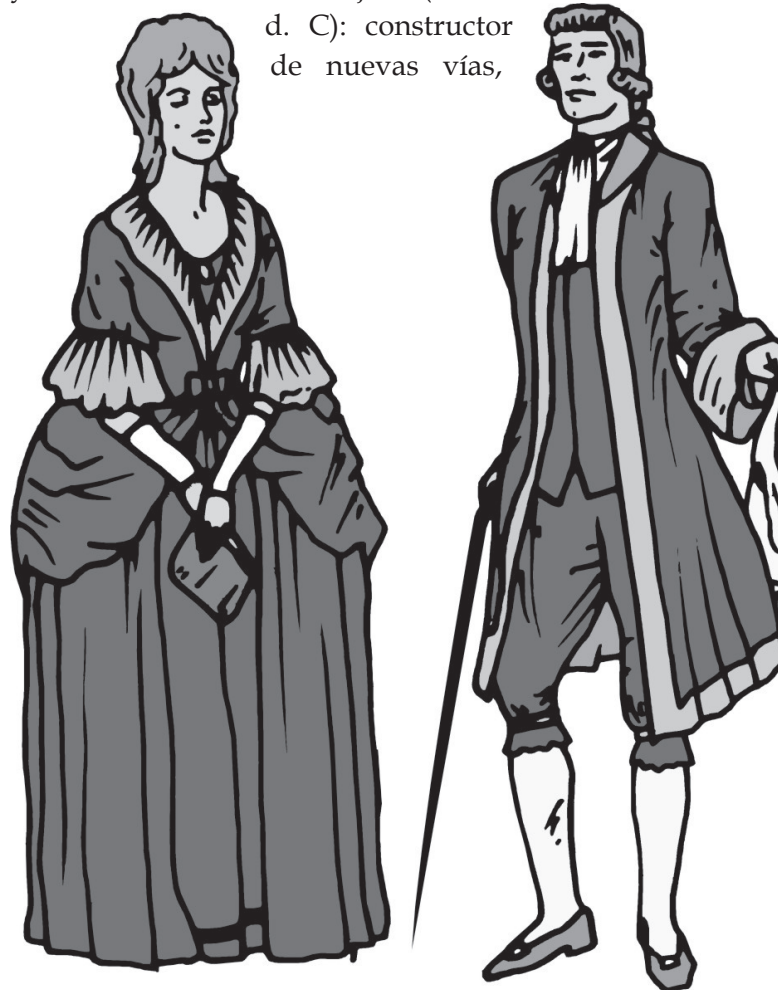
Pasado el siglo I de la era cristiana, se comenzaron a escribir textos referentes a la construcción de edificios, salubridad pública, defensa, recreación, comercio y comunicaciones (caminos). Estos adelantos multiplicaron las funciones, el tamaño, el rendimiento y la calidad del trabajo al punto que se tuvo a los técnicos como siervos imperiales y sus tratados y manuales conservados como verdaderos secretos de estado.

Todos estos adelantos promovieron la enseñanza formalizada de la técnica centralizada en la importante escuela de Alejandría, en donde muchos tratados técnicos y filosóficos conoci-

dos y desconocidos en aquel entonces, y hoy en día, se guardaron celosamente. Alejandría unió el pensamiento oriental con el pensamiento helénico y fue un punto destacado de difusión de conocimientos desde el siglo III hasta el V de la era cristiana.

Los romanos tuvieron noticia temprana de la existencia de manuscritos técnicos, y se aplicaron a su estudio con rigurosidad. Estos estudios se reflejaron en acueductos y baños que mejoraron la calidad de vida del pueblo y contribuyendo a su expansión. Es conocido el edicto de Constantino al gobernador de África en donde se le ordena enviar jóvenes técnicos a Roma, quienes quedarían exentos de pagar impuestos al igual que sus familias. Entre los emperadores que promovieron el estudio de la técnica griega y oriental están: Trajano (53 -117

d. C): constructor de nuevas vías,

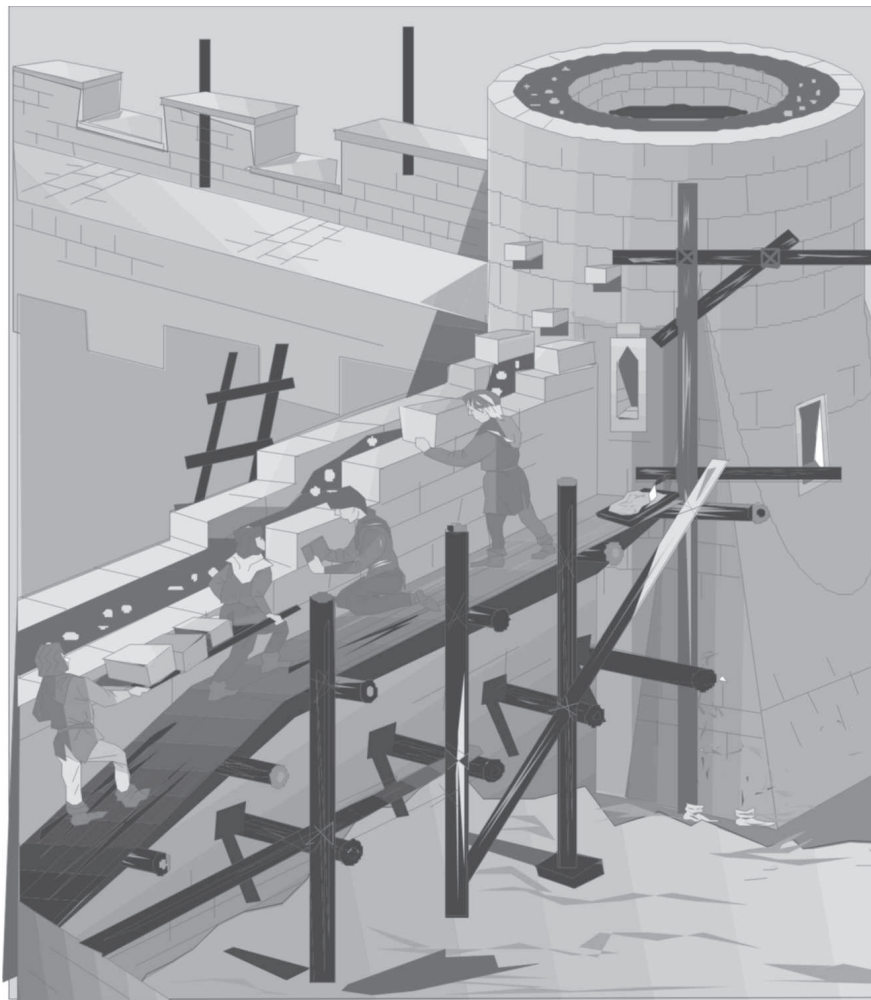


acueductos y puentes, contando con Apolodoro de Damasco el más importante ingeniero de su tiempo. Le sigue el emperador Caracalla (186-217 d. C.) quien revolucionó las técnicas comerciales. Y, por último, entre tantos otros, mencionaremos al emperador Dioclesiano (245 - 316 d.C.), con su aporte al mejoramiento de la técnica administrativa pública. Entre los textos más representativos del periodo romano de la enseñanza técnica destaca el interesante libro de Vitrubio titulado Diez libros de la Arquitectura, (escrito entre el 23-24 antes de C.) dedicado al emperador Augusto.

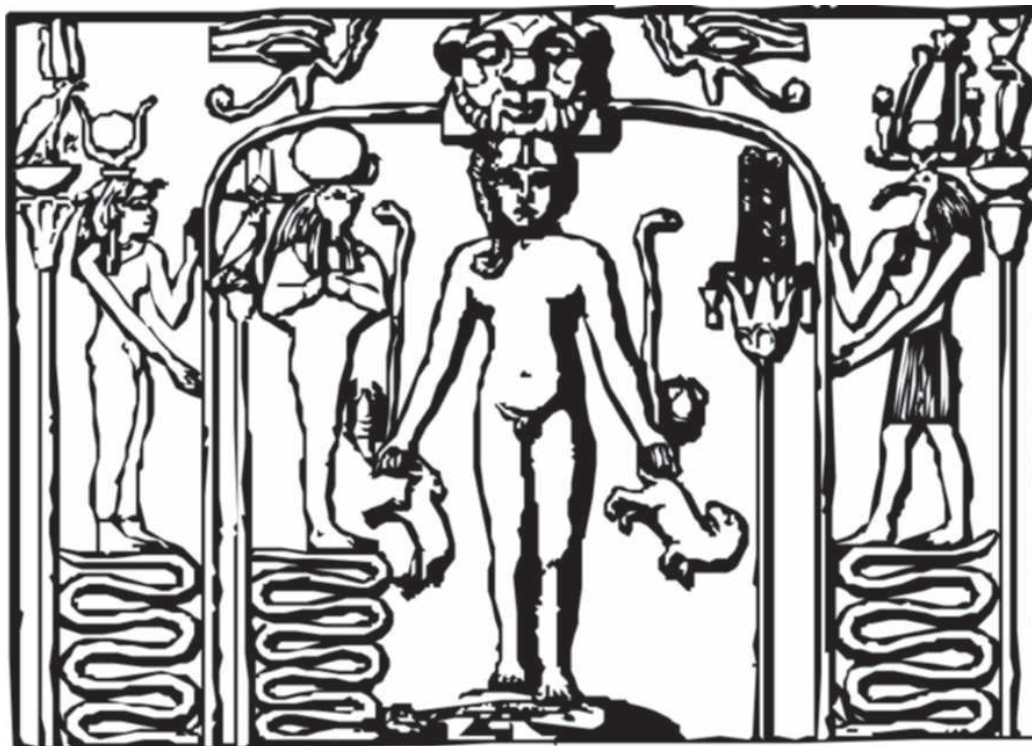
Tras la caída del Imperio Romano y el advenimiento del profeta Mahoma, los árabes se encargaron de que los textos técnicos no desaparecieran. Surgieron la universidades de Basora, Kufa, el Cairo, Toledo y Córdoba (Forbes, 1958). La biblioteca de Córdoba, señala Forbes, en el año 900 después de C. contenía por lo menos 600.000 libros; su catálogo tuvo que ser publicado en 44 volúmenes. Junto a estas monumentales bibliotecas, es de anotar que los árabes fueron los primeros en crear talleres experimentales y fomentar así la técnica en los estados de España, Iraq e Iran. Del 750-900 aparecieron las traducciones de libros sobre la mecánica teórica, elevación de aguas, la rueda hidráulica, balanzas y crepidras. Los tres hijos de Shakir compusieron un libro titulado "Libro de los Artilugios" que tenía muchos de los autómatas de Herón, y Al-Kindi escribiría numerosos tratados sobre la producción de hierro y acero para armas.

4. Tratados y Manuales Técnicos de la Edad Media.

Como acierta en señalar el Conde Carl von Klinckowstroem en su voluminosa historia de la técnica, no se puede hablar de una edad media, entendida esta como época de oscuridad y atraso en las cuestiones técnicas (Klinckowstroem, 1950). Muy al contrario, lo que señalamos como la Edad Media, representó un progreso en las ideas de la antigüedad. Encontramos importantes adelantos en el estudio y aplicación de la fuerza hidráulica y neumática, aparejado esto con el descubrimiento chino de la Pólvora, que la tradición medieval acuñó como inventor al ingenioso padre Bertoldo Schwartz, apodado Bertoldo el Negro. La pólvora era la unión de Salitre



(La dama blanca), azufre (El hombre rojo) y Carbón (Prima materia), unión que reestructuró considerablemente el arte de la guerra. No hay que olvidar que el cronista latino Flavio Vegetio ya había narrado la invención del Fuego Griego, que en propiedad se debería llamar Fuero Bizantino (Resina + azufre + pez + petróleo). El nombre de esta



arma química fue tomado posiblemente en razón del libro escrito por Marcos llamado "El Griego" intitulado: "Sobre los fuegos para abrazar al enemigo" (Forbes 1958). En la crónica de Ganges se hace mención al uso de cañones de pólvora y del fuego griego ya para el 1331 después de C.

A la par de la enseñanza de la técnica civil se adhirió una nueva especialización, la de la guerra. Los inicios de la técnica con fines bélicos los encontramos en la Grecia de Alejandro Magno hacia el siglo IV antes de C. De esto da fe la conocida batalla de Alejandro contra los Tebanos en donde se utilizaron artilugios tecnológicos. La mecánica del Medio Evo no tenía, ahora, el fin griego de engañar a la naturaleza, sino, por el contrario, el romano de engañar al hombre en combate.

Una de las primeras escuelas técnicas de que se tiene especial mención en la Edad Media es la del monasterio suizo de St. Gallen, en donde se construyeron talleres para los obreros

y campesinos, y se impartieron las primeras lecciones técnicas utilizando los manuales romanos y árabes. Ya para el siglo XI en la abadía alemana, también benedictina, de Corvey se encuentran maestros panaderos, cerveceros, zapateros, curtidores, bataneros, herreros, orfebres, espaderos, fundidores, carpinteros, albañiles y canteros. Una innovación en el de estudio de la técnico de este periodo histórico fue el libro del padre Teófilo, de la orden de San Benito, titulado "Schedule Diversarium Artium", traducido como: "Enciclopedia de las Artes Manuales", en donde se describe la reparación y uso de herramientas y máquinas como el torno, e instrumentos musicales como el órgano para la celebración litúrgica. Junto al libro del padre Teofilo destacó igualmente "De los colores y las artes de los romanos" de Heraclio. Estos textos, en contraste, se mantuvieron en la oscuridad hasta el advenimiento del ingenio de Gutenberg.

Aparecen, por lo demás, las Guildas o gremios que agrupaban a los técnicos aislados. En 1363 en Nuremberg se contaba con 50 grupos

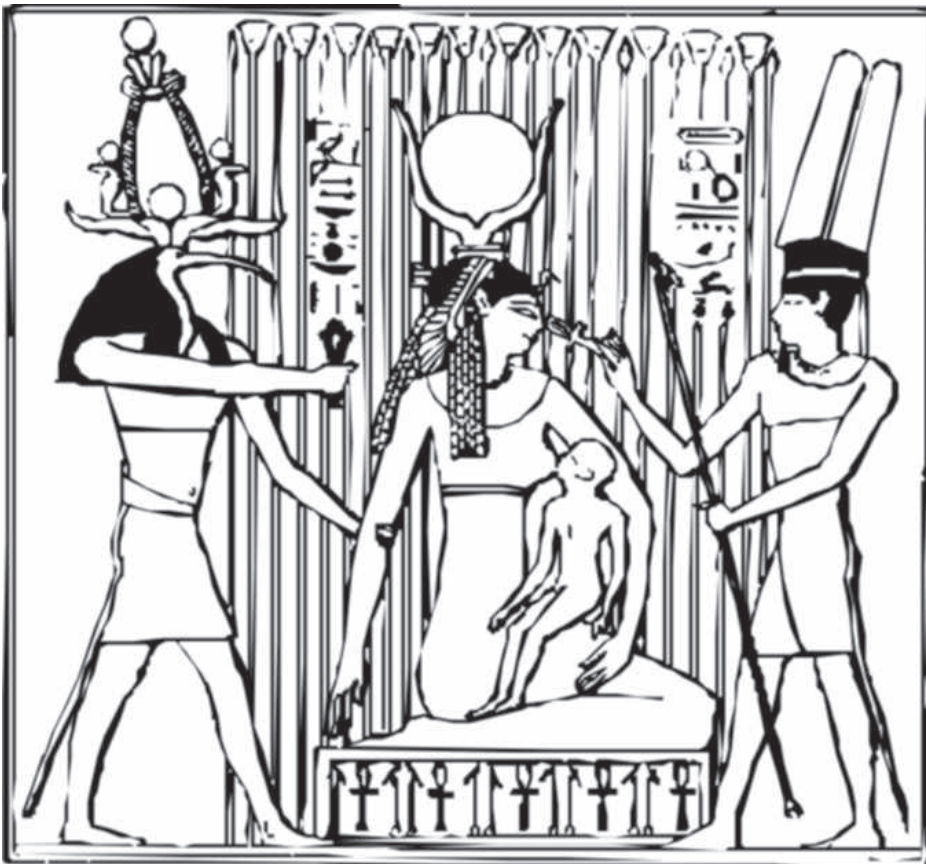
de oficio con 1216 maestros y cuatrocientas especialidades. Es relevante mencionar la ciudad Bávara de Nuremberg no sólo en los orígenes de las escuelas técnicas, sino de sus tratados y manuales. Los progresos de las técnicas manuales se encuentran en dos importantes libros escritos por Honrad Mendel y Matthaus Landauer, hacia 1388 y 1510 respectivamente. Ellos fundaron dos casas en donde se dio asilo a los trabajadores que quedaban minusválidos o en la pobreza; ancianos que aun trabajaban y compartían sus experiencias recopiladas en los libros de Mendel y Landauer. Fruto de estas casas está la invención del reloj de bolsillo y las gafas para la presbicia, invento de Missner el viejo, que fueron producidas industrialmente en Nuremberg hacia 1535. Esto nos da interesantes sugerencias para crear en las escuelas técnicas y tecnológicas del presente un banco de experiencias como lo

fueron las casas de Mendel y Landauer para su tiempo.

5. Tratados y Manuales Técnicos del Renacimiento

La enseñanza de las cuestiones técnicas registradas en textos hechos para la investigación o el estudio, tuvo una expansión importantísima a través del invento de la imprenta de letras móviles de metal en el año de 1450, por el "técnico" alemán Johannes Gutenberg. Este invento técnico revolucionaría el mundo ubicando a su inventor como el personaje más importante del milenio. La imprenta se extendería por toda Alemania; en 1457 llega a Bamberg, en 1460 a Estrasburgo, 1465 Colonia y en 1468 a Ausburgo. En 1465 es llevada a Italia y en 1470 a Francia, de allí la imprenta o "El arte negro" como se le conocía, invadiría el mundo conocido hasta entonces, llevando la cultura a todos los pueblos y a personas de toda raza o condición social. Gracias a la imprenta se educaron y transmitieron sus ideas pensadores de la talla de Nicolás Copérnico, Erasmo de Róterdam, Martín Lutero, y el adelantadísimo de indias don Cristóbal Colón, entre muchos otros. Y claro está, "La Enciclopedia de las Artes Manuales" del benedictino padre Teofilo encontraría amplia aceptación entre las escuelas técnicas de las centurias venideras.

Junto a la invención de la imprenta de



piezas móviles de metal, en Bamberg Albrecht Pfister encontraría la manera de acoplar inmediatamente las planchas Xilográficas de madera con la composición tipográfica. Ahora los libros técnicos tendrían bellísimas ilustraciones y volúmenes con rica ornamentación de grabados de madera, destinados para la educación de la técnica y la arquitectura. Se conformaba así a mediados del siglo XV la industria editorial técnica. A esto hay que añadir, que el latín utilizado en los primeros tratados y manuales fue remplazado poco a poco por las lenguas vernáculas (el alemán), quedando el latín para los oficios litúrgicos y los asuntos del derecho, la ciencia, la administración pública y demás textos de suprema importancia. Esto permitió que los monjes benedictinos dejaran de ser los únicos profesores de técnica y aparecieran las escuelas laicales o civiles.

Tras el adelanto representado por la Imprenta de Gutenberg en 1450, aparece "De arte



Edificatoria" de Leonardo batista Alberti. El primer libro sobre ingeniería escrito en 1466 por Roberto Valturio, sería impreso en 1472 en Verona. Este libro titulaba: "Elencos et index rerum militarum" (Recopilación e Índice del Arte Militar). No hay que olvidar que un manual muy importante de la técnica bélica fue escrito mucho tiempo antes por Honrad Kyeser von Einchstätt en 1405 intitulado: "Bellifortis" (Klinckows-troem, 1950). En esta obra Kyeser trata de los carros de combate, de la artillería y pólvora de disparo, de los artefactos para el asedio, de las bombas, de la

elevación, y muchos otras máquinas de guerra, (Klemm1962). Para 1476 aparece "De re militari" (Sobre el arte militar) del estratega romano Flavio Vegeto Renato del 390 después de C. Sólo hasta el año 1540, aparece un libro que no tiene nada que ver con el arte de la guerra, es el escrito por el italiano Vanocchio Biringuccio con el título " Della Pirotechnia»(sobre el arte pirotécnico). La obra de Vitrubio, "De Architectura", por su parte, llegaría a la imprenta en 1484. Pero

ya habría sido superada por la magnífica obra de 1450, que señalábamos al principio, "De re aedificatoria" de Leone Battista Alberti

La segunda mitad del siglo XVI sería la edad de oro de los textos técnicos y de grabados al cobre; iniciando con el francés Jacques Besson (+ 1569) ingeniero del rey de Francia y posible sucesor de Leonardo da Vinci en este empleo, con su libro "Théâtre des instruments" impreso en 1565 con 60 láminas al agua fuerte, superado en belleza tan sólo por el libro de Agostino Ramelli, ingeniero del rey Enrique III: "Le diverse e artificiose machina. Composite in lingua italiana et francese", obra que contaba con 195 láminas al cobre de página entera o doble. Trataba sobre las ruedas de pedal, malacates de caballería y ruedas hidráulicas y de viento utilizadas como dispositivos motores.

El tercer gran libro sobre máquinas fue el escrito por el mantuano Jacopo de Strada (+ 1588), quien sirvió bajo las órdenes del emperador Maximiliano II y Rodolfo II. Su libro curiosamente titulado "Kunstliche Abriss allerhand wasserwind- Ross - und - handf - Mühlen, beneben schönen und nützlichen Pompen.", contaba con 112 láminas y fue publicado en Francia en 1609 por su nieto Octavio Strada. En esta obra se hablaba de la transmisión de cuerdas para el movimiento de una gran muela afiladora, de la transmisión para el movimiento simultáneo de varias máquinas de trabajo por una fuerza motriz única, y un martillo oscilante movido por fuerza hidráulica.



De Vittorio Zonca, maestro de obras de Papua, apareció en 1607 "Novo Teatro de machina", cinco años después de la muerte de su autor. Esta cuarta gran obra contaba con 42 grabados, trataba sobre dos máquinas de torcidos de seda, movidas por fuerza hidráulica. Le seguiría el obispo Fausto Veranzio quien desarrollaría las ideas de vincianas del funicular aéreo y el para caídas; publicando su obra en latín con el título "Machinae Novae" en 1616 en Venecia. Después vendría de Giovanni Branca "Le Machine" en 1629; y en 1640 "El arte de los metales" por Álvaro Alonso Barba.

Existieron muchos otros textos técnicos y esto lo demuestran los increíbles avances renacentistas en todos los campos, sin embargo, por la extensión del presente trabajo y dada la escasez del recurso tiempo a nuestra disposición, dejamos en el tintero un gran repertorio de obras técnicas menores, que si bien no hicieron época, contribuyeron, de una u otra forma, a la difusión del saber.

6. Conclusiones

Los textos técnicos nacieron por la necesidad de transmitir y guardar el conocimiento del ingenio humano a favor de la comunidad. Enseñanza e inventiva estuvieron siempre juntas. Muchos de los primeros trabajos técnicos de la antigüedad se encuentran en la oscuridad de la

historia, debido a la idea de la prioridad de las ciencias especulativas, filosóficas y teológicas frente a los asuntos técnicos.

En conclusión, con la invención de la imprenta, la educación técnica encontró nuevos horizontes, sin embargo, es menester reconocer que muchos textos impresos han desaparecido para siempre, debido al desinterés o descuido de sus propietarios o porque han sido dejados atrás por las modernas publicaciones; valga anotar el libro de Leonardo da Vinci: "Sobre el Movimiento", del que se perdió el rastro para siempre, y otros tantos textos que han caído en desuso o en el olvido.

El estudio de la historia de la técnica alimenta la creatividad y el compromiso de estudiantes y profesores de cara a los tiempos actuales; aprender a reconocer coyunturas históricas permite trazar estrategias para el futuro. Las cátedras de historia general y especial van siendo importantes en todas las carreras cuando no se les entiende como una materia más, sino como verdaderas escuelas de la creatividad.

Los manuales y tratados técnicos nos ponen la tarea de investigar el origen de las escuelas técnicas y, en el caso latinoamericano, rastrear las obras que atravesaron océanos y que influenciaron las mentes de los técnicos colombianos de la colonia, del siglo XIX y XX, todo



esto en una búsqueda de la identidad; además va siendo necesario un estudio y sistematización de los actuales Technical e-books; pero todo eso es materia de otro trabajo, por ahora nos bastó recordar aquellos textos, tratados y manuales que nos hablan de la tradición y vocación antigua de las escuelas técnicas y tecnológicas: vocación por el hombre y el desarrollo. En estos textos podemos ir a beber de las fuentes de su creatividad e imaginación, y de la laboriosidad infinita de aquellos de hombres que dedicaron

sus vidas, haciendas y fortunas para el bienestar del hombre sobre la tierra.

7. Referencias Bibliográficas

CLARK E. W. et alter. (1950), El Legado de la India, Ediciones Pegaso, Madrid. pp. 476- 520

FLORES, O Y GALINDO, G. (1995), Ciencia y Conocimiento. U S T A, Bogotá. pp.24 -72

KLINCKOWSTROEM, C. (1965), Historia de la técnica, ED. Labor, México. pp. 1- 114

KLEMM F. (1962), Historia de la técnica, Luís de Caralt (ed), Barcelona. pp. 7 - 46

SERRES, M. (ed.) (1989), Historia de la ciencia, Cátedra, Madrid. pp. 250- 274

FORBES R. J. (1958), Historia de la técnica, FCE, México. pp. 80-112

