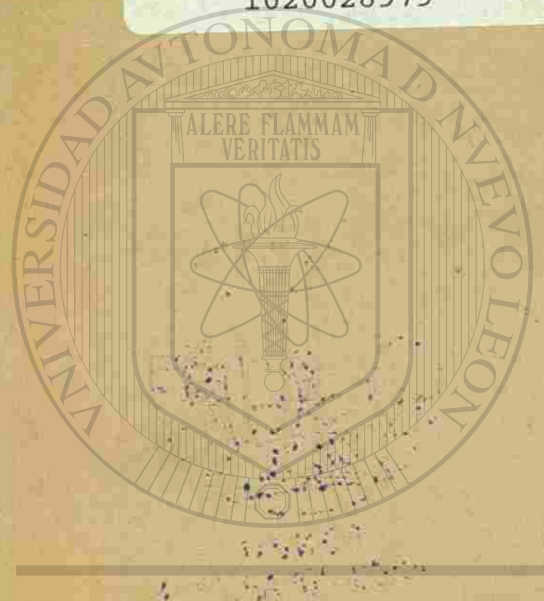
S. SMILES

VENTOR
INDUSTRIA

T39
.S6
I5

R. C.

1020028979





FONDO
RICARDO COVARRUBIAS

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



INVENTORES É INDUSTRIALES

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
ALERE FLAMMAM VERITATIS

Paris. — Tip. Garnier Hermanos, 6, rue des Saints-Pères.

10539

SAMUEL SMILES

Inventores é Industriales

RICARDO COVARRUBIAS

VERSIÓN ESPAÑOLA

DE

LUIS RUIZ Y CONTRERAS

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
100539

PARÍS
GARNIER HERMANOS, LIBREROS-EDITORES
6, RUE DES SAINTS-PÈRES, 6

16525

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

926 t39 S6 H5

CAPILLA ALFONSINA U.A.N.L.

FONDO
RICARDO COVARRUBIAS

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
U. A. N. L.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
"ALFONSO REYES"
FONDO RICARDO COVARRUBIAS

PREFACIO

Ofrezco este libro como una continuación de la « Memoria de hombres é industrias » publicada hace algunos años en el *Lives of Engineers, Industrial Biography, Self-Help*.

Los primeros capítulos relatan la historia de una rama muy importante de la industria británica : la construcción de buques. Hay otro capítulo, preparado amablemente para mí por Mr Harland of Belfast, relativo al origen y progresos de la construcción de buques en Irlanda.

Muchos de los hechos relatados, en lo que se refiere á la vida é invenciones de William Murdock, han sido ya publicados en mi *Lives of Bolton and Watt*, pero ahora son completados por otras informaciones, especialmente por la correspondencia entre Watt y Murdock, que me ha sido entregada por el representante actual de la familia, Mr. Murdock, de Gilwern, cerca de Abergavenny.

He tratado también de dar una narración tan precisa como era posible, de la invención de la máquina de imprimir á vapor y sus aplicaciones á la confección de periódicos y libros, un invento, ciertamente, de gran importancia para propagar

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

los conocimientos científicos y literarios por el mundo.

Creo que resultará interesante el capítulo titulado « Industria de Irlanda ». Se me ocurrió, pasando por Irlanda el último año, que todovía quedaba mucho por decir respecto á este asunto, y viendo el aumento de los medios é industria del país, parece justo esperar que con paz, seguridad, energía y diligente labor de cerebro y manos, hay realmente un gran porvenir ante Irlanda.

El último capítulo titulado « Astrónomos de vida humilde » se compone en su mayor parte de una serie de autobiografías. Parece, á primera vista, tener poca relación con el objeto del libro, pero sirve para demostrar que un relativo número de hombres laboriosos, serios y capaces, está oculto en la sociedad, dispuesto á emplear su inteligencia y sus manos en su propio perfeccionamiento y en el de la comunidad de que forma parte.

Para terminar, digo á los lectores lo que Quarles dijo en el prefacio de sus *Emblems* : « Os deseo que la lectura de mi libro sea para vosotros tan agradable, como lo fué para mí escribirlo ». En efecto, los últimos tres capítulos fueron en gran parte la causa de que el libro se publicara en su actual forma.

Londres, *Noviembre* de 1881.

INVENTORES E INDUSTRIALES

CAPITULO I

PHINEAS PETT.

Principio de la construcción de buques en Inglaterra.

Una mancha en el Océano con costas de roca, un desagradable clima y un suelo escasamente fructífero, fué el patrimonio material que correspondió á la raza inglesa : herencia que habría sido poco digna, sin las inestimables dotes morales que la acompañan. De los Celtas, Sajones, Daneses y Normandos, ó de alguno de ellos, le vino á Inglaterra un talismán con el que pueden conseguirse, brillantez, abundancia, imperio y fama. La actividad que nos transmite el *vis* nacional, hace de la antigua tierra inglesa una gloriosa herencia. De *este* hemos tenido una mayor cantidad que nuestros hermanos ausentes. Nuestra isla madre, ha extendido sus brazos hasta enriquecer al mundo entero. ¿Qué habría sido de Inglaterra en Europa sin su energía y actividad? *Blackwood's Edinburgh Magazine* (1870).

En una de las pocas anotaciones que Sir Isaac Newton dejó de su vida y en nuestro beneficio, aparece el siguiente y comprensivo pensamiento : « Ciertamente, los habitantes de este mundo son de corta fecha, puesto que así las artes como las letras, barcos, imprenta, brújula, etc. fueron descubiertos dentro del período histórico. »

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

los conocimientos científicos y literarios por el mundo.

Creo que resultará interesante el capítulo titulado « Industria de Irlanda ». Se me ocurrió, pasando por Irlanda el último año, que todovía quedaba mucho por decir respecto á este asunto, y viendo el aumento de los medios é industria del país, parece justo esperar que con paz, seguridad, energía y diligente labor de cerebro y manos, hay realmente un gran porvenir ante Irlanda.

El último capítulo titulado « Astrónomos de vida humilde » se compone en su mayor parte de una serie de autobiografías. Parece, á primera vista, tener poca relación con el objeto del libro, pero sirve para demostrar que un relativo número de hombres laboriosos, serios y capaces, está oculto en la sociedad, dispuesto á emplear su inteligencia y sus manos en su propio perfeccionamiento y en el de la comunidad de que forma parte.

Para terminar, digo á los lectores lo que Quarles dijo en el prefacio de sus *Emblems* : « Os deseo que la lectura de mi libro sea para vosotros tan agradable, como lo fué para mí escribirlo ». En efecto, los últimos tres capítulos fueron en gran parte la causa de que el libro se publicara en su actual forma.

Londres, *Noviembre* de 1881.

INVENTORES E INDUSTRIALES

CAPITULO I

PHINEAS PETT.

Principio de la construcción de buques en Inglaterra.

Una mancha en el Océano con costas de roca, un desagradable clima y un suelo escasamente fructífero, fué el patrimonio material que correspondió á la raza inglesa : herencia que habría sido poco digna, sin las inestimables dotes morales que la acompañan. De los Celtas, Sajones, Daneses y Normandos, ó de alguno de ellos, le vino á Inglaterra un talismán con el que pueden conseguirse, brillantez, abundancia, imperio y fama. La actividad que nos transmite el *vis* nacional, hace de la antigua tierra inglesa una gloriosa herencia. De *este* hemos tenido una mayor cantidad que nuestros hermanos ausentes. Nuestra isla madre, ha extendido sus brazos hasta enriquecer al mundo entero. ¿Qué habría sido de Inglaterra en Europa sin su energía y actividad? *Blackwood's Edinburgh Magazine* (1870).

En una de las pocas anotaciones que Sir Isaac Newton dejó de su vida y en nuestro beneficio, aparece el siguiente y comprensivo pensamiento : « Ciertamente, los habitantes de este mundo son de corta fecha, puesto que así las artes como las letras, barcos, imprenta, brújula, etc. fueron descubiertos dentro del período histórico. »

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Si esto era cierto en tiempos de Newton, cuanto más verdad será ahora. La mayor parte de las invenciones que tan grandemente han influenciado como adelantado la civilización del mundo en el presente tiempo, han sido hechas dentro de los últimos ciento ó ciento cincuenta años. Nosotros no diremos que los hombres han llegado á ser mucho más sabios durante este período, pues si han aumentado sus conocimientos deben la mayor parte á la herencia de muchas generaciones.

Solamente con una mirada á las ciencias físicas, se ve que el progreso durante la última centuria ha sido muy grande. Sus más recientes triunfos han estado en relación con el descubrimiento de la energía eléctrica. Quizás la invención más importante, fué la de la máquina de vapor hecha por Watt hace unos cien años. La más reciente aplicación de esta forma de energía ha sido la de la propulsión de los barcos, que ha producido ya un tan grande efecto sobre el comercio, la navegación y el ensanchamiento de la población en el mundo. Igual importancia tuvieron los ferrocarriles — actualmente, principal medio de comunicación en todo país civilizado. Esta invención, ha tenido su completo desarrollo en nuestro propio tiempo. La locomotora fué empleada varios años en el arrastre del carbón de piedra, pero no fué conocida la importancia de su invención hasta 1830, año en que tuvo lugar la inauguración del ferrocarril que va de Liverpool á Manchester. La vía ferrea ha sido adoptada desde entonces en toda Europa. En América, Canadá y las colonias, ha realzado el valor de un sin número de productos del suelo, acercando

el campo á la ciudad. Ha encarecido la celeridad del tiempo y concedido nueva serie de ventajas á todas las clases sociales.

La importancia de la navegación de vapor, ha sido un descubrimiento aún más reciente. Cuando fué por primera vez propuesto á Sir Joseph Banks, presidente de la Royal Society, dijo : « Es un hermoso plan, pero hay que examinar un punto, y es : que la máquina de vapor exige una base firme para funcionar. » Symington, práctico mecánico, puso esta teoría á prueba por sus felices experimentos del lago de Dalswinton primero, y después por los del canal de Clyde. Fulton y Bell, posteriormente, mostraron el poder de los barcos de vapor en su navegación por los ríos de América é Inglaterra.

Trás varios experimentos, fué propuesto unir Inglaterra y América por el vapor. Sin embargo, el Dr. Lardner entregó un escrito á la *Royal Institution* en 1838, probando que los vapores no podrían nunca cruzar el Atlántico, por no poder llevar suficiente carbón de piedra para producir el vapor necesario para el viaje. Pero esta teoría fué también rebatida por la experiencia en el mismo año, cuando el *Sirius* de Londres, fué de Cork á New York é hizo el pasaje en diez y nueve días. Cuatro días más tarde que el de la partida de el *Sirius*, salió de Bristol para New York el *Great Western*, é hizo el viaje en trece días y cuatro horas (1). El problema fué resuelto y los grandes

(1) No fué este el primer viaje de vapor entre Inglaterra y América. El *Savannah* hizo la travesia de New York á Liverpool en 1819, pero sólo empleando el vapor en ocasiones durante

vapores desde entonces navegan en contínua corriente entre las playas de Inglaterra y América.

En una edad de progreso, una invención sirve de base á otras. El primer vapor fué impulsado por ruedas de palas, pero estas están ahora casi enteramente sustituidas por la hélice. Y esta es también una invención, casi de ayer. En 1840, fué cuando se acondicionó el *Archimedes* como un yate con hélice. Pocos años más tarde, en 1845, el *Great Britain* impulsado por hélice, salió de Liverpool para New York, é hizo el viaje en catorce días. La hélice está hoy invariablemente adoptada en todo gran viaje por el océano.

Es curioso volver la mirada hacia los débiles principios de la navegación marina. Con respecto á este país, aunque sus instituciones son viejas, la moderna Inglaterra es aún joven. Con respecto á sus aparatos mecánicos y científicos es la más joven de todas las naciones. Las máquinas de vapor Watt, fueron el principio de nuestra supremacia manufacturera, y desde su adopción, las invenciones y descubrimientos en arte y en ciencia, dentro de los cien años últimos, han obtenido éxito con extraordinaria rapidez. En 1814, sólo había un vapor en Escocia, mientras Inglaterra no tenía ninguno. Ahora, el número de bar-

el viaje. En 1825, el *Enterprise* con máquinas de Maudslay hizo el viaje de Falmouth á Calcuta en 113 días; en 1828 el *Curaçoa* fué de Holanda á las Indias holandesas. Pero en todos estos casos el vapor era usado como auxiliar y no como único medio de propulsión, como en del caso el *Sirius* y del *Great Western* que hicieron la travesía empleando solamente el vapor.

cos mercantes británicos es aproximadamente de 5000, con un conjunto aproximado de 4 millones de toneladas (1).

En los antiguos tiempos, poseía este país los materiales para grandes empresas, así como los hombres propios para desarrollarlas con grandes resultados. Pero la nación era lenta para despertar y sacar partido de sus oportunidades. No tenía empresas ni comercio, ni importancia en el mundo. Los caminos eran horriblemente malos y había poca comunicación entre una y otra parte del país. Si había que hacer alguna cosa de importancia, acostumbrábamos á enviar por estranjeros para que nos enseñaran á hacerla. Enviábamos por ellos para desecar nuestros pantanos, construir nuestros estribos y albergues y hasta para sacar el agua en el puente de Londres con bombas. Aunque vivía al rededor de nuestras costas una población de marineros, no pescábamos nuestro propio pescado sino que lo dejábamos hacer á los industriosos holandeses que abastecían nuestros propios mercados. Hasta el año 1787, no empezó el pueblo de Yarmouth la pesca profunda de la sardina, y aun así fueron estos los más emprendedores entre los pescadores ingleses.

El comercio inglés fué mezquino en su orígen. Al principio del siglo xv, Inglaterra tenía muy poca importancia en los negocios de Europa. En efecto, la historia de la Inglaterra moderna,

(1) « En 1862 el tonelaje de los barcos de vapor del país, era de 537000 toneladas; en 1872, de 1 537 000 y en 1882, llegó á 3 835 000. » — *Discurso de M. Chamberlain en la Cámara de los Comunes en 19 de Mayo de 1884.*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

casi coincide con la subida de los Tudors al trono. Con excepción de Calais y Dunkirk, sus dominios en el continente han sido arrebatados por los franceses. Nuestro territorio fué desolado por las guerras. La población era escasa y aún fué aminorada por guerras, pestes y hambres (1). Su principal mercado era el de lana que, en buques extranjeros, era exportada á Flandes para ser convertida en paño. Casi todos los artículos de importancia, eran traidos del extranjero, y el poco comercio que existía, estaba en manos de extranjeros. Los mares eran barridos por corsarios, poco mejor que piratas, que saqueaban sin escrúpulo todo buque amigo ó enemigo que encontraban en su camino.

La navegación inglesa, ha tenido un origen mezquino. La flota inglesa ha entrado en su esplendor en el reinado de Eduardo III, que ganó una batalla á franceses y flamencos en el año 1340 con 260 barcos; pero sus bajeles eran todos de pequeño tamaño, siendo botes, yachts y caravelas de muy escaso tonelaje. Según los cronistas contemporáneos Weimouth, Fowey, Sandwich y Bristol, eran de casi tanta importancia como Londres (2) que solamente suministraba veinticinco bajeles con 662 marineros.

La flota real, empezó en el reinado de Enrique VII. Sólo pertenecían entonces al Rey seis ó siete bajeles, de los que el mayor era el *Grace de Dieu*, de un tonelaje relativamente pequeño.

(1) La última invasión de la peste ocurrió en 1665.

(2) Rol de la armada de Eduardo III. Biblioteca de Cotton, en el Museo Británico.

Entonces era costumbre alquilar barcos de los venecianos, genoveses, de las ciudades hanséaticas y de otros pueblos comerciales; y tan pronto como el servicio para que habían sido contratados cesaba, concluía también el contrato.

Cuando Enrique VIII subió al trono en 1509, dirigió su atención al estado de la marina. Aun cuando la circunstancia de ser isla Inglaterra, debía estimularla más para la construcción de buques, que á las otras naciones del continente, nuestros mejores barcos siguieron mucho tiempo siendo construidos en el extranjero. Enrique, atrajo del extranjero, y especialmente de Italia, donde el progreso en la construcción naval era mayor, todos los obreros y habilidosos artistas que pudo; los unos por la esperanza del lucro y los otros por los honores y distinguidas consideraciones con que les pagaba. « Incorporando » dice Charnock « estos útiles personajes á sus propios vasallos, pronto formó un cuerpo suficiente para rivalizar con los estados que más se habían distinguido en el conocimiento de este arte, tanto que la fama de Génova y Venecia, que habían largo tiempo excitado la envidia de la mayor parte de Europa, fué transferida repentinamente á las costas británicas (1). »

En acondicionar su flota encontramos que Enrique pagó grandes sumas á los constructores de buques extranjeros por aparejos, armas y municiones de todas clases. The State Papers (2) espe-

(1) Charnack, *History of Marine Architecture*, página 89.

(2) State Papers, Enrique VIII, nos 3496, 3616 y 4633. Las principales especies de cañones en aquella época eran: los « Após-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

cifica las cuentas pagadas á Lewez de la Fava, por aparejos, á William Gurre constructor de buques y Leonard Friscobald, por grandes roblones. Francisco de Errona, español, suministraba la pólvora. Entre los mecánicos y artesanos extranjeros empleados, están Hans Popenruyter, fundidor de cañones de Mechlin, Robert Sakfeld, Robert Skorer, Fortuno de Catalenago y John Cavelcant. En una ocasión fueron desembolsadas, para cañones y piedras moledoras, 2.797 libras, 19 chelines y 4 1/2 peniques. Esta suma debè ser multiplicada casi por cuatro para que represente el valor que ahora tendría. Parece que Papenruyter fué el mejor fabricante de cañones de su época ; él suministró los mejores cañones y abasteció los parques de la marina inglesa. Su nombre aparece en toda serie de cuentas de artillería, y generalmente por grandes cantidades.

Enrique VIII fué el primero en establecer arsenales reales, primero en Woolwich, luego en Portsmouth y más tarde en Deptford, para la construcción y reparación de buques. Hasta entonces había dependido Inglaterra principalmente de holandeses y venecianos en la construcción de buques mercantes y de guerra. Los soberanos no tenían arsenales ni establecimientos regulares, civiles ó navales, donde atender á buques de guerra. Sir Edward Haward, Lord Hihg almirante de Inglaterra á la proclamación de Enri-

toles », así llamados por haber atravesado á uno la cabeza, los « Curtows » ó « Coustaulx », « culebrinas » ó « serpentinas ». « Minions » ó « Potguns », « Nurembergers », y « bombas » ó « morteros ».

que VIII, hizo un contrato con este monarca para desafiar á sus enemigos. Este singular documento se conserva en la oficina State Paper. Aún después del establecimiento de los arsenales reales, los soberanos, durante el reinado de Isabel, contrataron con constructores navales, tanto para la reparación y mantenimiento de los barcos, como para aumento de la flota.

Habiendo hecho el Rey los primeros esfuerzos para el establecimiento de la marina real, envió su flota contra la francesa. El *Regent* era el buque real, con Sir Thomas Knivet como caballerizo mayor, y Sir John Crew de Devonshire, como capitán. La flota se componía de veinticinco bien dotados barcos, y la francesa de treinta y nueve. Se encontraron en Bahia Británica y se dieron terrible acometida. El *Regent* luchaba con un grande barcucho de Brest y al abordar al buque francés, voló éste la santa Bárbara, quedando ambos barcos destrudos, y muertos sus tripulantes. La flota francesa huyó, y los ingleses quedaron dueños de los mares. Al oir el Rey la pérdida del *Regent* mandó construir un gran buque, que no hubiese tenido hasta entonces semejante en Inglaterra, y lo llamó *Harry Grace de Dieu*.

El barco fué construido por extranjeros, principalmente por italianos, y fué botado al agua en 1515. Era el mayor que había en Inglaterra, y su porte de mil toneladas ; tenía cuatro palos con dos círculos cubiertos al rededor de cada palo, excepto en el de mesana ; una alta torre en la popa, desde la que se podía disparar sobre la cubierta ó centro de otro barco. El objeto era tener una

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

especie de castillo en los dos extremos del buque. Este estilo de construcción lo sacaron indudablemente de Venecia, entonces la mayor potencia naval de Europa. Lo largo de sus palos, la altura del buque sobre la superficie del agua y los adornos y decoración, eran más propios para la calma del Adriático y Mediterráneo, que para el tempestuoso océano del norte de Europa (1). La tradición atestigua que Enrique el Grande limpió entonces de piratas la isla de Man, su refujio. Un gentleman americano (N. B. Anderson, Ll. D. Boston) informó al autor de esta obra de que este dicho es aún proverbial entre los marineros de los Estados Unidos.

La misma construcción se reprodujo en los buques mercantes. La mayor parte eran acondicionados para defenderse de los ataques de piratas que como un enjambre rodeaban las costas en aquel tiempo. Los naturales del país en los arsenales particulares estaban en unas condiciones miserables. Mr. Willet, en su memoria relativa á la marina apunta : « Se dice, y lo creo verdad, que en este tiempo (mitad del siglo xvi) no había un constructor particular entre el puente de Londres y Gravesend, que pudiese construir un buque según su proyecto sin recurrir á un calderero que vivía en Knavés Acre » (2).

A instancia de Enrique VIII, se construyó otro barco de importancia, el *Mary Rose*, de 500 tonoladas. Estuvo en el « pantano de Deptford » en 1515.

(1) El coste total del *Harry Grace de Dieu* y de tres pequeñas galeras fué de 7 708 libras, 5 chilines y 3 peniques S. P. O., nº 5228, Enrique VIII).

(2) Charnack, pág. 47 (nota).

Algunos años más tarde, en el décimo tercero del remado de Enrique VIII, fué enviado á navegar con otros cinco barcos de guerra ingleses para proteger el comercio, entonces existente, del saqueo de los piratas franceses y escoceses. El *Mary Rose* fué enviado muchos años más tarde (en 1544) con la flota inglesa, á las costas de Francia, pero volvió con el resto de la flota á Portsmouth sin haber tenido ningún encuentro. Al levar ancla, hallándose en reparación en el mismo lugar en que posteriormente naufragó el *Royal George*, con el peso de la artillería « se inclinó el barco, entró el agua, y repentinamente se fué á pique ».

¿ Qué hacer ? No había ingenieros ni trabajadores ingleses que pudiesen poner á flote el buque. Mandó Enrique VIII á Venecia por auxiliares, y cuando llegaron, fué encargado Pietro de Andreas con marinos y carpinteros venecianos, de la extracción del *Mary Rose*. Sesenta marineros ingleses fueron destinados á sus órdenes. Los venecianos eran entonces los « hábiles cabezas », los ingleses solamente « las manos ». A pesar de todo, fracasaron en sus esfuerzos, y no lo consiguieron hasta el año 1836 en que el ingeniero Mr Dean no sólo sacó el *Royal George* sino también el *Mary Rose*, dejando libres las aguas de Portsmouth al sacar los restos de buques naúfragos.

Al subir al trono Isabel, en 1558, el comercio y navegación ingleses eran de muy escasa importancia. La población del reino era sólo de unos cinco millones, poco más de lo que es la actual población de Londres. El país tenía escaso comercio y casi todo él en manos extranjeras. Las

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ciudades del Hansa tenían su « depósito » de mercancías en la calle de Cannon, en el lugar de la actual estación de dicha calle. La lana seguía siendo transportada á Flandes para su elaboración en paño, y hasta los productos de la tierra eran importados principalmente de Holanda, holandeses, germanos, flamencos, franceses y venecianos, continuaban siendo nuestros principales obreros. Obteníamos casi todo el hierro de España y Alemania. Las armas y armaduras, de Francia é Italia. Los lienzos de Flandes y Holanda, aun cuando los mejores venían de Reims. Hasta los más bastos lienzos ó paño de velas, eran importados de los Paises Bajos.

Los buques de guerra ingleses, continuaron siendo de poca capacidad y los mercantes aun menores. Sin embargo la Reina hizo lo que pudo para aumentar el número y la capacidad de los buques. « Los extranjeros », dice Camden, « cimentaron su gloria naval y la hicieron señora de los mares del norte. » En imitación á la Reina, opulentos vasallos construyeron buques de fuerza, y en el transcurso de los tiempos Inglaterra no dependió más de Hamburgo, Dantzic, Génova y Venecia, por su flota, en tiempo de guerra.

España era entonces la más poderosa potencia de Europa y las tierras del norte, que formaban parte de sus dominios, eran el centro de la prosperidad comercial. Holanda poseía unos 800 buenos buques, de los que 200 eran de 700 toneladas, y 600 dedicados á la pesca ; de estos, 100 eran de 200 toneladas. Amsterdan y Amberes estaban en plena prosperidad. Algunas veces se veían

500 grandes buques fondeados ante Amsterdan (1). Por el contrario Inglaterra en este tiempo no tenía cuatro buques mercantes de 400 toneladas cada uno. Amberes era la población más importante de los Paises Bajos. No era extraordinario ver en Scheldt 2.500 buques cargados de mercancías. Algunas veces entraban y salían 500 buques de Amberes en un día, llegando de, ó volviendo á, las distintas partes del mundo. La plaza era inmensamente rica, y se veía frecuentada por españoles, alemanes, daneses, ingleses, italianos y portugueses, siendo los primeros los más numerosos. Camden, en su *Historia de la Reina Isabel*, relata que nuestro comercio con las tierras del norte, en 1564, ascendía á doce millones de ducados, cinco de los cuales eran sólo de paños.

Las persecuciones religiosas de Felipe II de España y de Carlos IX de Francia, brevemente suministraron á Inglaterra la población de que estaba necesitada, esto es, obreros activos, industriosos é inteligentes. Felipe estableció la Inquisición en Flandes y en pocos años fueron sacrificadas más de 50.000 personas. Los Duques de Parma escribieron á Felipe II en 1567, informándole de que en pocos días habían abandonado la ciudad unas 100.000 personas con su dinero y bienes, y que les seguían muchos cada día. Huían todos á Alemania, Holanda, y, sobre todo, á Inglaterra, que consideraban como el *Asilum Cristi*. Los emigrantes se establecían en las decaídas ciudades de Canterbury, Norwich, Sandwich, Colchester, Maids-

(1) Macpherson, *Annals of Commerce*, pág. 126.

tone, Southampton, y muchos otros lugares á donde llevaban sus industrias de lanas, linos y sedas y establecían nuevas ramas de industria (1).

Cinco años más tarde, en 1572, tuvo lugar en Francia la matanza de San Bartolomé, durante la cual, según asegura el obispo católico-romano Péréfixe, 100.000 personas perecieron por sus opiniones religiosas. Estas persecuciones, ocurridas tan cerca de las playas de Inglaterra, aumentaron rápidamente el número de extranjeros que huyeron a Inglaterra, y esto fué causa del rápido adelanto que adquirieron las artes industriales en este país.

La hospitalidad que la Reina Isabel prestaba á los extranjeros perseguidos, la conquistó los odios de Felipe II y Carlos IX. Cuando estos vieron que no podían impedírla que siguiera dando asilo, procedieron á tramar su muerte. Fué excomulgada por el Papa, y Vitelli comprado para asesinarla. Felipe procedió también á preparar la Sagrada Armada para subyugar á Inglaterra y fué dueño de las fuerzas navales más poderosas del mundo.

La moderna Inglaterra se encontró en gravísimo apuro. No había aún alcanzado el vigor de la juventud si bien estaba llena de vida y energía. Hallábase próxima á llegar á ser la nación del libre pensamiento, comercio é industria, á plagar el océano con sus barcos y á implantar sus colonias en todo el mundo. Isabel, á su subida al trono, hizo poco, pero luego se mostraba muy activa. Era un período de rápida emancipación del pensa-

(1) The Huguenots: their Settlements Churches and Industries and England and Ireland. Ch. iv.

miento y de inmensa fertilidad y originalidad. Los poetas y prosistas de la época, unían la frescura de la juventud con las energías de la virilidad. Entre estos están : Spencer, Shakespeare, Sir Philip Sidney, los Fletchers, Marlowe y Ben Jonson. Entre los hombres de estado de Isabel estaban Burleigh, Leicester, Walsingham, Howard y Sir Nicolas Bacon. Pero, quizás más notables que todos, fueron los marinos que, como Clarendon dice, « constituían un mundo aparte » donde sobresalieron Drake, Frobisher, Cavendish, Hawkins, Howard Raleigh, Davis y otros muchos distinguidos hombres de mar.

Estos fueron los hombres de representación de su tiempo, los que crearon, en gran parte, el espíritu nacional. Fueron la fuente de muchas generaciones de marinos y amantes del mar. Es posible que sólo sean grandes para la nación que les ha dado vida, pero esta los ha encarnado en su valor y en su espíritu. Los mejores marinos, por ejemplo, no pueden tener su origen en una nación de hombres dedicados á la tierra, sino en un país cuyas costas estén pobladas de marineros. Su grandeza fué unicamente el resultado de una magnífica condición de marinería, que prevaleció en todos ellos grandemente.

La edad de las aventuras marítimas de Inglaterra empieza en el reinado de Isabel. Inglaterra no tenía colonias ni posesiones en ninguna parte. El principio de su extensión colonial se estableció en este reinado. « Barcos, colonias y comercio », empezó á ser la frase nacional. No que las colonias hicieran barcos y comercio sino que barcos y

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

comercio hiciesen colonias. Sin que nuestros barcos pasaran de ser cascarones, nuestros más esforzados marinos se hicieron á la mar.

Aun cuando John Cabot ó Gabota originario de Bristol, ciudadano de Venecia, descubrió el continente del norte de América, en 1496, en el reinado de Enrique VII no se estableció allí, sino que volvió á Bristol con sus cuatro pequeños barcos. Colón no vió el continente de América hasta dos años más tarde, en 1498, siendo su primer descubrimiento las islas de las Indias Occidentales.

Hasta el año 1553 no se intentó nada para descubrir un paso Nordeste á Cathaya ó China. Sir Hugh Willoghby fué puesto al frente de la expedición, que constaba de tres barcos, el *Bona Esperanza*, el *Bona Ventura* (capitán Chancellor), y el *Bona Confidentia* (capitán Durforth), probablemente construidos por venecianos. Sir Hugh llegó á 72 grados de latitud norte, y fué obligado por la fuerza de los vientos á refugiarse con el barco del capitán Durforth en Arcina Keca, en Laponia, donde los dos capitanes, con la dotación de ambos barcos en número de setenta, murieron helados. Al año siguiente, unos pescadores rusos encontraron á Sir John Willonghby en su gabinete, muerto sentado teniendo á su lado su diario y otros papeles.

El capitán Chancellor fué más afortunado. Llegó hasta Arcangel, en el mar Blanco, á donde no había llegado ningún barco. Indicó á los Ingleses el camino para la pesca del bacalao en Spitzberg y abrió el comercio con la parte norte de Rusia.

Dos años más tarde, en 1556, Stephens Burroughs se hizo á la vela con un pequeño barco que entró en el mar de Kara ; pero fué obligado por el frío y el hielo á volver á Inglaterra. El estrecho por el que entró, se llama aún Burrough Strait (Estrecho de Burrough).

Sin embargo, las grandes aventuras marítimas no empezaron hasta el reinado de Isabel. Los navegantes no fueron tan venturosos como posteriormente. Sin medios adecuados á la navegación, se perdían por el Sur, á través de un océano sin límites. En 1565 un joven capitán, Martín Frobisher se hizo célebre. A la edad de veinticinco años, capturó en el mar del Sur el *Flying Spirit*, barco español con un rico cargamento de cochinilla. Cuatro años más tarde, en 1569 hizo su primera intentona para descubrir el paso de Nordeste, á las Indias, siendo auxiliado por Ambrosio Dudley. Llevaba el *Gabriel*, de 15 á 20 toneladas, el *Michael*, de 20 á 25, ó sea la mitad del tamaño de un moderno barco de pesca, y una barcaza de 7 á 10 toneladas. El conjunto de la tripulación de los tres barcos era solamente de treinta y cinco personas. Asombra pensar en la osadía de estos navegantes que intentaron pasar por el Polo norte á Cathay á través de nieves, tormentas y hielos en tan miserables embarcaciones ! La barcaza fué perdida ; el *Michael* al mando de Owen Griffith, de Gales, desertó, y Martín Frobisher en el *Gabriel* adelantó hasta el mar del nordeste.

Entró en la gran bahía, después llamada de Hudson, por el estrecho de Frobisher. Volvió á Inglaterra sin haber descubierto el paso que desde

hacía tiempo era el problema de los viajes árticos. Diez años más tarde, en 1577 hizo otro viaje, y aun cuando lo intentó con un barco de la Reina Isabel, dos barcas y 140 personas, fué tan infructuoso como el primero. Trajo un supuesto mineral de oro y con el deseo de hallarlo en gran cantidad, al siguiente año, una tercera expedición se hizo á la vela. Después de haber perdido un barco, consumido las provisiones y sufrido grandemente por el hielo y las tormentas, la flota volvió dispersada. El supuesto mineral de oro resultó ser sólo arena brillante.

Mientras Frobisher buscaba « El Dorado » en el Norte, Francis Drake lo encontraba en el Sur. Drake era un hombre á quien todo faltaba. « Sufrió con paciencia muchas penas en su juventud », dice Fuller, « formando su alma y fortaleciéndole en la adversidad » En temprana edad, cuando trabajaba en un comercio de las costas, su imaginación fué inflamada por las hazañas de su protector Hawkins, en el Nuevo Mundo y le acompañó en la última y desgraciada aventura de tierra española. No se amilanó por su primer infortunio y reuniendo en su rededor marineros que le estimaban, emprendió otro viaje á las Indias Occidentales y enseñó la navegación de esta parte del Océano. En 1570, obtuvo una autorización de la Reina Isabel para viajar con sus barcos y á propio riesgo. Todo inglés que tenía elementos, estaba en libertad de acondicionar sus buques, y con regulares fiadores, obtenía una autorización de la Corte, y se hacía á la mar bajo su propio riesgo. Así, las empresas y heroicidades navales en paises nuevos, durante el

reinado de Isabel, eran juntamente un asunto de negocios y aventuras.

En 1572 tuvo lugar en París y en toda Francia la matanza de los hugonotes, en tanto que el tiránico poder de Felipe II reinaba en las tierras del norte. Los marineros sabían qué esperar del Rey de España, caso de que cumpliera su amenazadora venganza sobre Inglaterra, y entre ellos eligieron jefes para proceder á hacerle la guerra En el año de la matanza de San Bartolomé, Dracke se hizo á la vela hacia el continente español en el *Pasha*, de setenta toneladas, acompañado por el *Swan* de veinticinco, y con un conjunto de setenta y tres tripulantes. Con esta insignificante fuerza hizo Dracke gran destrozo entre los barcos españoles, en nombre de Dios. Cruzó el istmo de Darien y llegó al gran Océano Pacífico. Volvió á Inglaterra en agosto de 1573 con su débil barco cargado de tesoros.

Pocos años más tarde, en 1577 hizo su siempre memorable expedición. Charnock dice fué « una intentona de naturaleza tan atrevida y sin precedentes, que no sabríamos si apludirle como bravo ó condernale como temerario, si no fuera por su resultado.» La escuadra en la que se hizo á la mar para Sur América constaba de cinco bajeles, el mayor de los que, el *Pelicán*, era solamente de 100 toneladas ; el siguiente, *Elisabeth* de 80, el tercero, *Swan* como barco de *huída* era de 50, el *Marygold* de 30 y el *Cristopher* una barcaza de 15 toneladas. El conjunto de la tripulación de estos barcos, era de 164 gentlemen y marineros.

Los caballeros iban con Drake « para aprender

el arte de la navegación ». Después de varias aventuras á lo largo de las costas del Sur de América, la pequeña flota pasó por el estrecho de Magallanes y cogió un inmenso botín de las ciudades de las costas de España y capturó el galeón real *Cacafuego* cargado de tesoros. Trás haber tratado en vano de encontrar un paso hacia Inglaterra por el Océano del Nordeste, á través de lo que hoy es conocido por estrecho de Behring, se refugió en el puerto de San Francisco del que tomó posesión en nombre de la Reina de Inglaterra y lo llamó New Albión. Accidentalmente cruzó el Pacífico por las Molucas y Java, desde donde dirigió las velas á través del mar de la Indias y por el cabo de Buena Esperanza á Inglaterra, dando así la vuelta al mundo. Estuvo ausente con su flota proximamente dos años y diez meses.

No menos extraordinario fué el viaje del capitán Cavendish que hizo la circunvalación del globo á su costa. Salió de Plymouth en tres pequeños bajeles el 21 de julio de 1586. Uno de 120 toneladas, otro de 60 y el otro de 40, no mucho mayor que una embarcación del Támesis. El conjunto de la tripulación no excedía de 123 hombres. Cavendish costeó por el sur del continente americano y cruzó el estrecho de Magallanes llegando al Océano Pacífico.

Quemó y saqueó los establecimientose españoles de la costa, capturó algunos barcos espapañoles y abordó al galeón *Santa Ana* con 122.000 dollars á bordo. Hizo vela á través del Pacífico á las islas Ladronas y volvió por el estrecho de Java, Archipiélago Indico y cabo de Buena Esperanza,

llegando á Inglaterra después de una ausencia de dos años y un mes.

La sagrada é invencible armada, estaba preparada y Felipe II determinó someter aquellos aventureros ingleses que barrían las costas de España y saqueaban sus galeones en alta mar. Los marinos ingleses sabían que la espada de Felipe era forjada en el Sur de América y que el único medio de defender su país, era interceptar al invasor en su viaje de España á Inglaterra. Pero los marineros y sus capitanes, Drake, Hawkins, Frobisher, Howard, Grenville, Raleigh y los demás, no podían todos juntos interrumpir la empresa del rey de España. La armada salió, y llegó á vista de las costas de Inglaterra el 20 de julio de 1588.

La lucha era de un carácter extraordinario. De una parte la armada más poderosa que había visto el mar, formada por seis escuadras de sesenta grandes buques de los que el menor, tenía 700 toneladas. Además, tenía cuatro gigantescas galeras llevando cada una cincuenta cañones, otras cuatro también armadas, cincuenta y seis barcos mercantes armados y veinte caravelas. En conjunto 149 bajeles, aparte de las seis escuadras. Había á bordo 8000 marineros, 20.000 soldados y un gran número de esclavos de galeras. Los buques cargaban provisiones bastantes para el sostenimiento durante seis meses, y el cargamento de municiones era enorme.

De otra parte estaba la pequeña flota inglesa á las órdenes de Hawkins y Drake. Los barcos reales eran solamente trece. El resto fué facilitado por particulares, habiendo un conjunto de treinta y

ocho barcos de todas clases y tamaños, incluyendo barcazas que llevaban bandera real. Los principales barcos mercantes armados, fueron suministrados por Londres, Southampton, Bristol y los otros puertos del sur. Drake fué seguido por algunos corsarios; Hawkins tenía cuatro ó cinco barcos, y Howard de Effingham dos. La flota estaba, sin embargo, muy mal dotada de provisiones y municiones, pues sólo había provisiones á bordo para una semana y escasamente municiones para un día de duro combate. Pero los barcos, pequeños como eran, estaban en muy buenas condiciones, podían maniobrar bien en caso de perseguir ó ser perseguidos, pues sus tripulaciones eran de magníficos marineros.

El éxito de la defensa fué debido al tacto, valor y habilidad de las tripulaciones. Al primer encuentro de las flotas, los torreones de los galeones españoles quisieron acercarse para echar los garfios á sus depreciables enemigos y aplastarlos con la muerte. « Venid », dijo Medina Sidonia. Lord Howard adelantó con el *Ark* y tres barcos más, é hizo fuego con inmensa rapidez sobre los castillos flotantes. El *San Mateo* orzó y quizo abordarles. « ¡ No ! ¡ aún no ! » El inglés viró, hizo fuego, acribilló al español y desapareció á favor del aire. Con asombro del almirante español, los barcos ingleses se le aproximaban ó alejaban según querían. « El enemigo me persiguió », escribe el almirante español al príncipe de Parma, « me hizo fuego desde la madrugada hasta el anochecer, pero no quisieron acercarse y echar los garfios aun cuando les di muchas ocasiones. » El *Capitana*, un galeón de

1200 toneladas averiado por la popa, entregó su pabellón á Drake y aumentó la provisión de pólvora de la flota inglesa en algunas toneladas. Se entregó otro barco español y fué conquistado otro depósito de pólvora y balas de la destruida armada. Así continuó hasta que lo principal de la flota española estuvo convertido en ruinas y los restantes barcos fueron esparcidos por las tempestades del norte. Después de todo, probó ser Felipe II lo que le llamaban los marineros : « un coloso ahogado con un pingajo ».

Los marinos ingleses continuaron sus aventuras. Iban « cantando la derrota del rey de España ». Particulares aventureros acondicionaron una flota bajo el mando de Drake para invadir el territorio español. Tomaron la parte baja de Coruña, navegando hacia Tagus y capturaron una flota de barcos cargados de trigo y provisiones de guerra para una nueva armada. Saquearon á Vigo y volvieron á Inglaterra con 150 cañones y un rico botín. El Conde de Cumberland particularmente navegó hacia las Indias occidentales é hizo varias presas á los españoles. En 1590 diez buques mercantes ingleses que volvían de Levante, atacaron á doce galeones españoles, y después de seis horas de lucha les hicieron huir con grades pérdidas. En el siguiente año, tres barcos mercantes se hicieron á la mar para los Indias orientales y en el curso de su viaje se apoderaron de varios barcos portugueses.

Una poderosa flota española guardaba aún los mares, y en 1521 vencieron al noble Sir Richard Grenville en las Azores, cincuenta grandes galeo-

nes españoles contra un buque de la Reina el *Revenge*. En 1593 dos barcos de la Reina, acompañados por unos buques mercantes, salieron para las Indias Occidentales á las órdenes de Burroughs, Frobisher y Cross, y entre otras capturas hicieron la del mayor barco de las Indias Orientales, de 1600 toneladas, 700 hombres y 36 cañones de bronce, con un magnífico cargamento. Entraron en Dartmouth y sorprendieron á todos con su presa por ser el buque mayor que había visto Inglaterra. En 1594 el capitán James Lancaster emprendió con tres barcos un viaje de aventuras, al que se unieron algunos corsarios, Alemanes y Franceses, cuyo resultado fué la captura de treinta y nueve barcos españoles. Sir Amias Preston, Sir John Hawkins y Sir Francis Drake continuaron también su acción sobre los mares. El almirante Howard y el conde de Essex atacaron á Cádiz con el propósito de destruir la nueva armada; demolieron todos sus fuertes, hundieron once de los mejores barcos del Rey de España, cuarenta y cuatro mercantes y regresaron á Inglaterra con gran botín.

Los descubrimientos marítimos estaban entonces descuidados. La implantación de nuevas colonias empezó, pues el pueblo inglés se había aumentado considerablemente. En 1578 Sir Humphrey Gilbert fundó New Founland para la Reina. En 1854 Sir Walter Raleigh fundó el primer establecimiento en Virginia. Aún estaba el paso del Nordeste descuidado, pero en 1580 el capitán Pett (nombre famoso en el Támesis) salió de Harwich en el *George* acompañando por el capitán Jackman en el

William. Llegaron al mar del norte, pero se vieron obligados á regresar sin haber conseguido su propósito. ¿ Será creido que el *George* era de 40 toneladas solamente y su tripulación de nueve hombres y un grumete, y que el *William* era de veinte toneladas con cinco hombres y un grumete ? Lo maravilloso es que estos barquitos pudiesen resistir los bancos de hielo y volver á Inglaterra con su aguerrida tripulación.

En 1585, otro de nuestros marinos aventureros, John Davis, se hizo á la mar con dos barcas : el *Sunshine* y el *Moonshine* de 50 y 35 toneladas respectivamente, y descubrió en el lejano Nordeste el estrecho que aún lleva su nombre. Tuvo que regresar por los hielos ; pero no aterrado por su falta de éxito emprendió un segundo y tercer viaje de exploración, aunque sin fortuna en el descubrimiento del paso del Nordeste. Quedan como un misterio estas repetidas y enérgicas intentonas de descubrimiento de un nuevo camino para ir á las fabulosas regiones de Cathay.

En estos primeros tiempos los holandeses no eran indignos rivales de Inglaterra. Se emanciparon del yugo de España y consiguieron su independencia llegando á ser uno de los mas formidables poderes marítimos. En el transcurso de otro siglo, Holanda poseía más colonias y tenía más participación en el comercio del mundo que las Islas Británicas. Era natural, por lo tanto, que la República Holandesa tomase interés en el paso del Nordeste y los marinos holandeses por sus empresas y bravura, figuraran entre los primeros en el descubrimiento del camino Artico. Barents y Behring

sobre todo, probaron tener la valentía y determinación de sus heroicos antepasados.

La historia de la Compañía de las Indias Orientales empieza con un anuncio en la *London Gazette* de 1599, hacia el final del reinado de Isabel. Como todas las otras empresas de la nación, se estableció esta con medios particulares La compañía, se estableció con un capital de 72.000 libras en participaciones de 50. Los aventureros compraron cuatro bajeles de una cabida media de 350 toneladas. Fueron cargados de provisiones, « telas noruegas » y otras mercancías. La pequeña flota salió de Billingsgate el 13 de febrero de 1601. Fué por el cabo de Buena Esperanza á las Indias Orientales, á las órdenes del capitán James Lancaster. Sólo empleó diez y seis meses en llegar al Archipiélago Indico. Esta flota llegó á Acheen en junio de 1602. El rey del territorio recibió á los visitantes con cortesía, y cambió especies con ellos amigablemente. Volvieron los bajeles á Inglaterra, tomando posesión en el viaje de regreso de la isla de Sta Elena, habiendo estado ausentes, exactamente, treinta y un mes. El provecho del primer viaje alcanzó á un ciento por ciento. Tal fué el origen de la gran Compañía de las Indias Orientales extendida ahora en un imperio y conteniendo unos dos cientos millones de personas.

Volvamos á los barcos y marina mercantes del tiempo de la Reina Isabel. El número de barcos reales era trece, y el resto de la marina consistía en barcos mercantes que eran alquilados y desalquilados cuando su propósito era cumplido (1). Según

(1) Macpherson, *Annals of Commerce*, pag. 156.

Wheeler á la subida al trono de Isabel, no había más que cuatro barcos pertenecientes al Támesis, exceptuando los de la marina real, que tuvieran más de 120 toneladas (1), y después de cuarenta años, el conjunto de barcos mercantes ingleses, que pasaran de 100 toneladas, alcanzaba á 135, siendo sólo unos cuantos de 500. En 1588, « el número aumentó, llegando á 150 los de 150 toneladas proximamente, empleados en viajes comerciales á todas partes y paises ». Los principales barcos que frecuentaban los puertos ingleses continuaban aún siendo extranjeros. Los había italianos flamencos y alemanes.

Liverpool que actualmente cuenta con los barcos de más tonelaje del mundo, tardó en adquirir importancia en este concepto. Era poco más que un pueblo de pescadores. Sus habitantes hicieron una petición á la Reina para la supresión de un subsidio que les habían impuesto, y hablaban así de su país natal : « la pobre y decaída ciudad de Liverpool ». En 1565, varios años después de subir al trono Isabel, el número de barcos pertenecientes á Liverpool era sólo de doce. El mayor, de cuarenta toneladas con doce hombres, y el más pequeño era un bote de seis toneladas con tres hombres (2).

Al subir al trono de Inglaterra Jaime I en 1603, convocó á todos los barcos de guerra y también

(1) *Ibid.*, pág. 85.

(2) Picton's, *Selections from the Municipal Archives and Records of Liverpool*, pág. 90. Un siglo mas tarde, en 1757, la importación á Liverpool, llegó á 198 946 libras, y la de Bristol á 351 211. En 1883, la importación y exportación era de 8 527 531 toneladas y la renta del dique en ese año 1 273 752 bras.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

á los numerosos corsarios que habían estado empleados durante el reinado anterior en hacer la guerra al comercio de España, y declaró estar en paz con todo el mundo. Jaime I era tan pacífico como un kuáquero. No era un Rey batallador y, principalmente por esto, no fué popular. Protegió las industrias de lana, seda y tapicería. Dió toda clases de protección á los aventureros mercantiles y colonizadores para el planteamiento y el perfeccionamiento de los establecimientos de Virginia, New England y New Foundland. También promovió el comercio con las Indias Orientales. Continuaron haciendo intentonas, Hudson, Poole, Button, Hall, Baffin y otros valerosos marinos, para el descubrimiento del paso del Nordeste, pero siempre sin resultado.

Estando las playas inglesas muy infestadas de argelinos y otros piratas (1) el Rey Jaime creyó ne-

(1) Había piratas, no solamente argelinos sino también ingleses. Keutzner, alemán escritor del reinado de Isabel dice: « Los Ingleses son buenos marinos y piratas famosos (*sunt boni nautae et insignes pyratae*). Robers en su social *History of the Southern Counties* (pág. 93), dice: « Isabel ha empleado muchos ingleses como corsarios contra España. Despues de la guerra, les fueron revocadas las licencias obligando á unos á abandonar la vida activa y siendo los otros considerados como piratas. El público los admiraba por sus hazañas, los comerciantes les ayudaban clandestinamente y hasta las autoridades de las poblaciones marítimas les encubrian la venta de sus saqueos. A despecho de lo mandado, en los cinco años que siguieron á la coronación de Jaime I, había continuas quejas, pues esta manera de vivir fuera de la ley, cada dia era más popular. Muchos ingleses con buenos barcos surcaban los mares sin cuidarse de á quien saqueaban; había grandes dificultades para suprimir la piratería. Según la *History of the city of Exeter* había lo menos « quince » buques turcos, en el canal de Inglaterra á mediados del siglo diez y siete,

cesario mantener los buques de guerra en condiciones para proteger la navegación y el comercio. Pronto dobló el número de barcas de la armada real haciéndolos llegar de trece que eran, á veinticuatro. Su tamaño, sin embargo, continuó siendo pequeño en los reales y en los mercantes. Sir William Monson dice que al entronamiento de Jaime I no había en Inglaterra más de cuatro barcos de 400 toneladas (1). Los comerciantes de las Indias Orientales fueron los primeros en aumentar su tamaño. En 1609, animados por la carta de su constitución, construyeron el *Tradès Increase* de 1100 toneladas, el más grande de los construídos en Inglaterra. Como era necesario que la tripulación del buque pudiese vencer á los piratas, fué perfectamente armado. Los barcos de guerra adicionados, eran también de un pesado porte. En el mismo año fué botado al agua el *Prince* de 1400 toneladas, llevando sesenta y cuatro cañones, y era superior á todo barco de esta clase visto hasta entonces en Inglaterra.

Y ahora llegamos al asunto de esta Memoria. Los Petts eran los principales constructores de buques de su tiempo. Desde muy atrás se les conocía en el Támesis y tenían plaza en los arsenales reales desde el reinado de Enrique VII. También eran distinguidos marineros, y ya hemos hecho mención de uno de ellos, por haber hecho su viaje de

viviendo á costa de los comerciantes. Los refugios del noroeste estaban infestados de piratas musulmanes que atacaban y saqueaban los buques y se llevaban á la tripulación cautiva. Los daños, hasta en un puerto de la importancia de Exeter en barcos, dinero y hombres, fueron enormes.

(1) *Naval Tracts*, pág. 294.

aventura al Océano Artico, en su pequeña barca *George*, de 40 toneladas solamente. Phineas Pett fué el primero de los grandes constructores de buques. Su padre, Peter Pett, fué uno de los principales armadores de buques de la Reina. A más de ser constructor de buques era también poeta, siendo el autor del poema titulado « Viajes del Tiempo en busca de su hijo la Verdad » (1), una hermosa obra. En efecto, la poesía no es en concepto alguno incompatible con la construcción de buques, estando el antiguo jefe constructor de la Armada, quizá tan orgulloso de su poesía como de sus barcos. El poema de Pett fué dedicado al almirante Lord High Howard, conde de Nottingham y esto puede haber sido la razón del singular interés que posteriormente tuvo por Phineas Pett, hijo del poeta constructor de buques.

Phineas Pett era el segundo de los hermanos. Nació en Deptford ó « Deptford Strond », como habitualmente era llamado el lugar, el 1 de Noviembre de 1570. A los nueve años de edad fué enviado á la escuela libre de Rochester y permaneció en ella cuatro años. No sacando mucho provecho de su educación, le envió su padre á una escuela particular de Greenwich dirigida por Mr Adams. Hizo allí tantos progresos, que en tres años estuvo apto para ir á Cambridge y en consecuencia fué enviado á aquella Universidad en 1586, y entró en el colegio de Emmanuel, dirigido por Mr Charles Chadwick.

(1) Este poema es hoy rarísimo, no estando en el British Museum.

Su padre le concedió 20 libras por año, aparte le compraba los libros y aparatos y atendía á otras de sus necesidades.

Phineas permaneció en Cambridge durante tres años. Se vió obligado á abandonar la Universidad por la muerte de su respetado y muy querido padre, cuya pérdida, dice, « determinando mi ruina me probó que Dios no era muy misericordioso conmigo. » Su madre casó en segundas nupcias con « el más malvado marido », dice Pett, en su autobiografía (1), « un Mr Thomas Nunn, un sacerdote indigno de serlo ». La imprudencia de su madre le privó completamente de sus medios de existencia y no teniendo esperanzas de prosperar entre sus amigos, necesariamente abandonó su carrera universitaria después de las Navidades de 1590.

Prematuramente, en el siguiente año, fué persuadido por su madre, para ponerse, como aprendiz, á las órdenes de Mr Richard Chapman, de Deptford Strond, uno de los maestros carpinteros de buques de la Reina á quien su difunto padre había educado desde niño en esta profesión. Le fueron señaladas 2 libras, 6 chelines, 8 peniques por año, con lo que tenía que proveerse de herramientas

(1) Hoy existen tres copias de la autobiografía, estando las tres en el British Museum. Difieren algo entre sí. Ninguna de ellas ha sido publicada *in extenso*. En Diciembre de 1795, y en Febrero de 1796, el Dr Samuel Denne envió á la Society of Antiquaries, dos de estos manuscritos y posteriormente publicó extractos de estas copias (*Arch.* XII, anno 1796), pero de un modo muy irregular y descuidado. Es probable que el Dr Denne no viera el manuscrito original, sino una copia alterada del mismo auténtico. Los párrafos arriba escritos están sacados del original y comparados con los documentos del State Paper Office.

y aparatos. Pett pasó dos años al servicio de este hombre, con muy poco adelanto ; Chapman murió y el aprendiz fué despedido. Acudió Pett á su hermano mayor Joseph, que no le ayudó, aun cuando había alcanzado el puesto de su padre en el Arsenal real. En consecuencia se vió obligado á embarcarse con un aventurero para un desesperado viaje. Aceptó el humilde puesto de ayudante de carpintero á bordo del galeón *Constance* de Londres. Pedro, el hermano menor de Pett que vivía en Wapping, le dió habitación y alimento hasta que el barco estuvo dispuesto á hacerse á la mar. Pero no tenía dinero para comprar ropas. Afortunadamente un William King, de Essex, tuvo piedad del desgraciado joven y le prestó 3 libras que, posteriormente, le devolvió Pett.

El *Constance* era solamente de 200 toneladas de cabida. Se hizo á la mar pocos días antes de la Navidad de 1592 con dirección al Sur. No hay duda que fué botado para aventuras de piratería. La piratería no era creida deshonrosa en aquellos tiempos. Cuatro años habían transcurrido desde que la Armada Invencible se había acercado á las costas británicas y al presente, buques holandeses é ingleses surcaban los mares en busca de galeones españoles. Todo el que tenía medios para dotar un buque y encontraba un capitán valiente para mandarlo, lo armaba en corso. Hasta las compañías marítimas de la ciudad de Londres, reunieron medios á escote con el propósito de enviar á Sir Walter Raleigh para la captura de barcos españoles y después repartir el producto de lo saqueado, como cualquiera puede ver informándose por

los documentos de la « London Corparación » (1).

La aventura en que entró Pett no fué afortunada. Estuvo ausente uno veinte meses, navegando por las costas de España y Berberia, y en Levante, soportando muchas miserias por falta de vitualla y aparejo y « sin conseguir ninguna presa de valor. » El *Constance* volvió á las costas irlandesas « en extremo pobre ». El bajel se refugió en Cork; y Pett, completamente disgustado de la vida de corsario, se despidió del barco dando allí fin á su viaje. Con mucha dificultad, hizo su camino á través del país hacia Waterford, en donde se embarcó para Londres, á cuya ciudad llegó tres días antes de la Navidad del 1594 en un miserable estado, y fué á Wapping, donde vivía su hermano Pedro, quien

(1) Por ejemplo, en el índice del diario registro de las corporaciones de la ciudad de Londres (Nº 2, pág. 346, 1590-1694) hay un documento fechado el 15 de Noviembre de 1593, teniendo Isabel 35 años, que dice : « Comisión designada por las compañías de la City que se han aventurado en la flota mandada por el caballero Sir Walter Raleigh y en otras para unirse con los dignos personages que la Reina había nombrado para adquirir un completo conocimiento de todos los bienes, presas, especies, joyas, perlas, tesoros, etc., últimamente tomados en la Carraca, venderlos y dividirlos (Diar. 23, pág. 156). Petición hecha á la Reina y Consejo privado para la compra de bienes últimamente conseguidos en la Carraca y comisión nombrada para su estudio. Los beneficios ó pérdidas debían dividirse entre la Cámara (de las corporaciones de la City), y las compañías que se habían aventurado en estas empresas (pág. 157). Las varias compañías que tomaron parte en la expedición de Walter Raleigh aceptaron bienes tomados en la Carraca por valor de 12000 libras, de acuerdo con la propuesta de la Reina. Una comisión nombrada para informar á los Lores del Consejo de la aceptación de las compañías de la City (pág. 167). comisión para la venta de los bienes tomados en la Carraca (174), almacenes para realizar las ventas (196)... Comisión para examinar las cuentas de anteriores aventuras (224). »

le recibió y le hospedó nuevamente con amabilidad. El hermano mayor, Joseph, le recibió fríamente, aun cuando le prestó cuarenta chelines para ropas. En este tiempo fué mandada aprestar la flota para la última expedición de Drake y Hawkins á las Indias Occidentales. El *Defiance* fué enviado á Woolwich, al arsenal, para ser revestido, y como Joseph Pett estaba encargado de la obra, empleó á su hermano en calidad de carpintero.

Al siguiente año, Phineas consiguió llegar á que le conociese Mathew Baker que se había encargado de reconstruir el *Triumph*, de Su Majestad, Baker empleó á Pett como un obrero ordinario, pero, apenas empezó la obra, Boker recibió las órdenes para construir en Deptford un gran barco llamado el *Repulse*. Phineas deseó seguir los progresos del *Triumph*, pero viendo que su hermano Joseph no deseaba retenerle en su empleo, siguió á Baker á Deptford y continuó la obra del *Repulse* hasta que fué concluido, botado y hecho á la vela, á fines de Abril de 1596. Este fué el barco que dirigió la escuadra á Cadiz bajo el mando del conde de Essex y del lord Almirante Howard, y que hizo tanto daño á las fortalezas y barcos de Felipe II.

En los meses de invierno y mientras progresaba la obra, empleaba Pett los ocios de las veladas en perfeccionarse en su instrucción, especialmente en dibujo, cálculo y matemáticas, con el propósito de alcanzar el perfeccionamiento de su profesión. Su maestro Mr Baker le animaba y le favorecía. El escribe : « debo reconocer que he recibido de Mr Baker mis mayores conocimientos ». A menudo estaba presente en casa del constructor. El

Almirante al concluirse el barco propuso á Pett embarcarse, pero él prefirió quedarse en tierra. La principal razón, sin duda, que le apartó entonces de buscar la protección de los grandes fué el cuidado de sus dos hermanas (1) que habiendo huido de la casa de su bárbaro padrastro, no podian encontrar refugio sinó en la casa de Phineas, pues Joseph se negó á recibirlas y Pedro, en Wapping, era quizás menos apto que gustoso para hospedarlas.

En Abril de 1597, Pett fué presentado á Howard, conde de Nottingham, entonces Lord Almirante de Inglaterra. Este fué, dice, el primer paso de su carrera. Dos años más tarde le recomendó Howard para un empleo en el suministro de roblones y vigas en Norfolk y Suffolk para la construcción de barcos. Cumplió Pett satisfactoriamente su empleo aun cuando le discutieron algunos maliciosos enemigos. En sus ocios preparó modelos de buques que dirigió y terminó completamente. Siguió también con el estudio de las matemáticas. Al principio del año 1600 se encontró Pett una vez más sin empleo, y durante este forzozo descanso que continuó por seis meses, pensó seriamente abandonar su profesión, uniéndose á un amigo para adquirir una caravela (pequeño barco) y navegar por cuenta propia.

Sin embargo, no empredió esta empresa por un

(1) Tenia tres hermanas : la mayor de ellas (Abigail) fué víctima de una crueldad de Nunn que la pegó un golpe en la cabeza con unas tenazas, de resultas de lo que murió á los tres dias. Nunn fué aprisionado y sentenciado como homicida involuntario; murió poco despues. Mrs Nunn, madre de Phineas, habia muerto ya.

mensaje que recibió de la Corte, residente entonces en Greenwich. El gran Almirante deseaba verle, y después de muchos cumplimientos le ofreció el puesto de Conservador de los depósitos del Arsenal de Chatham. Aceptó Pett con gusto este ofrecimiento á pesar de que el sueldo era corto. Embarcó sus materiales á bordo de un buque mercante de Rainham y los acompañó por el Támesis hasta su unión con el Medway. Allí escapó de un gran peligro, uno de los peligros marítimos del tiempo. Las embocaduras de los ríos navegables estaban aún infestados de piratas y como el barco que conducía á Pett se dirigía al Nore á las tres de la mañana y aún estaba obscuro, se acercó mucho, sin verlo, á un barco pirata lleno de hombres. Afortunadamente estaba el barco pirata anclado, y mientras levó anclas para darle caza, el barco de Pett á toda vela y empujado por un viento fresco, desapareció, salvándose con su cargamento de ser capturado (1).

Llegado á Chatham, Pett encontró á su hermano Joseph, reconciliándose y viviendo en adelante como buenos hermanos. Por indicación de Joseph, Phineas alquiló una casa señorial y se estableció con sus hermanas. Estaba ya en el camino de la fortuna próspera. Pronto, en el siguiente año (Marzo del 1601) alcanzó la plaza de ayudante del principal carpintero de buques de Chatham, y

(1) Se deduce de un escrito al que nos referiremos muy particularmente más adelante, que el gobierno animaba á los propietarios de buques á limpiar los mares de piratas, pagándoles por sus servicios. En 1602, Pett organizó una expedición contra esta peste de la navegación, pero experimentó grandes dificultades para conseguir el pago de sus gastos.

emprendió la reparación del barco de Su Majestad el *The Lions's Whelp*, y en el siguiente año reconstruyó el *Moon* agrandándolo en longitud y anchura.

A la subida al trono de Jaime I, en 1603, se mandó á Pett, por el gran Almirante la construcción con toda la rapidez posible de un bajel pequeño para el joven Príncipe Henry, el mayor de los hijos de Su Majestad. Debía ser una copia del *Ark Royal* que era el buque insignia del gran Almirante, cuando la derrota de la Armada española. Pett ejecutó la orden á toda prisa. El barco tenía 28 pies de largo, 12 de ancho y estaba suntuosamente adornado por dentro y por fuera con pinturas y esculturas. Después de trabajar día y noche fué botado el barco al agua y puestas las velas para que avanzase hacia el Támesis, entre redobles de tambor, toques de trompetería y cañonazos, á primeros de Marzo de 1604. Después de pasar una tormenta en el Nore llegó el barco á Tower donde el Rey y el joven Príncipe lo inspeccionaron con deleite. Fué bautizado con el nombre de *Disdain* por el gran Almirante, y Pett fué nombrado capitán del buque.

Después de su regreso á Catham, Pett construyó por cuenta propia un barco, en Gillingham, de 300 toneladas, que botó en el mismo año y lo llamó *Resistance*. Apenas hubo terminado este barco, cuando fué mandado á Wolwich para preparar el *Bear* y otros bajeles que debían escoltar á su protector el Almirante, como Embajador extraordinario cerca de España á donde iba con el propósito de pactar la paz después de una contienda de

más de cuarenta años. El *Resistance* fué alquilado por el gobierno como transporte, y Pett lo mandaba. Parece ser que ya se había casado por entonces, pues menciona en su memoria que partió con su esposa é hijos á Chatham el 24 de Marzo de 1605 y que salió de Queenberough el domingo de Pascua.

Durante el viaje á Lisboa se separó el *Resistance* de la escuadra del Embajador y se refugió en la Coruña. Salió de allí para Lisboa llegando el 24 de Abril, y después para San Lucas, por el Guadalquivir, y llegó á Sevilla el 11 de Mayo siguiente. Volvió á la Coruña « según instrucciones » del viaje de vuelta é hizo rumbo á Inglaterra, llegando á Rye el 26 de Junio « entre lluvia, truenos y relámpagos ». En este año murió su hermano Joseph, y Phineas ocupó su puesto como jefe de carpinteros constructores de buques de Chatham. Le fué permitido, en unión de un Henry Farvey y otros tres, recibir la usual recompensa de 5 chelines por tonelada, en la construción de cinco barcos mercantes (1) probablemente para el comercio de las Indias Orientales, que había adquirido un gran desarrollo. El gobierno le mandó á Bearword en Hampshire para hacer una selección de maderas de la propiedad del Conde de Worcester destinadas á construcciones navales y con arreglo á su opinión se compraron 3000 toneladas. La construcción de barcos, su servicio al gran Almirante, su viaje á España y selección de maderas para el Gobierno, le valieron una regular fortuna durante el año de 1605.

(1) Véase S. P. O., 29 Mayo, 16 5.

En Julio de 1606, recibió Pett particulares instrucciones del gran Almirante para poner los barcos reales en correctísimas condiciones, de recibir la visita del Rey de Dinamarca. « En lo que — dice — me esforcé extraordinariamente para manifestar mis servicios en honor del Reino, pero por lo apremiante del tiempo y lo grande de la obra, trabajamos noche y día, logrando á duras penas lo que me propuse hacer en honor de nuestro Rey y Señor y no fué poca la admiración de todos los que fueron testigos de mi trabajo. » La recepción tuvo lugar el 10 de Agosto de 1606.

Poco después de la partida de Su Majestad el rey de Dinamarca, cuatro de los barcos reales : el *Ark*, *Victory*, *Golden Lion* y *Swiftsure* fueron mandados á los diques ; los dos últimos al de Deptford á cargo de Matthew Baker y los dos primeros al de Woolwich á cargo de Pett, que para su mayor comodidad trasladó allí á su familia. Después de decir que fué elegido jefe del gremio de carpinteros constructores de buques, hace en su manuscrito, referencia, por primera vez, á su magnífico y original proyecto del *Prince Royal* (1).

« Una vez establecido en Woolwich », dice, « empecé un curioso modelo para el Príncipe mi Señor, la mayor parte del que lo construí con mis propias manos ». Concluído el modelo lo presentó al gran Almirante y habiendo recibido su aprobación y autorización, lo presentó al joven Príncipe en Richmond. « Su Majestad el rey (que estaba presente) fué excesivamente deleitado con la vista del

(1) Se encuentra un grabado de este notable buque en la *History of Marine Architecture*, de Charnack, pág. 199.

modelo y empleó algún tiempo en preguntar los diversos materiales y cosas que con él se relacionaban; y preguntó si podría construir el gran buque igual en un todo al modelo: « pues quiero, dijo Su Majestad, compararlos juntos cuando esté concluido ». Entonces me mandó el gran Almirante referir á Su Majestad la historia de los tres cuervos (1) que había visto en Lisboa en la iglesia de San Vicente, lo que hice tan bien como pude, aun que algo turbado al principio por no haber hablado hasta entonces con un Rey. »

Antes que pudiese cumplir su propósito, fué sorprendido por la desgracia. Sus enemigos, viendo con despecho el favor que obtenía de importantes personajes, se agitaron contra él.

Probablemente había mucho agio en los arsenales. Era difícil, con el sistema que prevalecía, llevar una contabilidad minuciosa en los desembolsos hechos para reparar y construir buques. Para revisar las cuentas, se nombró una comisión investigadora contra los abusos y fraudes de los obreros que trabajaban en los arsenales y los enemigos de Pett cuidaron de que su conducta pasada despertase sospechas, y de que preocupase, juntamente con las de Sir Robert Mansell, entonces Tesorero de la Marina, Sir John Trevor, Inspector, Sir Henry Palmer, Registrador, Sir Thomas Bluther, Abastecedor, y muchos otros.

(1) La historia de los tres, ó más bien, de los dos cuervos es la siguiente: El cuerpo de San Vicente fué depositado en el cabo de su nombre de las costas portugesas, y dice la leyenda que su tumba era celosamente guardada por una pareja de cuervos. Cuando en el siglo XII, transportaron las reliquias del santo á la catedral de Lisboa, los dos cuervos acompañaron al barco en que iba el santo, uno en la proa y el otro en la popa. Las reliquias fueron depositadas en la capilla de San Vicente en la catedral, y allí han permanecido los dos cuervos. Los monjes continuaron sosteniendo dos aves de esta clase en los claustros, y hasta últimamente los *guias* informaban á los visitantes de la catedral que eran los mismos cuervos que acompañaron las reliquias del santo á la ciudad. Estas aves figuran en las armas de Lisboa.

Mientras la comisión buscaba lo que Patt llamé « su mala conducta », ponía él la quilla de su gran buque en el dique de Woolwich, en 20 de Octubre de 1608, y estaba con la conciencia muy tranquila. Continuó con grandes energías su obra, aun cuando sabia que las pesquisas para perjudicarle no cesaban. Sus enemigos informaron que « no sabía lo suficiente, siendo completamente inepto para realizar un servicio de tanta importancia como la construcción de su gran buque ». No obstante perseveró en su obra creyendo en la justicia de su causa. Eventualmente, se halló en condiciones de volver el juego contra sus acusadores y justificar completamente sus trabajos y los desembolsos que habían realizado por su consejo, el Rey, el gran Almirante y los talleres del Estado. En efecto, el resultado de la investigación fué, no solamente una gran molestía y gastos para todas las personas acusadas, sinó, como Pett dice en sus memorias, « una conmoción y disgregación para las oficinas reales que derrocharon en este servicio lo que debía cubrir los gatos anuales de Su Majestad, llegando aquel año estos á una suma nunca conocida hasta entonces (1).

Entre estas molestias y ansiedades Pett fué ines-

1) El testimonio dado por los comisionados está en un voluoso escrito « State Paper Office. Jaime I, 1608 ».

peradamente animado con la presencia del que llama « su señor », el Príncipe Henry que se separó especialmente de su camino de Essex para visitarle en Woolwich y ver con sus propios ojos los progresos que hacía su gran barco. Después, visitando el dique que había sido construido por Pett y que fué uno de los primeros, si no el primero de Inglaterra, su Alteza participó de un banquete que los obreros le habían rápidamente preparado en su residencia temporal.

Una de las causas que más molestaron á Pett en este tiempo, fué la enorme oposición de los otros constructores de buques al proyecto de su gran barco. Nunca hubo una tan temible innovación. A juicio de aquellas gentes, el modelo era completamente defectuoso, las líneas detestables, el que lo proyectó un loco, un « defraudador » del Rey ; y el barco, suponiendo que se acabara sería « impropio para todo empleo que no fuese recoger la basura ». Estos ataques á su carácter profesional pesaron gravemente sobre su espíritu.

Resolviéndose á exponer claramente su situación ante el gran Almirante, escribió brevemente todo lo que había hecho, y el complot tramado contra él ; y solicitaba de su Excelencia por el honor del Estado y la reputación de su cargo, que hiciera examinar el asunto minuciosamente por personas de reconocida competencia é imparcialidad. Trás una conferencia con Pett y una entrevista con Su Majestad, fué autorizado el gran Almirante por el Rey para invitar á los Condes de Worcester y Suffolk y que asistieran con él en Woolwich á una reunión de los acusadores del proyecto de Pett, con

el propósito de examinarlo y que manifestaran el actual estado del asunto. Mientras tanto, los enemigos de Pett activaban sus cargos ,y obtuvieron una autorización privada del Conde de Northampton (1) para examinar la obra realizada, bastante para probar la insuficiencia de quien la dirigió, y se conjuraron con la intención de condenarle y hundirle para siempre en la desgracia y el aislamiento.

Pero los Lores designados por el Rey intervinieron entre Pett y sus adversarios. Primeramente inspeccionaron el buque é hicieron un diligente examen de la forma y condiciones de la obra y de la bondad de sus materiales, y después llamaron á los acusadores ante ellos para oir sus cargos. Los examinaron separadamente ; primero á Baker, el jefe de constructores de buques. Impugnó éste el tamaño del barco, el largo, ancho, profundidad, línea de flotación, fondo, escasez de las tablas etcétera. Llamaron luego á otro de los impugnadores y estuvo en tan evidente contradicción con el anterior, que uno de ellos ó los dos, tenían que estar equivocados. Vino después el principal impugnador, Capitán Waymouth á dar su opinión, pero nada dijo relativo al asunto, sinó que hizo un « largo y molesto discurso tratando de proporciones, líneas, medidas y una infinidad de populacherías que nada tenían que ver con el asunto. »

(1) El conde de Northampton, Crivy Seal, era Lord director de cinco puertos y de aquí que se mezclara en el asunto. Pett, dice de él que era « su más implacable enemigo ». Es posible que el Conde estuviese celoso de Pett por haber éste recibido el encargo de la construcción del buque directamente del Rey, sin la intervención de Su Excelencia.

El resultado fué que los Lores se declararon en favor del proyecto del barco y de los trabajos ya hechos. El Conde de Nottingham interpuso su influencia y el mismo Rey, acompañado por el Príncipe, fué á Woolwich para hacer un examen personal (1). Muchos testigos fueron consultados, veinticuatro por una parte y veintisiete por la otra. El Rey examinó el barco atentamente : « los talones, la clavazón, la mano de obra y las maderas carcomidas. Las carcomas, advirtió, estaban en los hombres y no en las tablas ». Después que las medidas fueron tomadas y reconocidas por exactas, « Su Majestad — dice Pett, — con voz muy alta, mandó á los medidores declarar publicamente la verdad, y cuando se declararon de nuestra parte, la multitud agitando en alto los sombreros, dió un gran grito de aclamación. Entonces el Príncipe dijo con voz clara estas palabras : ¿ Dónde están esos perjuros que se atraven á engañar á Su Majestad con esas falsas acusaciones ? ¿ No merecen ser ahorcados ? »

Así triunfó Pett de sus enemigos y le fué permitido concluir el barco á su modo. A mediados de Septiembre de 1601, el buque estaba dispuesto para « lanzarlo al mar » y doce carpinteros bien elegidos de la marina de Su Majestad fueron de

(1) Esta investigación real tuvo lugar en Woolwich, el 8 de Mayo de 1609. El State Paper Office contiene un relato de la misma fecha, probablemente de un escrito presentado al Rey, firmado por seis constructores de buques y por el capitán Waymouth y refrendado por Northampton y otros cuatro. El escrito está encabezado : « El *Prince Royal* : imperfecciones encontradas en el examen de la obra empezada en Woolwich ». Ocupa demasiado espacio para transcribirlo aquí.

Chatham para realizar la botadura. El buque fué decorado, dorado, tapizado y engalanado, y el 24, fueron el Rey, la Reina y la familia real, desde el palacio de Theobald, para presenciar tal acontecimiento. Desgraciadamente el día resultó malo : había poco más de una baja marea. El barco se balanceaba gallardamente, pero el viento « empujó al mar » sorprendiendo al barco en las puertas del dique, haciéndolo varar ; no hubo posibilidad de botarlo aquel día.

Fué un desencanto. El Rey se retiró al palacio de Greenwich, y como el Príncipe entristecido lo seguía, hizo la promesa de volver á media noche, por lo cual Pett se propuso realizar un gran esfuerzo para poner el barco á flote. Llegada la hora, apareció otra vez el Príncipe acompañado por el gran Almirante y el personal superior de marina, habiendo clara luna. Después de media noche, empezó á llover y á soplar el viento del Sudeste. A las dos, una hora antes de la alta marea, fué dada la señal del lanzamiento y el barco se deslizó sin el menor esfuerzo de la marinería ni del aparejo, hasta que llegó á flotar en el medio del Támesis. El Príncipe estaba á bordo y entre el estruendo de trompetas y expresiones de alegría ejecutó la ceremonia de beber en la gran copa y arrojar el resto del vino sobre cubierta, bautizando el barco con el nombre de *Prince Royal* (1).

(1) La vida ofrece tristes desengaños. Este noble y joven Príncipe, esperanza de Inglaterra y encanto de sus padres que prometía mucho con su bondad, con su franqueza, con su valentía, con su actividad, con su amor al mar, fué sorprendido por una enfermedad y murió á los diez y ocho años de edad, el 16 de Noviembre de 1612.

Las dimensiones del barco son brevemente descritas : su quilla de 114 pies de longitud y su ancho de 44. Era de 1400 toneladas y llevaba 64 piezas de gran calibre. Era el buque mayor de los construidos en Inglaterra.

El *Prince Royal* fué en el tiempo en que se construyó considerado como uno de los más asombrosos esfuerzos del genio humano. Mr Charnock en su « Tratado de Arquitectura marítima » habla de él como abundando en asombrosas particularidades. Antes de la construcción de este barco, los buques se construían, según el estilo de los galeones Venecianos que, aunque acondicionados para el tranquilo Mediterráneo, no lo estaban para el tempestuoso océano del norte. Los barcos de guerra de la época de Enrique VIII y de Isabel, para la moderna navegación, estaban sobrecargados por altas torres y elevadas popas. Presentó Pett en la construcción y líneas de su buque nuevas ideas que ejercieron gran influencia sobre la futura marina. El barco era más manejable, más espacioso y más apropiado á las faenas. Era indudablemente el primer esfuerzo del genio inglés en la tendencia de la buena organización y sencillez. « El barco en cuestión » dice Charnock, « puede ser considerado el origen de la clase de buques que continuó sirviendo hasta el presente ».

No es necesario proseguir los detalles de la posterior historia de Phineas Pett. Brevemente mencionaremos sus principales puntos. En 1612, el *Prince Royal* fué designado para convoyar á la Princesa Isabel y á su marido al Continente. Pett estaba á bordo del barco y encontró que « navegaba muy bien y era tan ligero en su manejo que obedecía á una desviación ligerísima en el timón ». Mientras permaneció en Flushing « fué tal multitud de hombres, mujeres y niños de todas partes de Holanda para ver el barco que apenas podíamos tener un camarote libre hasta muy avanzada la noche. »

Cerca del 27 de Marzo de 1616 contrató Pett con Sir Walter Raleigh la construcción de un barco de 500 toneladas (1) y recibió 500 libras á cuenta. El Rey por mediación del gran Almirante permitió á Pett que construyera el barco en el astillero de Woolwich. En el mismo año recibió de Lord Zouche, entonces « Lord Warden of the Cinque Ports » el encargo de construir una embarcación de 40 toneladas, respecto á lo que observa Pett : « del conjunto de la embarcación, casco y aparejo, recibí solamente 100 libras de Lord Zouche. Del resto, Sir Henry Mainwaring (hermanastro de Raleigh) astutamente recibió mi parte sin mi conocimiento, sin que nunca consiguiera de él más que pequeñas cantidades, de modo que de lo contratado perdí lo menos 100 libras. »

Más perjudicado resultó Pett en sus relaciones con el mismo Raleigh. Su gran barco el *Destiny* fué concluido y botado en Diciembre de 1616. « Se lo entregué — dice Pett — á flote, en buen orden y condiciones, en cuyo negocio perdí 700 libras, y nunca pude conseguir más recompensa, por hacerse á la mar Sir Walter, dejándome sin pagar lo

(1) Pett dice que debía ser de 500 toneladas, pero al terminarlo su cabida era de 700.

debido » (1). No fué esta la sola pérdida que sufrió Pett en aquel año. « El Rey decidió concederme — dice — para premiar mis servicios, dándome importancia, un título de barón » cuyo título cedió Pett á un Francis Ratcliffe por 700 libras, pero este respetable ciudadano le defraudó tanto que aún perdió 30 libras en el negocio.

Al siguiente año fué enviado Pett por el Gobierno á la New Forest en el condado Hamp, « donde — dice — un Sir Giles Monpesson (2) había hecho un gran gasto en perjuicio de la madera de Su Majestad. Para corregir este abuso fuí empleado en aquellas tierras en hacer una selección de los árboles cortados, de las maderas que fuesen buenas para la construcción de buques. En esto empleé mucho tiempo, al paso que me causaba grandes molestias ». Durante este período, su esposa y dos de sus hijos estuvieron á las puertas de la muerte. Nuevas pesquisas hubieron lugar acerca de los abusos de los astilleros, en las que se trató de complicar á Pett. Durante los tres siguientes años (1618-1620) trabajó á las inmediatas

(1) La conducta de Raleigh era tanto más inexplicable cuanto que hay en el State Paper Office una autorización fechada el 16 de Noviembre de 1617 para el pago á Pett de 500 coronas « por la construcción del nuevo barco, el *Destiny*, de Londres, de 700 toneladas. » Lo menos que podia hacer era dar al constructor su acostumbrada recompensa real. En la autorización antes citada, el encabezamiento « nuestro bien amado vasallo » empleado ordinariamente en las concesiones, habia sido *dejado en blanco* ó borrado (sin que se sepa por quien), pero siendo muy significativo el cambio de relaciones de Raleigh con la corte.

(2) Sir Giles Overreach personaje de la comedia titulalada « Un nuevo sistema de pagar antiguas deudas » por Philip Massinger, satiriza á Monpesson, muy agudamente.

órdenes de los comisionados, en el nuevo dique de Chatham.

En 1620 Sir Robert Mansell, amigo de Pett, fué nombrado General de la flota destinada á castigar á los piratas argelinos que aún continuaban saqueando los buques en el canal, y el Rey por esto, comisionó á Pett para construir á toda prisa dos barcos de 120 y 80 toneladas respectivamente. « Yo mismo — dice — iba á servir como capitán en el viaje », contento sin duda de evitar las molestias que le ocasionaban sus perseguidores. Los dos barcos fueron construidos en Ratcliffe y fueron botados el 16 y 18 de Octubre de 1620. El 30 salió Pett con la flota y después de arrojar á los piratas del canal, volvió trás una ausencia de once meses.

Sus enemigos, aprovechando su ausencia, obtuvieron una orden para examinar el *Prince Royal*, su obra maestra, después de cuyo examen certificaron maliciosamente que el buque era inservible e impropio para continuar navegando, que todo lo que se gastara en él se perdería. « No obstante, el *Prince Royal* fué llevado al dique y arreglado para un viaje á España, llevando á bordo al Príncipe de Gales y al Duque de Buckingham, que iban en busca de una esposa para el primero. Pett, constructor del buque, fué designado para acompañar al joven Príncipe y al Duque.

La expedición salió el 24 de Agosto de 1623 y volvió el 14 de Octubre. Pett, en esa travesía á bordo del *Prince Royal*, se ocupaba prestando servicio como los demás oficiales, aun cuando no ocurrió nada de importancia. El Príncipe de Gales le obsequió con una cadena de oro, como recom-

pensa á sus merecimientos. En 1625, Pett, después de haber prestado muy importantes servicios al Almirantazgo, recibio nueva orden de acondicionar el *Prince Royal* para otro viaje. Debía ir á Francia para traer la novia del Príncipe de Gales. Mientras se hacían los preparativos para el viaje, llegaron á Chatham las noticias de la muerte del Rey Jaime. Le fué mandado á Pett más adelante continuar las obras de reparación del *Prince Royal* así como las de toda la flota que iba á escoltar á la Princesa de Francia, ó más bien á la Reina de Inglaterra. Tuvo lugar la expedición en Mayo y la Reina desembarcó el 12 del mismo mes en Dower.

Pett continuó empleado en la construcción y reparación de buques, así como en preparar nuevos proyectos, que sometía al Rey y á los comisionados de la marina. En 1626 fué nombrado comisionado juntamente con el gran Almirante, el Lord Tesorero Marlborough y otros « para investigar ciertos abusos de la marina y ver el estado de aquella, y los almacenes de la misma » ; y con este nombramiento se manifestó claramente que había recobrado su antigua importancia. Estaba también ocupado en determinar el mejor modo de medir el tonelaje de los buques (1). Cuatro años más tarde fué nombrado otra vez comisionado para hacer « un examen general de la marina de Chatham. » Por este y otros servicios el Rey le nombró oficial superior de la marina con un sueldo de

(1) El método de Pett está descrito en un documento contenido en el S. P. O., fechado el 21 de Octubre de 1626. La Trinity corporation adoptó este método.

200 libras por año. Su patente fué sellada el 16 de Enero de 1631. En el mismo año visitó el Rey á Woolwich para presenciar la botadura del *Vanguard* que Pett había construido, y Su Majestad honró al armador de buques asistiendo á un banquete que le dieron en su propia casa.

Desde este período hasta el año 1637, no recuerda Pett nada de particular importancia en su autobiografía. Estaba ocupado principalmente en ayudar á su hijo Pedro que había aumentado su fama rápidamente como constructor de buques, en la reparación y construcción de barcos de guerra de primera clase. Como Pett había, en otra ocasión de su vida, construido un barco miniatura para el Príncipe Henrique, hijo mayor de Jaime I, procedió también á disponer un modelo parecido para el Príncipe de Gales, hijo mayor del Rey, después Carlos II. Este modelo fué presentado en St. James al Príncipe, « el cual lo recibió con gran alegría viéndolo como un juguete ». En la próxima visita de Su Majestad á Woolwich, inspeccionó los progresos hechos en el *Leopard*, una corbeta construida por Pedro Pett. Estando en la bodega del barco, el Rey llamó á Phineas. Aparte, le comunicó la idea de construir un gran buque y que Phineas debía ser el constructor. Este nuevo barco fué *The Sovereing of the Seas*, construido por Phineas y Pedro Pett. Dicen algunos que el modelo fué dispuesto por el último, pero Phineas dice que fué proyectado por él mismo y concluido el 29 de Octubre de 1634. Como una compensación á este servicio, el Rey restableció su pensión de 40 libras (que le había sido por mucho tiempo negada) con

orden de que le fuesen pagados todos los atrasos debidos.

En busca de la madera necesaria para el nuevo barco, Phineas y su hijo fueron al norte y examinaron los bosques. Viajaron al principio por agua hasta Whitby desde donde siguieron á caballo hasta Gisborough, y en este punto descendieron continuando después hasta Stockton donde encontraron un pobre recibimiento, aun cuando se alojaron en la casa del Mayor que « era solamente una mezquina choza con techo de paja ». Middesborough y el gran distrito de hierro del norte, no existían aún. Newcastle, ya de alguna importancia, fué el principal campo de sus operaciones. La madera para el nuevo buque se encontró en los bosques de Chapley y en los parques de Brancepeth. La clase media hizo todo cuanto pudo para facilitar el objeto de Pett. En su viaje de regreso (Julio de 1635) tocó en Cambridge donde, dice « me alojé en el Falcon y visité el colegio de Emmanuel donde había sido alumno en mi juventud ».

El *Sovereign of the Seas* fué botado el 12 de Octubre de 1637, habiéndose empleado dos años en la construcción. Evelyn, en su diario, dice del barco (19 de Julio de 1641) : « fuimos á Rochester y Chatham para ver al *Sovereign*, un monstruoso buque así llamado, siendo en cabida, defensa y ornamento, el barco más rico que nunca surcó el mar. Llevaba 100 grandes cañones y era de 1600 toneladas, un hermoso velero, la obra del famoso Phineas Pett ». El Contraalmirante Sir William Symonds dice que posteriormente fué

reducido y que era un barco seguro y veloz (1).

El *Sovereign* continuó unos sesenta años siendo el mayor barco de Inglaterra. Aun cuando, frecuentemente empleado en las más humildes ocupaciones, continuaba siempre en condiciones para todo servicio que las exigencias del Estado pudieran exigir. Combatió durante toda la guerra Commonwealth ; era el barco insignia del Almirante Blake y se encontró en todos los grandes combates navales con Francia y Holanda. Los holandeses le llamaban *The Golden Devil*. En el último combate entre Inglaterra y Francia acometió al *Wonderer of the Wosld* y le acercó tanto al barco Almirante francés que le destruyó sus tres castillos, y dando caza al *Royal Sun* le obligó á buscar abrigo entre las rocas, donde fué saqueado por los barcos menores y reducido á cenizas. Al fin, en el reinado de Guillermo III, el *Sovereign* empezó á hacer agua y á tener los defectos de la edad ; fué encerrado en Chatham, donde se quemó por negligencia ó accidente, junto al agua.

Volvamos á la historia de Phineas Pett. Después de algunos años, abandonó su cargo. « Su querido hijo », como siempre nombra cariñosamente á Pedro, le sucedió como principal constructor, y Carlos I le confirió el honor de hacerlo caballero. Phineas vivió hasta diez años después del lanzamiento del *Sovereign of the Seas*. En el registro de enterramiento de la parroquia de Chatham existe esta noticia : « Phineas Pett. Esqu. y Capt.

(1) Memoirs of the Life and Services of Rear Admiral Sir William Simonds, pág. 94.

fué enterrado el 21 de Agosto de 1647 » (1).

Sir Peter Pett fué casi tan distinguido como su padre. Fué el constructor de la primera fragata *The Constant Warwick*. Sir William Symonds dice de este barco : « Era un velero incomparable, notable por la esbeltez y corrección de sus líneas, tomado por modelo y construyéndose muchos á semejanza suya ». Pett « introdujo las líneas convexas de las partes sumergidas del casco y el botavara y, en resumen, parece haber plenamente merecido la reputación de ser el primer arquitecto naval de su tiempo » (2). El monumento consagrado á Sir Peter Pett en la vieja iglesia de Deptford, recuerda perfectamente sus servicios al poder naval de Inglaterra.

Se dice que la familia Pett intervino en la construcción de buques en el Támesis, lo menos durante 200 años. Fuller en su « Worthies of England » dice de ellos : « Creo que el secreto en la construcción de barcos ha sido guardado fielmente por la familia, y esta fué la causa del respeto que inspiraron los Pett en Chatham. Obtuvieron gran éxito con su habilidad, y guardaron cuidadosamente tan preciosa joya, que de otra manera se hubiera perdido, entre muchos de sus amigos y también algunos de sus enemigos. »

El difunto Peter Roll, miembro de Greenwich, tenía orgullo en descender de los Pett, pero hoy día el apellido ha muerto. En 1801, cuando fué publicada la « History of Marine Architecture » de Charnáck, Mr Pett, de Tovil, cerca de Maidstone, era el único representante de la familia.

(1) La morada de Pett en Rochester está descrita en una historia anónima de esta ciudad. Más allá del Victualling Office y en la misma acera de la calle Mayor, hay una antigua mansión (ocupada hoy por un Mr Morsoe, procurador) que perteneció anteriormente á los Pett, los célebres constructores de buques. La parte delantera de la chimenea de la habitación principal, era de madera divinamente tallada, la parte superior, dividida por cariátides, en compartimientos. El compartimiento central contiene las armas familiares : un león guardando un campo. En la parte más alta había un Neptuno de pie en su carro, con su tridente, conchas, etc., y la fecha de 1650.

(2) Symons, *Memoirs of Life and Services*. 94.

CAPITULO II

FRANCIS PETTIT SMITH.

Introductor práctico de la hélice impulsora.

El espíritu de la máxima de Paley « *sólo descubre quien prueba* », es aplicable á la historia de los descubrimientos, pues efectivamente, sólo inventa quien convence al mundo de que el medio descubierto es competente al fin propuesto ». — Dr. Samuel Brown.

Frecuentemente, el trabajador é inventor permanecen desconocidos y una invención hermosa, pero inútil, en una época ó país, puede ser aplicada en remotas generaciones ó en distinto país. La humanidad se sucede por generaciones íntimamente unidas. Trabajos fáciles son sólo conocimientos heredados ; grandes descubrimientos e invenciones son trabajados por el esfuerzo de miriadas antes de alcanzar la meta. — H. M. Hyndman.

Aun cuando un largo período había trancurrido desde los tiempos de Phineas Pett á los de la hélice de Smith, relativamente pocos adelantos se habían efectuado en el arte de la construcción

fué enterrado el 21 de Agosto de 1647 » (1).

Sir Peter Pett fué casi tan distinguido como su padre. Fué el constructor de la primera fragata *The Constant Warwick*. Sir William Symonds dice de este barco : « Era un velero incomparable, notable por la esbeltez y corrección de sus líneas, tomado por modelo y construyéndose muchos á semejanza suya ». Pett « introdujo las líneas convexas de las partes sumergidas del casco y el botavara y, en resumen, parece haber plenamente merecido la reputación de ser el primer arquitecto naval de su tiempo » (2). El monumento consagrado á Sir Peter Pett en la vieja iglesia de Deptford, recuerda perfectamente sus servicios al poder naval de Inglaterra.

Se dice que la familia Pett intervino en la construcción de buques en el Támesis, lo menos durante 200 años. Fuller en su « Worthies of England » dice de ellos : « Creo que el secreto en la construcción de barcos ha sido guardado fielmente por la familia, y esta fué la causa del respeto que inspiraron los Pett en Chatham. Obtuvieron gran éxito con su habilidad, y guardaron cuidadosamente tan preciosa joya, que de otra manera se hubiera perdido, entre muchos de sus amigos y también algunos de sus enemigos. »

El difunto Peter Roll, miembro de Greenwich, tenía orgullo en descender de los Pett, pero hoy día el apellido ha muerto. En 1801, cuando fué publicada la « History of Marine Architecture » de Charnáck, Mr Pett, de Tovil, cerca de Maidstone, era el único representante de la familia.

(1) La morada de Pett en Rochester está descrita en una historia anónima de esta ciudad. Más allá del Victualling Office y en la misma acera de la calle Mayor, hay una antigua mansión (ocupada hoy por un Mr Morsoe, procurador) que perteneció anteriormente á los Pett, los célebres constructores de buques. La parte delantera de la chimenea de la habitación principal, era de madera divinamente tallada, la parte superior, dividida por cariátides, en compartimientos. El compartimiento central contiene las armas familiares : un león guardando un campo. En la parte más alta había un Neptuno de pie en su carro, con su tridente, conchas, etc., y la fecha de 1650.

(2) Symons, *Memoirs of Life and Services*. 94.

CAPITULO II

FRANCIS PETTIT SMITH.

Introductor práctico de la hélice impulsora.

El espíritu de la máxima de Paley « *sólo descubre quien prueba* », es aplicable á la historia de los descubrimientos, pues efectivamente, sólo inventa quien convence al mundo de que el medio descubierto es competente al fin propuesto ». — Dr. Samuel Brown.

Frecuentemente, el trabajador é inventor permanecen desconocidos y una invención hermosa, pero inútil, en una época ó país, puede ser aplicada en remotas generaciones ó en distinto país. La humanidad se sucede por generaciones íntimamente unidas. Trabajos fáciles son sólo conocimientos heredados ; grandes descubrimientos e invenciones son trabajados por el esfuerzo de miriadas antes de alcanzar la meta. — H. M. Hyndman.

Aun cuando un largo período había trancurrido desde los tiempos de Phineas Pett á los de la hélice de Smith, relativamente pocos adelantos se habían efectuado en el arte de la construcción

de buques. El *Sovereign of the Seas*, no fué aventajado por ningún buque de guerra construido antes del siglo XVIII (1). En una fecha, relativamente reciente, los barcos seguían siendo construidos con madera é impelidos por velas y remos como lo habían sido durante millares de años.

Pero el siglo XIX ha presenciado muchos cambios maravillosos. Un nuevo material es introducido en la construcción de los buques, empleando nuevos métodos de propulsión. Las cosas antiguas son reemplazadas por las modernas y el resultado ha sido admirable. Los adelantos más importantes, fueron: el uso del hierro y acero en vez de madera y el empleo de las máquinas de vapor en la impulsión de los barcos, por palas y hélice.

Mientras se empleó la madera para la construcción de barcos, el número de bajeles construidos anualmente, especialmente en islas tan pequeñas como las Británicas, necesariamente tenía que ser muy limitado. En efecto, el cultivo del roble en Inglaterra era tan escaso que todos los bosques reales no daban madera bastante para construir anualmente un barco de guerra, en tanto que para la marina mercante habíamos recorrido el mundo en busca de madera, con frecuencia de mala calidad.

Por ejemplo, para aconstruir el *Hindostan*, botado hace algunos años, con setenta y ocho

(1) En la *Transactions of the Institution of naval Architects of* 1860 se indica que las dimensiones generales y forma del casco de este buque eran muy parecidas á las de los barcos de guerra construidos al final del siglo XVII, alguno de los que todavía existía entonces.

cañones, habían sido necesarias unas 4200 cargas de madera, y el crecimiento de la madera para producir la cantidad de árboles que representa esto, eran precisas setenta acres de tierra durante ochenta años (1). Por consiguiente, harían falta 800.000 acres de tierra para producir la madera necesaria para la construcción anual de barcos de comercio en este país. Además, los barcos de madera no son duraderos. La duración media de los buques de guerra, empleados en servicio activo, ha sido calculada en unos trece años, aun construidos con roble inglés.

En efecto, la construcción de barcos en este país, se hacía con mucha dificultad por falta de materiales. El comercio pasaba rápidamente al Canadá y á los Estados Unidos. Hace algunos años un capitán americano dijo al capitán inglés Hall, estando en China : « Pronto tendrán que ir á buscar los barco á América ; una pequeña isla no puede suministrar materiales bastantes para una gran marina ». « ¡ Oh ! — dijo el inglés — ! construiremos barcos dehierro ! » « ¿ De hierro ? — repuso el Americano sorprendido. — El hierro se hunde, sólo flota la madera ». « — Verá que tengo razón ». La profecía se ha cumplido ; el inglés tiene ahora una flota de espléndidos buques de hierro.

El uso del hierro en la construcción de los barcos, tuvo humildes principios, como todas las cosas. El prejuicio establecido de que el hierro necesariamente debe hundirse en el agua, preva-

(1) Según los cálculos de M. Chatfield, empleado en el arsenal de Plymoulh, comprendidos en un escrito leido ante la *British Association* en 1841, relativo á las construcciones navales.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

leció mucho tiempo contra su empleo. El primer barco de hierro fué construido y botado, hará unos cien años, por John Wilkinson, en las fraguas de Bradley, en el condado de Stafford. En una carta suya fechada el 14 de Julio de 1787, cuyo original hemos visto, dice : « La semana pasada ha sido botado mi barco de hierro que responde á todas mis esperanzas y ha convencido á los incrédulos que eran un 99 por 100. Una vez hecha la prueba y visto el resultado claramente, á todos parecerá el huevo de Colón ». Sin embargo, durante mucho tiempo aún se admiró y discutió, y siguieron creyendo muchos que la madera era el único material capaz de flotar.

Aun cuando el barco de hierro de Wilkinson continuó en el Severn, más de veinte años transcurrieron antes de que los constructores de buques se aventurasen á seguir su ejemplo. Pero en 1810, Onions é hijo, de Brosely construyeron varios barcos de hierro, también para el Severn. Luego, en 1815, Mr Jervons de Liverpool construyó un pequeño barco de hierro para usarlo en el Mersey. Seis años más tarde, en 1826, Mr Aaron Manby proyectó un barco de hierro que fué construido en la fábrica de Horsley y compañía, en el condado de Stafford. Fué de Londres al Havre unos años después, al mando del capitán Napier (luego Sir Charles). Fué fletado con cargamento de linaza y hierro colado y fué por el Sena á París. Sin embargo, aún pasó algún tiempo hasta que el uso del hierro se generalizó. Diez años más tarde, en 1832, Maudslay y Field construyeron cuatro barcos de hierro para la Compañía de las Indias Orientales. En el

transcurso de veinte años, el uso del hierro se ha generalizado, no solamente para barcos de guerra, sino también para los barcos mercantes de todo el mundo.

Cuando empezaron á construirse los barcos de hierro se encontró que su número podía aumentarse sin límite, mientras se pudiesen procurar hombres robustos y de industria, carbón, hierro y máquinas. La industria de construcción de buques volvió á Inglaterra donde los barcos de hierro son aún construidos y exportados en gran número, excediendo su marina mercante en importancia y tonelaje á la de todas las naciones reunidas. Los « muros de madera » (1) de Inglaterra desaparecieron, pues el hierro los sustituía. En vez de sacar los buques de los bosques, ahora sacamos los navíos de las entrañas de la tierra y nuestros « muros » en vez de ser de madera son ahora de hierro y acero.

Los ensayos para impulsar á los barcos por medios distintos que las velas y remos, se sucedieron de siglo en siglo sin que tuvieran éxito, casi hasta nuestro propio tiempo. Se dice que el ejército romano bajo Claudius Codex fué transportado á Sicilia en barcos impulsados por ruedas movidas por bueyes. Galeras impulsadas por ruedas de palas se intentaron más tarde. Las memorias de

(1) La frase « muros de madera » se deriva de los Griegos. Cuando la ciudad de Atenas estaba en peligro de ser atacada y destruida, fué consultado el oráculo de Delfos. Este contestó que no había medio de salvarse sino en los « muros de madera », esto es, en los barcos. Como tenían una flota poderosa, el consejo del oráculo era muy racional y tuvo por efecto la salvación del pueblo de Atenas.

Harleian contienen un libro italiano de bosquejos atribuidos al siglo XV en el que aparecen dibujos de un bote con palas, evidentemente movidas por hombres. Barcos de palas movidos por caballos se ensayaron también. Blasco Garay hizo, en 1543, en Barcelona, un supremo esfuerzo. Su bajel era impulsado por una rueda de palas á cada lado, movidas las dos por cuarenta hombres. Pero nada resultó de estos experimentos.

Muchos parecidos ensayos se hicieron, entre otros los de Savery (1) hasta que llegamos á Patrick Miller, de Dalswinton, quien en 1787 inventó un doble barco impulsado por un cabrestante movido por hombres; se fatigaron enseguida y refiriendo Miller el caso á William Symington, que entonces exhibía su locomotora en Edimburg, le contestó éste: « ¿Por qué no emplean el vapor? »

Diferentes ensayos se hicieron en los primeros tiempos para la aplicación del vapor como impulsor de los barcos en el agua. David Ramsay en 1618, Dr Grant, en 1632, el Marqués de Worcester en 1661, fueron los primeros en publicar en Inglaterra sus opiniones sobre el asunto. Pero es lo probable que Denis Papin, el desterrado físico hugonote, por algún tiempo encargado de la Royal Society, fuese el primero que construyera un modelo de barcos de vapor. Durante su residencia en Inglaterra, fué nombrado profesor de matemáticas de la Universidad de Marburg. Mientras permaneció en esta ciudad construyó, en 1707, una

(1) Se encuentra una narración de estos en *Sketch of the origen and Progress of Steam navigation de Bennet Woodcroft*. Londres, 1818.

pequeña máquina de vapor que acondicionó en un barco y lo envió á Inglaterra con el propósito de que se ensayara sobre el Támesis. El pequeño barco no llegó á Inglaterra. En Müden, los remeros del Weser, creyendo que si tenía éxito les quitaría su empleo, se apoderaron del barco con su máquina, y barbaramente lo destruyeron. Papin no repitió su experiencia y murió pocos años después.

El siguiente inventor fué Jonathan Hulls, de Campden, en el condado de Glaucester. En 1736 obtuvo la patente de un barco de vapor, y movía las ruedas de palas situadas en la popa por medio de una nueva máquina. Probó su barco en el Avon, en Evesham, pero, no tuvo éxito y la máquina fué desembarcada nuevamente. Un poeta local commemora aquel hecho en las siguientes líneas que se recordaban mucho después, cuando el experimento estaba ya olvidado:

« Jonathan Hull, con su barquito de papel,
Quizo hacer una máquina, que navegase contra el viento
y las corrientes
Pero no pudo conseguirlo,
I acabó por avergonzarse hasta de que le vieran. »

Nada importante se hizo en el sentido de las máquinas de vapor para mover ruedas de palas, hasta que James Watt, inventó en 1769, su máquina de doble acción, el primer adelanto que permitió emplear con éxito el vapor en la impulsión de los barcos. Pero Watt era indiferente al adelanto del empleo del vapor en la locomoción terrestre ó marítima. Rehusó muchas invitaciones para hacer máquinas de vapor para la propulsión

de los barcos, pero prefirió consagrarse á su « regular establecimiento de comercio é industria », que perfeccionar su máquina de vapor que hubiera sido de gran importancia para sus contemporáneos.

Dos recuerdos existen de los barcos de vapor con ruedas de palas que se han ensayado en Francia ; una del Conde de Augiron y M. Perrier en 1774, el otro del Conde de Jouffroy en 1783 ; pero, las noticias de sus experimentos son muy vagas y además, de una autoridad algo dudosa.

La idea, sin embargo, había nacido y no debía morir. Cuando Mr. Miller de Dalswinton insistió en la idea de impulsar los bajeles por medio de ruedas de palas, movidas como Savery lo había hecho antes, mediante un cabrestante situado en el centro del buque, y cuando se quejó á Symngton de la fatiga causada á los hombres por el esfuerzo para mover el cabrestante, Symington le sometió la idea del uso del vapor. Mr Miller se preocupó de aquella indicación y procedió á disponer una máquina de vapor con el propósito de ensayar el experimento. El barco fué construido en Edinburgo y transportado al Lago de Dalswinton. Se le acondicionó con la máquina de vapor de Symington y tuvo lugar la primera prueba con éxito en 14 de octubre de 1788, como ha sido relatado en la « Autobiography » de Mr Nasmyth. El experimento se repitió con mayor éxito con el *Charlotte Dundas* en 1801, empleándolo para remolcar bajeles á lo largo de los canales de Forth y Clyde y llevar barcos á Firth of Forth á la entrada del canal en Grangemouth.

Los progresos de la navegación de vapor eran sin embargo muy lentos. Los experimentos de Symington no se renovaron. El *Charlotte Dundas*, fué dado de baja, por el supuesto daño causado á las orillas del canal con el movimiento de las ruedas. El barco de vapor fué depositado en una ensenada en Bainsford, donde se arruinó ; su inventor murió pobre. Entre los que habían inspeccionado el buque cuando funcionaba, estaban Fultón, el artista americano y Andrew Bell, el ingeniero de Glasgow. El primero se había ocupado ya en modelos de vapores en París y en Londres ; y en 1805 obtuvo de Boulton y Watt, de Birmingham, la máquina de vapor requerida para impulsar un barco con rueda de palas en el Hudson. El *Clermont* fué empezado en Agosto de 1807 y alcanzó una velocidad de cerca de cinco millas por hora. Cinco años más tarde, Andrew Bell construyó y probó su primer vapor en el Clyde.

Hasta 1815 no se vió navegar en el Támesis el primer barco de vapor, y era este el paquete *Richmond* que servía entre Londres y Richmond. El barco fué acondicionado con la primer máquina marítima de Henry Maudslay recién construida. Durante el mismo año el *Margery*, anteriormente empleado en Firth of Forth, empezó á servir entre Gravesend y Londres ; y el *Thames*, anteriormente el *Argyll*, navegó por el Clyde, con mal tiempo y haciendo el viaje de 758 millas en cinco días y dos horas. Esta rapidez fué creida extraordinaria, aun cuando el viaje de cerca de 3000 millas de Liverpool á New York se puede

hacer ahora con solo dos dias más de los allí entonces empleados.

En casi todos los barcos que cruzan hoy los mares, han sido sustituidas las palas por la hélice. Pasa mucho tiempo antes de que una invención se perfeccione, y entre en el uso general. No es el producto de un hombre sinó de varias generaciones de inventores mecánicos. Una invención perfecta no nace del cerebro como un poético pensamiento ó una buena resolución. Ella es iniciada, trabajada y proseguida á través de los desengaños, dificultades y desilusiones. Algunas veces, nace la idea en una generación, continúa en la siguente, y quizás se perfecciona en la tercera. En una edad de progresos, una invención solamente allana el camino para otra. Lo que era el asombro de ayer es común y corriente hoy.

La primera idea de la hélice fué dada por James Watt hace más de un siglo. Matthew Boulton, de Birmingham, había propuesto mover los barcos del canal por medio de máquinas de vapor ; y el Dr Small, su amigo, estaba en comunicación con JamesWatt, residente entonces en Glasgow, con este objeto. En una carta de Watt á Small, fechada el 30 de Septiembre de 1770, después de hablar del condensador diciendo que no puede privarse de él, prosigue : « ¿ Han pensado en un remo espiral, para este propósito, (impulsión de los barcos del canal) ó prefieren dos ruedas ? » Watt añade un dibujo en tinta, de su remo espiral, muy parecido á la forma de las hélices, después registrada. Nada sin embargo se hizo en aquel tiempo, y la idea durmió.

Volvié á darle vida con experiencias, en 1785, Joseph Pramah, asombroso inventor y proyectista (1). Obtuvo patente de una máquina de vapor rotatoria con objeto de impulsar los barcos por medios distintos de las ruedas de palas y de la « hélice impulsora ». Este impulsor era « parecido al volante de un torno movido á vapor » pero, no hay justificante de que Bramah haya prácticamente ensayado este medio de propulsión.

Austria, reclama también el honor de la invención de la hélice movida á vapor. En Trieste y Viena hay estátuas érigidas á Joseph Ressel, á favor de quien sus compatriotas reclaman la invención y patentes de algunas clases de hélices, de fecha de 1794. También fueron obtenidas patentes en Inglaterra y América por W. Lyttliton en 1794, por E. Shorter en 1799, por J. C. Stevens, de New Jersey en 1804, por Henri James en 1811 ; pero no se realizó nada práctica. Richard Trevetnick, precursor de muchas cosas, obtuvo también una patente en 1815 en la que describe la hélice propulsora con considerables minuciosidades. Millington, Whytock, Perkins, Marestier y Brown, siguieron, con no mejores resultados.

El difunto Dr Birkberck, en carta dirigida al « Mechanics Register » en el año 1824, dice que John Swan habitante en el número 82 de la calle de Mansfield, camino de Kinysland, en Londres, era el inventor práctico de la hélice impulsora. Había nacido en Coldingham, Berwickshire ; fué á Londres y entró como empleado de Mr. Gordon,

(1) *Industrial Biography*, pág. 189-197.

de Deptford. Swan acondicionó un barco con su impulsor y lo ensayó en un pequeño lago en una posesion de Charles Gordon, señor de Dulwich Hill. « La velocidad y firmeza del movimiento — dice el Dr Birkbeck en su carta, — excedía tanto al mismo modelo impelido por ruedas de palas, movidas por la misma fuerza, que no pude dudar de su mucha superioridad ; y como no se la veía remover el agua, daba al barco apariencias de ser impulsado por un poder mágico ».

Luego se presentó otra reclamación. Mr Robert Wilson entonces en Dunbar (no lejos de Coldingham), más adelante fundidor en Bidgewater, escribió un folleto, publicado hace algunos años, en el cual dice que había estudiado el asunto, y en 1827 hizo un pequeño modelo acondicionado con « remos giratorios » que probó en un estanque en presencia del cápitan Anthony Maitland hijo del conde de Lauderbale. El experimento tuvo éxito ; tanto éxito, que cuando las « palas de popa » se emplearon en 1828 en Leith, en un barco de veinticinco pies de largo, con dos hombres para manejar la máquina, el barco fué impulsado con una velocidad media de diez millas por hora ; y la Sociedad de Artes, posteriormente, en Octubre de 1832 concedió á Wilson su medalla de plata por la « descripción, dibujo y modelos de palas de popa para impulsar los barcos, inventadas por él ». En 1833 fué presentado el asunto por sir John Sinclair, á examen del Consejo del Almirantazgo, pero, en una memoria, los oficiales (Oliver, Lang, Abethell, Lord y Kingston) decían que el plan propuesto (independientemente de dificultades

prácticas) tenía defectos, por exigir una mayor pérdida de fuerza que el modo usual de funcionar las ruedas á los lados. Y ahí terminan los experimentos, en cuanto á lo concerniente á las « palas de popa » de Mr Wilson.

Se observa, lo dejamos dicho, que la idea de la hélice es muy antigua. Watt, Bramah, Erevethich y muchos otros han dado descripciones de hélices. Erevethih bosquejó varias de sus formas y aplicaciones que han sido el motivo de subsiguientes patentes. Así ha ocurrido con muchas invenciones. No es el hombre que da la primera idea de una máquina el que lleva el título de su introducción, ó el hombre que repite la idea y vuelve á repetirla, sinó el que hallándose profundamente impresionado con la importancia del descubrimiento, insiste en su adopción, no admite negativas, y, con riesgo de su fama y fortuna, destruye toda oposición y está resuelto á que su descubrimiento no quede en la oscuridad por falta de completas pruebas. Así ocurrió con el uso de la hélice impulsora.

Francisco Pettit Smith nació en Hythe en el condado de Kent en 1808. Su padre era administrador de correos de la ciudad y persona de mucho celo é integridad. El muchacho fué enviado á la escuela de Ashford donde recibió de Alexander Power una buena educación. El joven Smith no revelaba especial afición á nada más que á la construcción de modelos de barcos. Llegado á la edad viril se dedicó á los negocios, empleado en la casa de un ganadero de Romney Marsh. Posteriormente fué á Hendon al norte de Londres, donde había agua,

para probar sus modelos de barcos. El depósito de Old Welsh Harp estaba próximo, siendo este lugar famoso por sus aves acuáticas y silvestres.

Smith hizo muchos modelos de barcos continuando sus experimentos varios años. En 1834 construyó un barco impulsado por una hélice de madera movida por un resorte, la ejecución de la cual fué meditada grandemente. Donde adquirió estas ideas no se sabe, solo sí, que dudaba entre muchas observaciones. Smith sin embargo llegó á la conclusión de que su método de propulsión de los barcos de vapor por medio de una hélice, era muy superior á las palas en aquel tiempo, exclusivamente empleadas. En el año siguiente 1835, construyó un modelo más perfecto con el que ejecutó un número de experencias en Hendon. En Mayo de 1836 obtuvo una patente para impulsar barcos por medio de una hélice rotatoria debajo del agua, en la popa. Entonces exhibió publicamente su invención en la Adelaide Gallery de Londres. Sir John Barrow, Secretario del Almirantazgo, inspeccionó el modelo y quedó sumamente impresionado. Mientras era exhibido en público, se le hizo una oferta por el Pacha de Egipto, para comprarle la invención, pero fué rechazada.

En este estado de sus trabajos se unió á Smith, Mr Wright, banquero, y Mr C. A. Caldwell los cuales tenian la percepción de que el invento era de muchas esperanzas y deseaban generalizar su uso. Facilitaron á Smith medios para construir un completo modelo. En otoño de 1836 se construyó un barquito de vapor de diez toneladas y seis caballos

de poder. Para ensayar las ventajas de la invención se acondicionó este barco con una hélice de madera de dos aspas. El 1 de Noviembre se exhibió el bajel al público en el canal de Puddington, así como en el Támesis, donde continuó sirviendo hasta el mes de Septiembre de 1837.

Durante sus excursiones por el Támesis ocurrió un feliz accidente que sugirió la idea de acortar las aspas de la hélice. Habiendo chocado el impulsor con algún obstáculo en el agua, se rompió la hélice por la mitad; se vió que el barco inmediatamente avanzó, alcanzando una velocidad mucho mayor que la que llevaba. En consecuencia de este descubrimiento se le puso una nueva hélice de un aspa, viéndose que marchaba mejor.

Estando satisfecho en cuanto á la elección del propulsor en aguas tranquilas, Mr Smith resolvió llevar su barco al mar y resistir al viento y las olas. De acuerdo con esto, un sábado del mes de Septiembre de 1837 fué en su barco miniatura, río abajo, de Blackwall á Gravesend. Allí tomó un piloto á bordo y siguió á Ramsgate. Pasó por el Downs y llegó á Dower sin contratiempo. Se hizo allí una prueba de la agilidad del barco en presencia de Mr Wright, el banquero, y Mr Prake, ingeniero civil. Desde Dower fué el barco á Folkestone y Hythe, soportando un serio temporal. Sin embargo el barco lo sufrió admirablemente y alcanzó una velocidad de siete millas por hora.

Aun cuando el tiempo era tempestuoso y borrascoso emprendió el pequeño barco su viaje de regreso á Londres. Multitud de gente se reunió para

presenciar la partida, y muchos náuticos observaban su progreso con solicitud, cuando pasaba por las olas bajo las escarpadas peñas del South Foreland. El valor de los emprendedores y la inesperada manejabilidad del pequeño barco eran objeto de gran interés y entusiasmo, así como la « hélice », y su viaje á lo largo de la costa. El diminuto barco llegó á su destino en salvo. Seguramente la dificultad principal, con una hélice modelo, había sido al fin vencida. Pero las palas tenían aún sus partidarios y defensores por el capital invertido en ellas, su uso conocido, la costumbre y el instinto de conservación, que estaban de su parte.

Algunos años antes, en efecto, por el tiempo en que Smith obtuvo su patente, el capitán Ericson de Suecia inventó una hélice propulsora. Smith obtuvo su patente en Mayo de 1836 y Ericson en Julio del mismo año. Ericson nació inventor. De niño, en Suecia, construía molinos y bombas, con aparatos inventados por él mismo. Empezó su carrera de mecánico aprendiendo á dibujar. Cuando sólo tenía doce años entró de aspirante en el cuerpo de ingenieros mecánicos de Suecia, y al año siguiente fué encargado de una sección del canal de Gotha, entonces en construcción. Más adelante, Ericson fué á Inglaterra, el gran centro de la industria mecánica. Tenía entonces veintitres años. Asociése con John Braithwaite y con él construyó la *Novelty* que tomó parte en la competencia de locomotoras en Rainhill en 6 de Octubre de 1829. El premio fué concedido á *Rocket* de Stephenson el día 14, pero fué reconocido por *The*

Times de aquel día que la *Novelty* era la más importante competidora de Stephenson.

Ericsson tenía un cerebro muravillosamente inventivo y una gran capacidad para el trabajo. Cuando una necesidad era sentida, inmediatamente se ocupaba en una invención. Los recuerdos de la « Patent Office » muestran su incesante actividad. Inventó bombas de incendios, máquinas de vapor, y de calefacción. Su primera patente para un « impulsor recíproco » la obtuvo en Octubre de 1834. Para exhibir su manera de funcionar, construyó un barco de solo dos pies de largo, impulsado por una hélice, y lo enseñaba funcionando en un baño circular, en Londres. Ejecutaba su viaje al rededor del recipiente con una velocidad de tres millas por hora. Su patente para un « impulsor espiral » la sacó en Julio de 1836. Para exhibir esta invención construyó un barco de 40 pies de largo con dos impulsores de 5 pies y 3 pulgadas de diámetro cada uno.

Este barco, el *Francis B. Ogden* tuvo gran éxito. Se movía con una velocidad de diez millas por hora, remolcaba á dos bajeles de 140 toneladas con la marcha de siete millas por hora. Considerando las peculiares y admirables condiciones de la hélice impulsora para los barcos de guerra, Ericsson invitó á los Lores del Almirantazgo á hacer una expedición á remolque de su barco de prueba. Consintieron estos señores y el barco del Almirantazgo conducía en esta ocasión á Sir Charles Adam, el Lord decano, Sir William Symond, Inspector, Sir Edward Parry, marino polar, capitán Beaufort, hidrógrafo y otros hombres célebres.

Esta distinguida sociedad se embarcó en Somerset House, y el vaporcito con su preciosa carga bajó por el río hasta Limehouse con la velocidad de diez millas por hora. Después de visitar la fábrica de máquinas de vapor de Messrs. Seawood, donde el aparato favorito de los Lores, la rueda de palas de Morgan, estaba en construcción, se embarcaron de nuevo y volvieron tranquilamente á Somerset House.

El experimento tuvo gran éxito, y á pesar de esto el resultado fué desastroso. Pocos días después, una carta del capitán Beaufort manifestaba á Ericsson que los Lores habían quedado « muy desanimados con el resultado del experimento ». La razón del mal efecto era completamente desconocida para el inventor. Se supo después que Sir William Symonds. Inspector entoncesde la marina, había expresado la opinión de que « si bien el motor tenía el poder de impulsar un barco, sería inútil en la práctica, porque estando el impulsor en la popa, era completamente imposible hacer el buque manejable ». Se recordará que el barco con hélice de Francis Pettit Smith, fué al mar en el transcurso del mismo año, y no solo venció el impulso de las olas sino que fué manejado con gran facilidad.

Aun cuando los Lores del Almirantazgo no animaron á Ericsson por su hélice impulsora, un oficial de la marina de los Estados Unidos, el capitán R. F. Stockton quedó tan satisfecho de sus resultados que después de hacer una excursión en el barco de prueba desde el puente de Londres á Greenwich, encargó al inventor que, sin

dilación, construyera dos barcos de hierro, para los Estados Unidos, con máquina de vapor é impulsor, según sus proyectos. Uno de estos barcos, el *Robert F. Stockton* de setenta pies de largo fué construido por Laird y Compañía de Birkenhead en 1838 y salió de Inglaterra para América en Abril de 1839. El capitán Sockton persuadió de tal modo á Ericsson de su probable éxito en América, que el inventor abandonó sus compromisos profesionales en Inglaterra y salió para los Estados Unidos. Es innecesario mencionar las sucesivas é importantes obras de este gran ingeniero.

Sin embargo, brevemente mencionaremos que, en 1844, Ericsson construyó, para el Gobierno de los Estados Unidos el *Princeton*, vapor con hélice, pero nunca fué pagado por su tiempo, trabajo y gastos (1). No desanimándose con esta contrariedad Ericsson construyó para el mismo Gobierno, cuando amenazaba una guerra civil, el famoso *Monitor*, barco cúpula, vestido de hierro, y fué recompensado como antes. Posteriormente inventó los barcos torpederos, los *Destroyer*, el uso de los que, afortunadamente, aún no ha sido requerido en un combate naval. Ericsson vive aún constantemente proyectando en su casa de la calle de Beahc en New York. Tiene ahora más de ochenta

(1) Se encuentra la historia de esto en *Scribner's* y *Monthly, Ilustrated Magazine* de abril de 1879. La cuenta de Ericsson era solamente de 15 000 $ por dos años de trabajos. Este pago se dejó de año en año hasta que al fin rehusó el gobierno realizarlo. « El gobierno americano » dice el editor del Scribner « no quería disponer su pago y esto era todo. Se dice que es natural en las repúblicas la ingratitud ¿pero es natural también la falta de cumplimiento en las obligaciones adquiridas?

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

años habiendo nacido en 1803. Está robusto y fuerte. ¿ Como ha conservado su vigorosa constitución ? El editor del *Scribner* dá la respuesta : « Las ventanas de su sala están abiertas invierno y verano y sólo preservadas por rejas, sin maderas ni cristales. Nunca le turba el insomnio, pues se duerme tan pronto como su cabeza toca á la almohada. Su apetito y digestión son siempre buenos y no ha perdido una comida en diez años. Qué ejemplo para los hombres que se imaginan disgustados por el trabajo incesante ».

Volviendo á la « hélice », Smith después del éxito de la prueba de su barco en el mar, durante el otoño de 1837, tuvo muchas dificultades con que luchar. Por de pronto la dificultad de toda nueva invención y además, que el barco de palas se había posesionado de la estimación pública ; los ingenieros y constructores de buques estaban en contra suya, considerando el proyecto de la impulsión de los barcos mediante la hélice, como visionario y absurdo. Había también la incuria oficial que se manifiesta siempre que se trata de algo nuevo, inexperimentado y contrario á la rutina. Había el usual movimiento de cabeza y encogimiento de hombros, como si fuere el inventor un mero soñador ó un farsante,ansioso de poner sus manos en el tesoro público. El Inspector de Marina era contrario al proyecto, á causa de la imposibilidad de hacer un barco dirigible que fuese impulsado por la popa. Smith pidió tiempo y continuó sus estudios, pues estaba decidido á triunfar. Trabajó firmemente manteniendo su fé sin estremecimientos ni vacilaciones, animando

á los caballeros que se habían asociado con él para la prosecución del invento.

A principios de 1838 los Lores del Almirantazgo rogaron á Smith, que permitiera funcionar el barco bajo su inspección. Dos pruebas se hicieron con tanto éxito que la adopción del impulsor para los barcos fué considerada cosa factible. Antes de decidir sobre su adopción, los Lores del Almirantazgo quisieron ver un experimento con un barco que no tuviese menos de doscientas toneladas. Mr Smith, no poseía medios para realizar esto por sí mismo, pero con la perspectiva de la ganancia de la invención se presentaron entonces capitalistas en su ayuda. Uno de los más prásticos y enérgicos de estos, fué Mr Henry Currie, banquero, y con la asistencia de otros, la « Ship Propeller Company » se formó, y procedió á construir el barco de ensayo propuesto por el Almirantazgo.

Terminaron el *Archimedes*, un barco de madera de 237 toneladas. Fué dibujado por Mr Pasco, proyectado por Mr Wimshurst en la primavera de 1838, botado al agua el 18 de Octubre del siguiente año, é hizo su primera excursión en Mayo de 1839. Fué acondicionado con una hélice de un aspa, situada en la obra muerta é impulsada por un par de máquinas de 80 caballos. El barco fué construido en la persuación de que su ensayo sería considerado satisfactorio si alcanzaba una velocidad de cuatro ó cinco nudos por hora, advirtiendo que su velocidad llegó á ser de nueve nudos y medio. Los Lores del Almirantazgo fueron invitados á examinar el barco. En la segunda prueba, estaban presentes Sir Edward Parry, Sir William

Symonds, el capitán Basil Hall y otras personas distinguidas. El resultado fué otra vez satisfactorio. El éxito del *Archimedes* asombró á todos los ingenieros del mundo. Hasta el Inspector de la Marina Real vió que el barco podía ser dirigido. Los Lores del Almirantazgo no pudieron cerrar más tiempo los ojos. Pero la invención no fué de repente adoptada. Debía ser ensayada por los más doctos jueces. Fué enviado el barco á Dover para ser comparado y ensayado en su marcha con los mejores paquetes entre Dover y Calais. Mr Lloyd el ingeniero jefe de la Marina, dirigió la investigación y se manifestó muy favorable respecto á la manera de funcionar. Sin embargo, transcurrieron varios años antes de que el uso de la hélice fuese admitido.

En 1840 el *Archimedes* fué puesto á disposición del capitán Chappell, de la armada real que, acompañado por Mr Smith visitó los principales puertos de la Gran Bretaña. Así fué visto por armadores, ingenieros navales y constructores de todas partes del Reino. Le veían con asombro y admiración, pero no adoptaban fácilmente el nuevo modo de navegar. La rueda de palas conservaba aún su nombre. El sentimiento, ya que no la inteligencia y el capital del mundo mecánico, estaban en contra de la adopción de la hélice. Luego que el barco volvió de la circumnavegación de la Gran Bretaña fué enviado á Oporto y verificó la travesía en sesenta y ocho horas y media, siendo tenido este viaje por el más rápido realizado hasta entonces. Fué enviado luego á Taxel á ruego del Gobierno holandés. Pasó por el canal del Norte de Holanda,

visitó Amsterdam. Antwerp y otros puertos, y en todas partes dejó la impresión de que la hélice era un medio eficaz y seguro para la propulsión marítima.

Los constructores de barcos, sin embargo desconfiaban de la hélice. El difunto Isambart Kingdon Brunel, merece ser recordado por haber dirigido la atención de los constructores hacia esta importante invencion. Era un hombre de miras originales, libre de imposiciones, y siempre dispuesto á allanar el camino á las obras industriales. Estaba construyendo un gran vapor de hierro en Bristol, el *Great Britain* para el tráfico de viajeros entre Inglaterra y América. Pensaba hacerlo con ruedas de palas, pero, enterado del éxito del *Archimedes* examinó este barco y quedó tan satisfecho del funcionamiento de la hélice, que mandó adoptar este sistema para la propulsión del *Great Britain*. Su consejo fué seguido y el barco modificado para adaptarle á la recepción de la hélice. El barco tuvo gran éxito, y en su primer viaje á Londres alcanzó la velocidad de diez nudos por hora, aun cuando el viento y dirección de las olas le eran contrarios. Algún otro barco mercante fué construido con hélice, como el *Princess Royal* de Newcastle en 1840, el *Margaret* y *Senator* de Hull y el *Great Northern* de Londonderry en 1841.

Los Lores del Almirantazgo procedieron lentamente en la adopción de la hélice para la Marina Real. Sir William Symonds, Inspector y proyectista principal de los barcos de Su Majestad, era opuesto á todo proyecto nuevo. Odiaba el vapor, era en extremo contrario á los barcos de hierro;

hablaba de ellos constantemente como de artefactos « monstruosos » (1). Mientras desempeñó el cargo, todo fué considerado de un modo superficial. Un barquito llamado el *Bee* fué construido en Chatham en 1841 con ruedas de palas y hélice, para ensayos. En el mismo año, el *Rattler*, primer barco de hélice construido por la Armada, fué proyectado en Sheermess. A pesar de tener solo 888 toneladas no fué botado hasta la primavera de 1843. Fué construido por el mismo sistema de hélice que el *Archimedes*, esto es, una hélice de doble aspa. Continuaron los experimentos por tres años para determinar las mejores proporciones de la hélice, y la proporción aceptada entonces ha sido la principal guía de las prácticas ingenieriles.

El *Rattler* fué al fin probado en unas regatas con el vapor de palas *Alecto* y le derrotó completamente. De Francis Pettit Smith como de Gulliver puede decirse que arrastró toda la flota británica. Si fueran las palas nuestro único medio de propulsión, nuestro poder naval estaría reducido á la nulidad. Los cañones enemigos destruirían un vapor de ruedas como un sportsman rompe un ala á un pájaro, y todos los blindajes del mundo no bastarían para que un barco, al cual se le hubieran mutilizado las ruedas dejase de ser un leño abandonado en el agua.

El Almirantazgo no pudo por más tiempo diferir el uso de esta importante invención. Como todas las cosas buenas, adelantaba en su camino lentamente y por grados. Las autoridades de la Marina

(1) *Memoirs of the Life and services of rear admiral sir William Symonds*, pág. 332.

Real que, en 1833, se inclinaban del lado de las palas, adoptaron después la hélice en la mayor parte de los buques de guerra. En todos los grandes viajes marítimos también es ahora el medio favorito de propulsión. Barcos de prodigioso tamaño, con hélice, se construyen y se botan actualmente en todos los arsenales de la Gran Bretaña y son enviados á navegar por todos los mares del mundo. La introducción del hierro como material de construcción de buques, ha aumentado inmensamente los intereses de la navegación á vapor, así como facilita á los constructores la realización de barcos de gran tamaño con líneas correctas, y alcanza las más grandes velocidades.

Podría suponerse que Francis Pettit Smith conseguiría grandes beneficios de su invención, ó al menos que la « Ship Propeller Company » distribuiría grandes dividendos entre sus proprietarios. Pues nada de esto ; Smith gastó su dinero, su trabajo y su ingenio en hacer un gran beneficio al público sin recibir ninguna recompensa adecuada ; y la Compañía, en vez de distribuir dividendos, perdió cerca de 50.000 libras con la introducción de este gran invento, y como si esto fuera poco, en 1856 acabó el privilegio concedido por la patente. Tres cientos veintisiete buques y bajeles de todas clases se habían acondicionado con la hélice en la Armada Real, y un número mayor en el servicio mercante ,y desde entonces el número de hélices construidas se cuenta por millares.

Viendole en una relativa pobreza, se creyó necesario hacer algo por el inventor. Los ingenieros

civiles con Robert Stephenson como presidente, le dieron un banquete y le presentaron en una hermosa bandeja un jarro de vino, al parecer, y cuando fué á servirse, vió que dentro había un cheque de 2.000 libras, reunidas entre sus amigos y admiradores. El gobierno le nombró conservador del « Patent Museum » en South Kensington ; la Reina le concedió una pensión, en la Lista Civil, de 200 libras anuales y le dieron el título de barón en 1871. Tres años más tarde murió.

Francis Pettit Smith no fué un gran inventor. Había ,como muchos otros, inventado una hélice propulsora ; pero mientras los otros habían abandonado la idea de perfeccionarla, Smith insistió en su invento, y con gran tenacidad, no lo dejó hasta que aseguró su completo triunfo. Como Mr Stephenson observó en el meeting de ingenieros : « Mr Smith ha trabajado en un asunto ya conocido por muchos anteriormente, como Watt y otros grandes hombres, pero ha dado un paso de avance de tanta importancia como un nuevo invento. Es imposible apreciar las ventajas que esta y otras comarcas han sacado de su inagotable y devota paciencia en continuar su invento hasta una gloriosa terminación. » El Barón Charles Dupin comparó al labrador Smith con el barbero Arkwright. « Tenía la misma perseverancia y el mismo indomable ánimo. Estas dos cualidades morales le valieron para triunfar de todo obstáculo ». El principal mérito de Smith fué, determinarse à realizar lo que sus antecesores habían entrevisto solamente.

CAPITULO III

JOHN HARRISON.

Inventor del cronómetro marino (1).

Nadie sabe quien inventó el compás marino ni quien sacó de un leño una canoa. El poder observar con precisión el sol, la luna y los planetas, así como poder fijar la situación de un barco en alta mar, hace que los viajes largos sean hechos con seguridad. Los maravillosos adelantos en las construcciones navales que acortan, las distancias con los barcos de vela y disminuyen los peligros, antes aun de que el vapor suministrara una fuerza independiente : todos y cada uno, se hicieron por lentos movimientos de avance que contribuyeron al progreso general de la Humanidad. Cada uno debe todo á los demás. Los inventores olvidados viven eternamente en la utilidad de la obra que han hecho y del impulso que han dado al Progreso.

H. M. Hyndman.

Una de las cosas más extraordinarias relacionadas con las ciencias de aplicación, es el método por el que los navegantes pueden determinar el punto en que se encuentran. Puede no haber al alcance de su vista más que agua y cielo, estar en el demio del océano, ó cerca de tierra, la curvatura del globo entorpecer la indagatoria de su telescopio ; pero si tiene un buen crónometro y puede hacer una observación astronómica, pronto sabrá la longitud en que se halla y también su aproximada posición, por lejos que esté del punto de partida y del de destino ; hasta puede determinar el

(1) Publicado por primera vez en *Longmdn's Magazine*, pero ahora corregido y aumentado en esta reimpresión

civiles con Robert Stephenson como presidente, le dieron un banquete y le presentaron en una hermosa bandeja un jarro de vino, al parecer, y cuando fué á servirse, vió que dentro había un cheque de 2.000 libras, reunidas entre sus amigos y admiradores. El gobierno le nombró conservador del « Patent Museum » en South Kensington ; la Reina le concedió una pensión, en la Lista Civil, de 200 libras anuales y le dieron el título de barón en 1871. Tres años más tarde murió.

Francis Pettit Smith no fué un gran inventor. Había ,como muchos otros, inventado una hélice propulsora ; pero mientras los otros habían abandonado la idea de perfeccionarla, Smith insistió en su invento, y con gran tenacidad, no lo dejó hasta que aseguró su completo triunfo. Como Mr Stephenson observó en el meeting de ingenieros : « Mr Smith ha trabajado en un asunto ya conocido por muchos anteriormente, como Watt y otros grandes hombres, pero ha dado un paso de avance de tanta importancia como un nuevo invento. Es imposible apreciar las ventajas que esta y otras comarcas han sacado de su inagotable y devota paciencia en continuar su invento hasta una gloriosa terminación. » El Barón Charles Dupin comparó al labrador Smith con el barbero Arkwright. « Tenía la misma perseverancia y el mismo indomable ánimo. Estas dos cualidades morales le valieron para triunfar de todo obstáculo ». El principal mérito de Smith fué, determinarse à realizar lo que sus antecesores habían entrevisto solamente.

CAPITULO III

JOHN HARRISON.

Inventor del cronómetro marino (1).

Nadie sabe quien inventó el compás marino ni quien sacó de un leño una canoa. El poder observar con precisión el sol, la luna y los planetas, así como poder fijar la situación de un barco en alta mar, hace que los viajes largos sean hechos con seguridad. Los maravillosos adelantos en las construcciones navales que acortan, las distancias con los barcos de vela y disminuyen los peligros, antes aun de que el vapor suministrara una fuerza independiente : todos y cada uno, se hicieron por lentos movimientos de avance que contribuyeron al progreso general de la Humanidad. Cada uno debe todo á los demás. Los inventores olvidados viven eternamente en la utilidad de la obra que han hecho y del impulso que han dado al Progreso.

H. M. Hyndman.

Una de las cosas más extraordinarias relacionadas con las ciencias de aplicación, es el método por el que los navegantes pueden determinar el punto en que se encuentran. Puede no haber al alcance de su vista más que agua y cielo, estar en el demio del océano, ó cerca de tierra, la curvatura del globo entorpecer la indagatoria de su telescopio ; pero si tiene un buen crónometro y puede hacer una observación astronómica, pronto sabrá la longitud en que se halla y también su aproximada posición, por lejos que esté del punto de partida y del de destino ; hasta puede determinar el

(1) Publicado por primera vez en *Longmdn's Magazine*, pero ahora corregido y aumentado en esta reimpresión

lugar en que deben meterse los garfios, en alta mar y recoger un cable eléctrico para su examen ó reparación.

Este es el resultado del conocimiento de la astronomía práctica. « Colocad á un astrónomo — dice Mr Newcomb — á bordo de un buque, vendadle los ojos, llevadle por cualquier ruta á cualquier océano del globo, de las zonas tropicales ó de las frias, desembarcadle en la roca más aislada que se encuentre : allí quitadle la venda y dadle un cronómetro regulado por el meridiano de Greenwich ó Washington, un transportador con las mismas aplicaciones y los libros y tablas necesarios : y en una noche clara determinará su posición dentro de un espacio de cien yardas sólo con la observación de las estrellas. Esto, desde el punto de vista de utilidad, es una de las operaciones más importantes de la Astronomía práctica » (1).

El cronómetro marino fué el resultado de la necesidad sentida durante diez y seis siglos, de un instrumento que pudiese decir al navegante su situación en un océano. España era entonces el principal poder naval y la monarquía más potente de Europa teniendo bajo su dominio, media América. Filipe III ofreció 100.000 coronas por cualquier descubrimiento que determinara la longitud por un método mejor que el del leño que era muy defectuoso Holanda que seguía á España en poder naval siguió su ejemplo ofreciendo 30.000 florines por un descubrimiento parecido. Pero, aunque algunos esfuerzos se hicieron, no resultó nada

(1) *Popular Astronomy*, por Simon Newcomb, Ll., D, profesor u s. del observatorio naval.

práctico, principalmente por el defectuoso estado de los instrumentos astronómicos. Inglaterra sucedió á España y Holanda como poder naval, y cuando Carlos II estableció el observatorio de Greenwich se fijó como objeto especial que Flamsteed, astrónomo real, dirigiera sus energías al perfeccionamiento del método para encontrar la longitud por observaciones astrónomicas. Pero aunque Flamsteed con Hallay y Newton hicieron algunos progresos, no llegaron á la meta, por la falta de cronómetros seguros y la defectuosa naturaleza de los instrumentos astrónomicos.

Nada se hizo hasta el reinado de Ana, en cuyo tiempo se presentó una petición al poder legislativo, el 25 de Mayo de 1714 por « varios capitanes de los barcos de su Majestad, comerciantes de Londres pilotos de buques mercantes, y todos los que se relacionaban con la navegación de la Gran Bretaña », manifestando la importancia de un buen determinador de la longitud y los inconvenientes y peligros á que los barcos estaban sujetos por la falta de un método conveniente para descubrirla. Fué traslada la petición á una comisión que evidenció su objeto. Aparece que Sir Isaac Newton con su extraordinaria sagacidad, observó en su memoria : « que llenaría ese objeto un reloj *que midiese exactamente el tiempo*, pero, por razón del movimiento de los barcos, las dilataciones producidas por los cambios atmosféricos y las diferencias de gravedad de las distintas latitudes, *aún no se había construido tal relój* ».

Sin embargo, se redactó un acta en la sesión de 1714, ofreciéndo una gran recompensa á los

inventores : 10.000 libras á cualquiera que descubriese un método para determinar la longitud de un grado, con un error de 60 millas geográficas ; 15.000 libras si lo determinaba con un error de 40 millas solamente, y 20.000 libras en caso de que no pasase el error de 30 millas. En esta misma acta se designaron comisionados con el encargo de que « una mitad de tales recompensas debería ser pagada cuando dichos comisionados ó la mayoría de ellos acordaran que un procedimiento daba seguridad á los barcos á 80 millas de la costa, que es el lugar de los mayores peligros y la otra mitad cuando un barco, por designio de todos los comisionados ó de la mayoría de ellos, navegara desde la Gran Bretaña á un puerto de las Indias Occidentales, que los comisionados eligieran para el experimento, sin perder la longitud más allá de los límites mencionados ».

Los términos de este ofrecimiento indican lo grande de los riesgos é inconvenientes que se deseaba remediar. En efecto, es casi inconsebible, que una recompensa tan grande se obtuviera por un método que sólo ofrecía seguridad en un espacio de *ochenta* millas.

Esta espléndida recompensa para un método de descubrir la longitud, fué ofrecida en todo el mundo, á inventores y hombres científicos de todos países sin restricción de raza, nación ó lenguaje. Como naturalmente podía esperarse, la perspectiva de obtenerlo estimuló á muchos ingenios para hacer experimentos de indigación é invención, pero durante muchos años la construcción perfecta de un contador de tiempo para el mar, pareció casi

imposible. Al fin, con sorpresa de todo el mundo, fué ganado el premio por un carpintero de un pueblo, una persona que no había estudiado en universidad, ni colegio alguno.

Hasta un artista y filósofo tan distinguido como Sir Cristopher Wren estaba ocupado, al morir, en el año 1720, en resolver este importante problema. Como se observa en la memoria contenida en la « Biographi Britannica » (1), esta noble invención, como algunas otras de las más útiles para la vida humana, parecen reservadas á la gloria de un mecánico vulgar que por infatigable trabajo, con la guía de una extraordinaria sagacidad, la dé á luz, vencidas todas las dificultades y presentándola con el más inesperado grado de perfección. Donde la instrucción y la ciencia fracasaron, parece triunfar el genio.

La verdad es que el gran mecánico, como el gran poeta nace y no se hace, y John Harrison, el que obtuvo el premio, había nacido gran mecánico. Sin embargo no realizó su objeto sin desplegar gran habilidad, paciencia y perseverancia. Su esfuerzo fué largo laborioso y algunas veces, aparentemente, sin esperanzas. En efecto, su vida, en lo que podemos adivinar de sus hechos, ofrece uno de los más hermosos ejemplos de dificultades encontradas y triunfalmente vencidas, y de intrépida perseverancia, afortunadamente coronada por el éxito.

No se ha escrito ninguna narración completa de

(1) *Biographia Britannica.* Este libro se publicó en 1766, antes de que la total recompensa se hubiese concedido á Harrison.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

la carrera de Harrison. Solamente una breve noticia de él aparece en la « Biographía Britannica », publicada en 1766, durante su vida, con datos ofrecidos por él mismo. Pocas noticias aparecen en el « Annual Registar », publicado también en su tiempo. La última noticia aparece en el volumen publicado en 1777, un año después de su muerte. Ningún dato de su vida ha aparecido desde entonces. Si hubiera sido un héroe destructor, un batallador de mar ó tierra, hubieramos tenido innumerables biografías. Pero siguió un camino más pacífico é industrioso. Su descubrimiento proporcionó infinitas ventajas á la navegación y dió muchas seguridades á las vidas en el mar ; ensanchó también los dominios de la ciencia por su más exacta medida del tiempo. Su memora se ha sumergido en el silencio, casi olvidada, sin dejar ningún recuerdo en beneficio y ventaja de los que le sucedieron. La siguiente nota comprende casi todo lo que de él se conoce.

Nació en Foulby, en la parroquia de Wragby, cerca de Pontefract, condado de York, en Mayo de 1693. Su padre Henry Harrison era carpintero, dependiente de Sir Rouland Wynne dueño de la propriedad Nostel Priori. La actual casa fué construida por el barón en el sitio del antiguo priorato. Henry Harrison era una especie de sirviente de la familia, y continuó mucho tiempo en su dependencia.

Poco se sabe de su educación cuando niño y es ciertamente difícil adivinarlo. Como George Stephenson, Harrison siempre encontraba gran dificultad en hacerse entender, por escrito ó de palabra. En efecto, todo escolar de ahora recibe una educación mucho mejor que la que recibió John Harrison hace ciento ochenta años. Pero la educación no lo consigue todo con lecturas y escritura. El muchacho estaba en posesión de vigorosas y naturales habilidades. Se sentía especialmente atraido por cualquier máquinaria que *funcionase con ruedas*. Cuando tenía seís años y estando enfermo de viruelas, le pusieron bajo la almohada un reloj en marcha, que fué para él un gran deleite.

A los siete años de edad fué llevado por su padre á Barrow cerca de Baron-on-Humber, donde Sir Rowland Wynne tenía otra residencia y propiedad. Hanry Harrison trabajaba todavía como carpintero del barón. En aquel tiempo, Harrison trabajaba con su padre en la carpintería, sirviéndole de gran utilidad. Sus oportunidades para adquirir conocimientos eran pocas, por emplear sus facultades de observación y su habilidad á las cosas que tenía màs cerca. Trabajaba en madera ,y á la madera consagró su atención en un principio.

Seguía con su afición á las máquinas con ruedas. Había disfrutado la vista de un reloj grande con ruedas de bronce, cuando era un niño, pero siendo ya un obrero en madera, se propuso hacer un reloj con cuerda para ocho días, con ruedas de madera. Hizo el reloj cuando sólo tenía veintidos años, y debió serle muy útil aquel trabajo. Tuvo, por supuesto, dificultades que vencer, pues nada se realiza sin ellas ; pero ellas nos dan los hábitos de aplicación y perseverancia. Consiguió hacer un verdadero reloj que contaba el tiempo con regularidad. Este reloj aún existe y se le ve en el Museo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

de Patentes, en South Kensigton, y cuando lo visité, hace unos meses, funcionaba, y acompasadamente marcaba el tiempo. Está en una caja de seis pies de alto con un cristal en el frente, mostrando un péndulo y dos pesas. Sobre el reloj, se lee la siguiente inscripción :

« Este reloj se construyó en Barrow, condado de Lincoln, en el año 1715 por John Harrison, célebre inventor de un contador de tiempo ó cronómetro marino, que ganó la recompensa de 20.000 libras, ofrecidas por el consejo de Longitudes A. D. 1765 (1).

« Este reloj dá las horas, indica el día del mes y con una excepción (el escape), las ruedas son únicamente hechas de madera. »

Esto sin embargo, fué sólo un principio. Harrison procedió á hacer relojes mejores y entonces encontró necesario el empleo de metal, que es más duradero. Empleó ejes de bronce que se movían, convenientemente encajados en madera, y con el uso del aceite. Hizo también rodar los dientes de sus ruedas contra rodillos cilíndricos de madera fijados por alfileres de bronce á la misma distancia del eje del piñón, evitando así en un grado considerable los inconvenientes del rozamiento.

Entre tanto, Harrison afanoso, aprovechaba todo aquello que le podía proporcionar nuevos conocimientos. Un sacerdote iba todos los domingos al pueblo á oficiar en su vecindad, y habiendo oido las satisfactorias aplicaciones del joven carpintero, le envió un manuscrito, copia de los discursos del

(1) No es seguro como se vera en posteriores párrafos.

profesor Saunderson. Este profesor, ciego, había preparado varias lecturas de filosofía natural para uso de sus estudiantes, aun cuando no con la intención de publicarlas. Harrison las copió á la vez que los diagramas. Algunas veces, pasó la mayor parte de la noche en escribir y dibujar.

En aquel tiempo empezó á viajar componiendo relojes, sin abandonar del todo su carpintería. Pronto adquirió un completo conocimiento de lo que en materia de relojes era conocido, y no sólo hacía lo que los mejores relojeros, sino que modificaba las máquinas á su modo. Inventó un método para disminuir el rozamiento, añadiendo una articulación á las paletas del péndulo por la que obraba en los rodillos de gran radio sin resbalar, como ordinariamente sobre ruedas dentadas. Construyó un reloj según el principio de retroceso, que marchaba perfectamente y no perdió un minuto en catorce años. Sir Edmund Denison Beckett dice que inventó este método para evitarse la molestia de ir con frecuencia á dar aceite á un reloj de una torrecilla que estaba á su cargo, aun cuando hubiese otras influencias aparte esta.

Pero su más importante invención en este primer período de su vida, fué su péndulo compensador. Todo el mundo sabe que los metales se dilatan con el calor y se contraen con el frío. El péndulo de los relojes, por lo tanto, se dilata en verano y se contrae en invierno, influyendo en la marcha. Huygens con su cilindro moderador había suprimido en gran parte la irregularidad nacida de la desigual duración de las oscilaciones, pero la oscilación del péndulo variaba con los movi-

mientos de los barcos y estaba también sujeto á las diferencias del peso en las distintas latitudes. Graham, el muy conocido relojero, inventó el péndulo compensador de mercurio, que consistía en un frasco de cristal ó de hierro lleno de mercurio y fijado en el extremo de la varilla del péndulo. Cuando la varilla se dilata por el calor, el mercurio y el frasco que le contiene son también simultáneamente dilatados y elevados, y el centro de oscilación continúa así á la misma distancia del punto de suspensión.

Pero, la dificultad de una cierta dilatación, siguió sin ser vencida hasta que Harrison tomó parte en el asunto. Observó que no todos los metales se dilatan igualmente por el calor, ó por el contrario, se contraen igualmente por el frío, sino que, unos son más sensibles que otros. Después de innumerables experimentos, Harrison al fin compuso un marco parecido á unas parrillas en que fueron alternadas las barras de acero y bronce y así colocadas, las que se dilataban más eran contrarrestadas por las que se dilataban menos. Por este medio, el péndulo tenía el poder de equilibrar su propia acción y el centro de oscilación continuaba absolutamente á la misma distancia del centro de suspensión, á través de todas las variaciones de calor y de frío (1).

Así, en el año 1726, á los 33 de su edad, Harrison tenía dos relojes de compensación en que todas las irregularidades á que estas máquinas están sujetas eran, ó suprimidas, ó tan felizmente contrarrestadas por la compensación de varios metales, que los dos relojes marchaban igualmente en distintas partes de su casa, sin discrepar en más de un segundo en un mes. Uno de ellos, el que guardó para su uso y que comparaba constantemente con una estrella fija, *no llegó á variar un minuto* durante diez años de fucionamiento (1).

(1) El péndulo compensador de Harrison fué perfeccionado posteriormente por Arnold Earnshaw y otros relojeros ingleses. El volante prismatico de Dent es considerado ahora como el mejor.

Viviendo, como vivía, cerca del mar, Harrison trató de adaptar su contador del tiempo á la navegación. Probó su reloj en un barco perteneciente á Barton-on-Humber; pero su péndulo compensador sólo podía ser de una utilidad relativamente pequeña por estar sus oscilaciones sujetas á los movimientos del buque. Juzgó necesario montar un cronómetro ó contador del tiempo, portátil, que pudiese ser llevado de lugar en lugar, y que sufriese los violentos movimientos de los buques sin que afectaran á su marcha. Era evidente para él, que el primer motor, de peso y péndulo, debía cambiarse por un resorte y un volante compensador.

Aplicó su genio á ese estudio. Después de meditar sobre el asunto, fué á Londres en 1728 y exhibió sus dibujos al Doctor Halley, entonces astrónomo real. El Doctor le remitió á Mr George Graham, el distinguido relojero inventor del escape de golpe sin ruido y del péndulo de mercurio. Después de examinar los dibujos y tener una conversación con Harrison, Graham reparó que no era un hombre de un mérito común y le dió muchos ánimos, recomendándole que no presentara su máquina al Consejo de Longitudes, antes de tenerla

(1) Véanse los discursos de Mr. Folkes á la Royal Society, en 30 de noviembre de 1749.

completamente terminada. Harrison volvió á Barrow para proseguir y completar sus trabajos y transcurrieron muchos años antes de que apareciese otra vez en Londres con su primer cronómetro.

El notable éxito que Harrison consiguió con su péndulo compensador, no pudo por menos de empujarle hacia ulteriores experimentos. Fué sin duda en cierto grado influenciado por la recompensa de 20.000 libras, que el Gobierno inglés ofreció por un instrumento que capacitara á los navegantes para medir la longitud de un modo más preciso que por el sistema entonces conocido ; y fué con el objeto de obtener asistencia pecuniaria para completar su cronómetro por lo que Harrison hizo su primer viaje á Londres en 1728 para exhibir sus diseños.

El acta del Parlamento ofreciendo la magnífica recompensa, fué dictada en 1714 ; pero en catorce años no se había presentado ninguno á pretenderla. Es cierto que Inglaterra, avanzando entonces rapidamente á ocupar el primer puesto entre las naciones comerciales, podía realizar un gran esfuerzo para conseguir que la navegación fuera menos arriesgada. Antes de que un buen cronómetro fuese inventado y se preparasen exactas tablas lunares (1) al internarse los barcos en el mar, al perder la tierra de vista, combatidos por los

(1) En aquel tiempo no había buenas tablas lunares. Hasta el año 1753 en que Tobias Mayer, un alemán, publicó las primeras tablas lunares seguras, no se pudo confiar en ellas. Por esto el Gobierno británico concedió posteriormente á la viuda de Mayer la suma de 5000 libras.

vientos y las olas, peligraban siempre. No existía ningún método para determinar la longitud. El barco podía separarse de su camino cien ó dos cientas millas, por cualquier error que el navegante padeciera y solo el naufragio de su barco ó el hallazgo de alguna costa desconocida, ponían término á su engaño. Debe recordarse que es relativamente fácil determinar la latitud de un barco en el mar todos los días cuando el sol es visible. La latitud, esto es, la distancia desde cualquier lugar al ecuador y á los polos, puede encontrarse por una simple observación con el sextante. La altitud del sol al medio día una vez encontrada puede con un sencillo cálculo determinar la posición del buque.

El sextante que es un instrumento usado universalmente en el mar, fué gradualmente deducido de aparatos similares usados en los primeros tiempos. El objeto del instrumento ha sido siempre encontrar la distancia angular entre dos objetos, esto es, el ángulo que forman dos líneas rectas que, partiendo de esos dos objetos tienen su punto de unión en el ojo del observador. El más simple instrumento de esta especie puede ser representado por un compás. Si ponemos su vértice en un ojo, una punta señalando al lejano horizonte y la otra dirigida al sol, ambas determinarán la distancia angular del sol al horizonte en el momento de la observación.

Hasta el final del siglo XVII, el instrumento usado era de esta sencilla especie. Consistía generalmente en un gran cuadrante con una ó dos barras giratorias sobre una charnela, lo que venía

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

á ser un gran compás. La dirección de la vista se fijaba por una hendidura y un punto como en la generalidad de los rifles. Este instrumento fué grandemente mejorado por el empleo de un telescopio que no solamente permitía que los objetos lejanos fueran vistos, sino que hacía que la vista fuera dirigida con precisión al objeto observado.

Los instrumentos de la época anterior al telescopio alcanzaron su mayor gloria en manos de Tycho Brahe. Empleaba magníficos instrumentos muy sencillos, compases, círculos, cuadrantes y sextantes. Estos eran en su mayor parte pesados instrumentos fijos, de poca ó ninguna utilidad para la navegación. Pero el sextante de Tycho Brahe fué el precursor de los modernos instrumentos. La estructura general es la misma, pero el basto perfeccionamiento del sextante moderno es debido en primer lugar al uso del espejo reflector y en segundo lugar al empleo del telescopio para precisar la visual. Estos perfeccionamientos son debidos á muchos hombres científicos, á William Gascoigne que fué el primero en usar el telescopio en 1640; á Robert Hooke que, en 1660, propuso aplicarlo al cuadrante; á Sir Isaac Newton que proyectó un cuadrante reflector (1) y á John Hadley que lo introdujo. El sextante moderno es solamente una modificación del cuadrante de

(1) Sir Isaac Newton dió sus dibujos á Edmund Halley entonces astrónomo real, pero éste los dejó olvidados y se encontraron entre sus papeles después de su muerte en 1742, veinticinco años después de la muerte de Newton. Otra omisión parecida fué hecha por Sir G. B. Airey que dejó que el descubrimiento de Neptuno fuese atribuido á Leverrier en vez de á Adams.

Newton ó del de Hadley y su actual construcción parece ser perfecta.

Por lo tanto era posible determinar con precisión la posición de un barco en el mar, respecto á latitud. Pero era completamente diferente en lo que respecta á la longitud, es decir, la distancia de cualquier lugar ó un determinado meridiano del Este ó del Oeste. En el caso de longitud no hay un determinado lugar á que referirse. La rotación de la tierra hace imposible la existencia de tal lugar. La cuestión de longitud es puramente cuestión de tiempo. El circuito del globo Este, Oeste está sencillamente representado por veinticuatro horas. Cada lugar tiene su propio tiempo. Es muy fácil determinar el tiempo local en un lugar, por observaciones hechas en el mismo. Pero como el tiempo cambia constantemente, el conocimiento del tiempo local no dá idea de la actual posición, y aún menos en un objeto movible, en un barco en el mar. Pero si en una localidad conocemos, el tiempo local y también el de otra parte en el mismo momento, por ejemplo, el observatorio de Greenwich, podemos, comparando los dos tiempos locales, determinar la diferencia de estos tiempos, ó lo que es lo mismo la diferencia de longitud entre las dos partes. Por tanto era necesario al navegante estar en posesión de *un reloj de primera clase ó sea un cronómetro*, capacitándose con él para determinar con exactitud la posición de su barco con respecto á la longtiud.

Antes de la mitad del siglo XVIII, los buenos relojes eran relativamente desconocidos. Los navegantes descansaban principalmente, para apre-

ciar su aproximada longitud, en su propio cálculo sin ninguna observación del cielo. Atendían á lo que habian navegado, por el compás, y á la medida de la velocidad, por un instrumento llamado Log y también á combinar y rectificar todo lo que permitía la fuerza motora, posición con respecto al viento, etc., según el aparejo del buque ; pero todo esto era muy incierto, especialmente cuando el mar estaba alborotado. Había otro medio independiente que podía ser adoptado, esto es, la observación de la luna que se mueve constantemente entre las estrellas de Este á Oeste. Pero hasta la mitad del siglo XVIII, eran tan desconocidas las buenas tablas lunares como los buenos relojes.

Por esto, un método para determinar la longitud con el mismo grado de precisión que era posible respecto á la latitud, había sido desde mucho tiempo el gran deseo de los hombres « que salían al mar en barcos ». Mr Macpherson en su importante obra titulada : *The Annals of Commerce*, observa « que desde el año 1714, en que el Parlamento ofreció la recompensa de 20.000 libras por el mejor método de determinar la longitud en el mar, se han conocido muchos proyectos pero todos de escaso ó ningún resultado, por fundarse generalmente en principios erróneos, hasta que dió á conocerse Mr John Harrison, y por él — como sigue diciendo Mr Maspherson — la dificultad fué vencida habiéndola consagrado los asiduos estudios de una larga existencia » .

El preámbulo del acta del Parlamento dice así : « Por cuanto es bien sabido por todos los que tienen relación con el arte de la navegación que

nada es tan necesitado y deseado en el mar como el descubrimiento de la longitud para la seguridad y rapidez de los viajes, la conservación de los buques y personas » etc. El acta nombraba comisionados para el descubrimiento de la longitud con facultades para recibir y experimentar las proposiciones presentadas con este objeto y conceder sumas de dinero que no excediesen de 2.000 libras para proteger tales experimentos. Será recordado lo anteriormente dicho ; que una recompensa de 10.000 libras se concedería á la persona que consiguiera un sistema para determinar la longitud con un error de 60 millas geográficas ; 15.000 libras con un error de 40 y 20.000 con un error de 30 millas geográficas.

Con dificultad se cree hoy día que solo hace unos ciento cincuenta años se ofreciese un premio de diez mil libras por un sistema para determinar la longitud dentro de *sesenta millas* y que doble suma se ofreciese por un método para determinarla dentro de *treinta millas*. La cantidad de esta recompensa es suficiente prueba de la urgente necesidad de progreso que entonces existía en los métodos de navegación. Y sin embargo desde la fecha en que se redactó el acta, 1714, hasta el año 1736 en que Harrison concluyó su primer contador del tiempo, nada se había conseguido para determinar la longitud con más precisión ni aún dentro de los anchos límites especificados en el acta por el Parlamento. Aun cuando varios proyectos habían sido presentados, ninguno de ellos tuvo éxito y la ofrecida recompensa; por lo tanto, aún permanecía disponible.

Volviendo á Harrison, llegado á su casa, en Barrow, después de su visita á Londres en 1728, empezó sus experimentos para la construcción de un cronómetro marino. La tarea no era de pequeñas dificultades. Tenía que luchar contra irregularidades procedentes del movimiento de los buques y vencer los efectos de las alteraciones de temperatura en la misma máquina y las del aceite con que debía ser lubrificada. Muchos obstáculos se presentaron, pero no fueron bastante á detener á Harrison en su lucha para realizar su propósito.

Todo el mundo conoce la preciosa maquinaria de un reloj y los perfectos aparatos requeridos para producirla. Alguno de estos instrumentos se los procuró Harrison en Londres, pero la mayor parte se los fabricó él mismo, siendo necesarias muchas adopciones nuevas para su cronómetro. Como la madera no podía seguir siendo exclusivamente empleada, como en su primer reloj, tuvo que aprender á trabajar con pulcritud en bronce y otros metales. Habiéndole sido imposible obtener ayuda del Consejo de Longitudes le fué necesario, para mantenerse mientras continuaba sus ensayos, seguir trabajando en la carpintería. Esto explica el largo período que transcurrió antes de que pusiese su cronómetro en estado de que fuera probado con tantas probabilidades de éxito, que llegaron á la certeza.

Harrison, aparte de sus serias preocupaciones científicas, era un hombre alegre. Tenía mucho gusto por la música y organizó y dirigió el coro de la iglesia del pueblo, que alcanzó un alto grado de perfección. Inventó un curioso monocordio que no

era menos preciso que sus relojes en la medida del tiempo. Sus oidos eran molestados por el sonido fuera de tono de la campana, y se propuso remediarlo. En la iglesia de la parroquia de Hulb, por ejemplo, las campanas eran desagradables y con la autorización del vicario y del mayordomo de la iglesia le fué permitido ponerlas á tono ; así, resultaron completamente armónicas.

Pero la gran obra de su vida fué el cronómetro marino. Encontró necesario, en primer lugar, cambiar el primer motor de su reloj por un resorte arrollado, para que la regularidad del movimiento derivase de las oscilaciones del volante en vez de las del péndulo, como en un reloj estable. Mr Folkes, Presidente de la Royal Society, al presentar la medalla de oro á Harrison en 1749, describe así el arreglo de su nueva maquinaria : « Los detalles fueron obtenidos del mismo Harrison que se hallaba presente. Emplea dos volantes situados en el mismo plano, pero oscilando en dirección contraria ; así que, siendo uno de ellos ayudado en su oscilación por el movimiento del barco, el otro está falto de movimiento. Como la igualdad de las oscilaciones en un reloj de bolsillo se debe, en gran parte, al resorte en espiral, que se mueve de igual modo, el isocronismo fué conseguido en el cronómetro de Harrison por la equivalente elasticidad de cuatro resortes cilíndricos aplicados á los extremos superiores é inferiores de los dos volantes.

Luego se presentaba el asunto de la compensación. Los experimentos de Harrison con el péndulo compensador de su reloj le sirvieron. Procedió á introducir parecidos procedimientos en su

futuro cronómetro. Como es bien sabido de todos los que tienen conocimientos de la naturaleza de volantes movidos por resortes, cuanto más fuerte es el resorte, son también más rápidas las oscilaciones del volante, y *viceversa* ; de aquí, se sigue que cuando los resortes, son fortalecidos por el frío ó debilitados por el calor, debe necesariamente el reloj funcionar ó más deprisa ó más lentamente, á menos que se emplee algún método para remediar estos inconvenientes.

« El método adoptado por Harrison fué su volante compensador, la parte esencial de su invención sin duda. Su termómetro se compone de dos planchas delgadas de bronce y acero, remachadas en algunas partes, y por la mayor expansión del bronce que el acero por el calor, y contracción por el frío se hace convexo en el lado del bronce en tiempo calusoro, y convexo en el acero en tiempo frío ; cuando un extremo está fijo, el otro obtiene un movimiento, correspondiendo con los cambios de calor y de frío, y las dos horquillas del extremo entre las que pasa el volante de resorte, que alternativamente oscila cuando el resorte se arrolla y desarrolla, acortarán ó alargarán el resorte como los cambios de calor y frío, haciendo lo que de otra manera habría de hacerse á mano como para regular los relojes de bolsillo ». Aun cuando el método ha sido mejorado por Leroy, Arnold y Earnshaw fué el principio de todo lo que se ha hecho en el perfeccionamiento de los cronómetros marinos. En efecto, es asombroso pensar en el número de hombres de talento, habilidosos é industriosos que, por muchos siglos, se han ocupado en la producción de esta esquisita fabricación tan útil á todos los hombres, sean científicos ó no lo sean, sean de tierra ó de mar, que nos ha dado los modernos relojes.

Es innecesario aquí mencionar los detalles de las invenciones particulares de Harrison. Estas fueron publicadas por él mismo en sus « Principles of Mr Harrison's Timekeeper. » Mencionaremos sin embargo un invento suyo por el que el cronómetro podía conservar su marcha sin pérdida de tiempo, lo que sucedía al darle cuerda, que era una vez al día. Mientras daban cuerda al resorte principal, uno secundario conservaba el movimiento de las ruedas, y no se interrumpía la marcha del reloj.

Después de siete años de trabajos durante los que Harrison encontró y venció numerosas dificultades, al fin completó su *primer* cronómetro marino. Lo puso en una especie de marco portátil, muy artístico y cuidadosamente hecho. Así, el cronómetro fué probado de tiempo en tiempo en una gran barca en el río Humber, con aguas agitadas y tranquilas, y marchaba perfectamente, sin variar lo más mínimo.

Tal era el estado del cronómetro de Harrison cuando llegó con él á Londres en 1735 para presentarlo á los comisionados designados para conceder la pública recompensa por el descubrimiento de la longitud en el mar. Primeramente lo mostró á varios miembros de la Royal Society que unanimemente lo aprobaron; cinco de los principales miembros : Dr Halley, Dr Smith, Dr Badley, Mr John Machin y Mr George Graham, dieron á Harrison

una certificación en la que atestiguaban que los principios de la máquina para medir el tiempo prometían una gran exactitud. En consecuencia de este certificado, la máquina, á solicitud del inventor, y por la recomendación de los Lores del Almirantazgo, fué embarcada á bordo de un buque de guerra.

Sir Charles Wager, entonces primer Lord del Almirantazgo, escribió al capitán del *Centurion* afirmándole que el instrumento había sido aprobado por insignes matemáticos como el mejor que se había hecho para medir el tiempo, y rogándole que tratase amablemente á Mr Harrison, el cual iría con él hasta Lisboa. El capitán Proctor, contestó al primer Lord, desde Spithead, fecha 17 de Mayo de 1736, prometiéndole atender á la comodidad de Harrison, pero señalándolesu temor, de que había intentado una cosa imposible. Así ocurre siempre con las cosas nuevas. La primera máquina de vapor,la primera luz de gás, la primera locomotora, el primer barco de vapor de América, el primer telégrafo eléctrico, fueron todos « imposibles ».

Este primer cronómetro se portó muy bien en su viaje de partida en el *Centurion*. No fué alterado por el mal tiempo ó por el movimiento del barco producido por las olas de la Bahia de Vizcaya. Harrison lo llevó consigo á su regreso en el *Orford*, buque de guerra, siendo entonces su utilidad probada de una manera terminante, pues, verificándose el viaje casi en un meridiano, el riesgo de perder la longitud era relativamente pequeño. El capitán dió el siguiente certificado que lleva la fecha

de 24 de Junio de 1737: « Cuando vimos tierra, creimos, según mis observaciones, que sería de Start ; pero antes que conocieramos qué tierra era, John-Harrison declaró á mis compañeros y á mi, que, según las observaciones de su máquina era el cabo Lizard ; y en efecto así fué, manifestando sus observaciones que el barco estaba mucho más al Oeste de lo que mi reconocimiento anunciaba, siendo esta desviación de un grado y veintiseis millas ; esto es, cerca de noventa millas de error en mi camino.

Seis días más tarde, el 30 de Junio, Harrison fué presentado al Consejo de Longitudes reunido, y enseñó el cronómetro con que había hecho el viaje de ida y vuelta á Lisboa. También inventó entonces una máquina semejante á las de los relojes, que llamaba « regulador de minutos » y con ella se proponía contar el tiempo en el mar con más exactitud que con ningún otro instrumento de los conocidos para descubrir la longitud, y propuso hacer una máquina de más pequeñas dimensiones en el espacio de dos años en la que trataría de corregir algunos defectos que había encontrado en la ya preparada para hacerla más perfecta ; esta máquina, cuando estuviese completamente concluida, deseaba probarla en un barco de su Majestad que saliese para las Indias Occidentales ; pero en este tiempo manifestó que no le era posible, por razones perentorias, concluir su máquina sin asistencia, y pidió que le fueran concedidas 500 libras para ponerle en condiciones de realizar su obra y hacer un ensayo perfecto de ella ».

El resultado de la reunión fué ordenar que se dieran 500 libras á Harrison : una mitad tan pronto como quisiera y la otra cuando presentase un certificado del capitán de uno de los buques de Su Majestad en que constase que había puesto la máquina á su disposición. Mr George Graham que fué consultado, instigó á los comisionados para que concediesen por lo menos 1.000 libras, pero sólo le dieron la mitád ; y de momento, sólo la mitad de la suma votada. A instancias de Lord Monson, que estaba presente, aceptó Harrison las 250 libras como ayuda de los muchos gastos que había hecho y que iba á hacer para perfeccionar la invención. Recibió el encargo de construir el nuevo cronómetro de menores dimensiones pues el exhibido era incómodo, pesado y ocupaba mucho espacio en el buque.

De acuerdo con esto, procedió á hacer su *segundo* cronómetro. Tenía un tamaño la mitad que el primero ; introdujo muchos perfeccionamientos, disminuyó el número de ruedas y por lo tanto el rozamiento, pero su organización seguía siendo la misma. Esta segunda máquina se terminó en 1739, siendo su organismo más sencillo y sus dimensiones menos molestas. Respondía mejor que el primero, y aun cuando no le probaron en el mar, era su marcha lo suficientemente exacta para encontrar la longitud dentro de los límites propuestos por el acta del Parlamento.

No satisfecho con sus dos máquinas, se propuso Harrison construir la tercera. Esta fué muy perfeccionada y ocupó mucho menos espacio, pues el conjunto de aparatos que la formaban, descansaba

sobre un área de cuatro pies cuadrados. Realizó su obra con tanta actividad, que en Junio de 1741 la exhibió ante la Royal Society, y doce de los más eminentes miembros, firmaron un certificado de « su importante y excelente uso, tanto para determinar la longitud en el mar, como para corregir las cartas de costas ». El certificado concluye diciendo : « Recomendamos á Mr Harrison al favor de los comisionados designados por el acta del Parlamento, como persona que merece en alto grado que la animen y ayuden metalicamente en lo que crean necesario para que termine su tercera máquina. » Los comisionados le concedieron una nueva suma de 500 libras. Harrison estaba reducido á precarias circunstancias por su contínua aplicación á los perfeccionamientos del contador del tiempo. Tenía dudas, y solicitó nueva ayuda para proseguir su construcción, pero los comisionados le ayudaron solo con mezquindades.

Aunque Harrison había prometido que su tercera máquina estaría dispuesta para probarla en 1° de Agosto de 1743, no la terminó hasta algunos años más tarde. En Junio de 1746 le vemos aparecer otra vez ante el Consejo en demanda de nueva ayuda. Entre tanto, continuando su obra, creyó necesario añadir un nuevo resorte « habiendo gastado mucho tiempo y pensado mucho para combinarlo ». Otras 500 libras fueron votadas para que pudiese pagar sus deudas, mantenerse él y su familia, y terminar su cronómetro.

Tres años más tarde presentó su *tercera* máquina á la Royal Society, y el 30 de Noviembre de 1749 le fué concedida la medalla de oro. Al presentár-

sela Mr Folkes, el Presidente, dijo á Mr Harrison: « Yo, en nombre de la Royal Society de Londres, y facultado por la misma, os presento este pequeño, pero fiel testimonio de su respeto y estima, por los adelantos que en los conocimientos habeis introducido; y en su nombre me congratulo por el éxito que ya habéis alcanzado, y sinceramente deseo que todas vuestras futuras pruebas estén en armonía con estos principios y que la completa realización de vuestra gran empresa sea al fin coronada por un feliz resultado, glorioso para el inventor que con ardientes deseos empleó tantos años de su vida en el perfeccionamiento de su obra, con la inteligencia y la infatigable perseverancia « que tanto bien merecen ».

Mr. Folkes en su discurso, habla de Mr Harrison como « una de las personas más modestas que ha conocido ». Y continúa: « Hablándome de sus obras me ha dicho que del inmenso número de diligentes y cuidadosos experimentos que ha hecho y de los varios ensayos á que ha sometido sus instrumentos, espera con bastante seguridad conseguir (á pesar de la más grande variedad de las estaciones y de los más irregulares movimientos del mar) contar el tiempo constantemente sin el error ni de *tres segundos por semana*. Grado de exactitud que es asombroso y aun estupendo, considerando el inmenso número de dificultades de muy diferentes clases que ha tenido que encontrar y vencer. »

Aun cuando es bastante común ahora hacer cronómetros de primera clase que puedan determinar la longitud con casi perfecta precisión en todos los

climas del mundo, era bien distinto en la época en que Harrison estaba ocupado en sus laboriosos experimentos. Aunque concepluó ser su tercera máquina el *non plus ultra* de los mecanismos científicos, procedió á construir el *cuarto* contador de tiempo en forma de un reloj de bolsillo de cinco pulgadas de diámetro. Aplicó los principios empleados en sus máquinas mayores, siendo también en la más pequeña de buenos resultados, sobrepujando esta construccion á sus mayores esperanzas. Al mismo tiempo como su tercera máquina era en su opinión suficiente para exceder á la exactitud exigida por el Consejo de Longitudes, para conseguir la mayor recompensa ofrecida, acudió á los comisionados pidiendo que le dejasen ensayar este instrumento á bordo de un buque real que fuese á un puerto de las Indias Occidentales como estaba mandado en el estatuto de la Reina Ana.

Aun cuando el tercer contador de tiempo fué terminado en el año 1758, hasta el 12 de Marzo de 1761 no recibió órdenes para que su hijo William fuese á Portsmouth y embarcase en el *Dorsetshire*, buque de guerra que iba á Jamaica. Pero ocurrió otro molesto retraso. El buque recibió orden de ir á otra parte y William Harrison después de permanecer cinco meses en Portsmouth regresó á Londres. Por este tiempo, John Harrison había ya terminado su cuarto contador de tiempo, el pequeño cronómetro en forma de reloj de bolsillo. Al fin William Harrison se hizo á la vela con su cronómetro, de Portsmouth á Jamaica, el 18 de Noviembre de 1761, en el *Deptford*, buque de

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

guerra. El *Deptford* iba en convoy con cuarenta y tres buques y llegó á Jamaica el 19 de Junio de 1762, tres días antes que el *Beaver*, otro de los buques de guerra de Su Majestad que había salido de Portsmouth diez días antes que el *Deptford*, pero equivocado en los reconocimientos, había perdido su longitud por entregarse enteramente al Log. El cronómetro de Harrison se diferenció acertadamente del Log del *Deutford*, en tres grados de longitud; varios de los barcos de la flota se equivocaron hasta en cinco grados. Esto prueba el peligroso camino por que la navegación era conducida antes de que el cronómetro marino fuese inventado.

Cuando el *Deptford* llegó á Port Royal (Jamaica), no llevaba el cronómetro más que cinco segundos y una décima de segundo de error, y en el viaje de regreso de cuatro meses de duración, á su llegada á Portsmouth en 26 de Mayo de 1762, se vió (después de admitir la *marcha* de adelanto ó retraso) que había errado en un minuto y cincuenta y cuatro segundos y medio. En la latitud de Portsmouth solamente alcanzaba este error á *diez y ocho* millas geográficas, siendo así que el acta concedía el premio á quien determinara la longitud con un error de treinta. Se creerá que Harrison fué terminantemente declarado con derecho á la recompensa de 20.000 libras.

Pues no fué así. Las dilaciones interpuestas por el Gobierno fueron largas, fastidiosas y algunas veces insufribles.

Harrison había cumplido mucho más de lo que era exigido por el Consejo de Longitudes para

obtener la pública recompensa ofrecida. Pero no quisieron certificar que había ganado el premio. Por el contrario, le pusieron numerosas objeciones y continuaron algunos años sometiéndole á vejaciones, dilaciones y desengaños. Ellos arguyeron que la previa determinación de la longitud de la Jamaica por observaciones astronómicas no era satisfactoria, que no había prueba de que el reloj hubiese mantenido una marcha uniforme durante el viaje y, el 17 de Agosto, de 1762, dictaron una resolución en la que decían « que eran de opinión de que los experimientos hechos con el reloj no eran suficientes á determinar la longitud en el mar ».

Por esto fué necesario á Harrison hacer al Parlamento una reclamación sobre el asunto. Tres reinados habían pasado desde que se dictó el acta del Parlamento ofreciendo la recompensa. La reina Ana había muerto; Jorge I y Jorge II también y reinaba Jorge III. *Treinta y cinco años* después de haber empezado Harrison sus trabajos y después de haber construido cuatro diferentes cronómetros, cada uno de los cuales tenía derecho á ganar el premio, dictó un acta el Parlamento capacitando al inventor para obtener la suma de 5.000 libras como parte de la recompensa. Pero los comisionados aún dudaron. Discutieron la regularidad de los resortes. Debían verificar otra prueba del cronómetro y hacer cualquier cosa que dilatase el cumplimiento de lo acordado. Harrison estaba dispuesto á toda clase de pruebas y mientras tanto los comisionados solamente le adelantaron una cantidad á cuenta.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Dos años más se pasaron tristemente. Nada se hizo en 1763 más que discutir en el Consejo de Longitudes. Al fin en 28 de Marzo de 1764, el hijo de Harrison partió nuevamente con el cronómetro, á bordo del *Tartar* para las Bardadas. Regresó después de cuatro meses, durante los cuales el instrumento determinó la longitud con un error de *diez* millas, ó sea una tercera parte de la distancia geográfica exigida. Harrison presentó nuevas solicitudes para que le entregasen la recompensa ofrecida por el Gobierno.

Al fin, los comisionados no pudieron negar por más tiempo la verdad. En Septiembre de 1764, virtualmente reconocieron los derechos de Harrison al pagarle 1.000 libras á cuenta y el 9 de Febrero de 1765 publicaron una resolución por la que « manifestaban unánimemente la opinión de que el cronómetro contaba el tiempo con suficiente corrección sin perder su longitud en el viaje de Portsmouth á las Barbadas, más allá de los límites requeridos por el acta duodécima de la Reina Ana y conservándose siempre muy dentro de dichos límites ». Sin embargo, no dieron á Harrison el necesario certificado aun cuando eran de opinión de que reunía las condiciones necesarias para recibir la completa recompensa.

Es agradable comparar la generosa conducta del Rey de Cerdeña con las dilaciones y poco liberal espíritu que Harrison encontró en su propio país. Durante el mismo año en que la resolución anterior fué dictada, un Ministro de Cerdeña á instancia de su Rey, mandó á Harrison que construyese cuatro cronómetros al precio de 1.000 libras cada uno « como reconocimiento del ingenio de Mr Harrison y recompensa por el tiempo que gastó en bien de la humanidad ». Esta agradecida atención es tanto más digna de aplauso, teniendo en cuenta que Cardeña estaba muy lejos de ser considerada como un gran poder naval.

Harrison había llegado á ser viejo y débil, pues ya tenía setenta y cuatro años. Había empleado más de cuarenta trabajando en su invento. Perdía la vista y no podía ya esperar mucho más. No obstante le hacían que esperara.

« ¡Qué poco conoces lo que no has probado!
¡Qué infierno sigue á lo prometido!
Pierdes días que podrían ser mejor empleados,
Casas noches pensando cosas desagradables;
Adelantas hoy para retrasar mañana;
Alimentas esperanzas y sufres temores y tristezas. »

Pero Harrison no perdió sus energías. En 30 de Mayo de 1765, dirigió otra exposición al Tribunal, concebida en términos más fuertes que los por él empleados hasta entonces « No puedo menos de pensar » decía « que soy en extremo maltratado por caballeros de los que había esperado un comportamiento diferente; pues si el acta duodécima de la Reina Ana es deficiente ¿por qué me animaron con lo que se prometía en ella, para obligarme á perfeccionar mi invención? Y después de su perfeccionamiento ¿por qué se ha enviado á mi hijo dos veces á las Indias Occidentales? ¿No se le dijo á mi hijo cuando recibió las últimas instrucciones, que si el experimento resultaba, á su vuelta encontraría una nueva acta para ponerle

al abrigo de nuevas restricciones nacidas en imprevisiones del acta duodécima de la Reina Ana? Este ha sido el caso; yo esperaba que me tratasen de muy distinta manera.

« Debe confesarse que mi caso es excepcional, y supongo que nunca padeció nadie tanto por haber confiado en las actas del Parlemento inglés, y espero que para honra de mi nación, el caso no se repitará. He recibido mi justa recompensa, pues ciertamente así podría llamarse, si tras cuarenta años de constante aplicación de los talentos que á Dios plugo darme, mi invención hubiese entrado en el curso de los perfeccionamientos de este mundo: esto es, si yo hubiese instruido á los obreros en sus principios y ejecucion, hallándome muy contento si hubiera encontrado una oportunidad de hacerlo. Pero, que diferente es esto de lo propuesto, pues debo instruir á gentes de cuya competencia nada sé y que nada conocen sin duda de mecánica; y si no consigo satisfacerlos no puedo obtener nada.

« Triste sino el mío, pero más triste todavía el del mundo que se vería privado de mi invención sin mi abierta y franca manera de describir todos mis principios á caballeros nobles que casi en todo tiempo acuden á mí.

« Y si cualquiera de estos hubiera tenido ingenio y atrevimiento bastante para apoderarse de mi invención, acaso el Consejo que no se me ha mostrado favorable, tendría un placer en premiar su piratería. Ya en mi vejez, doy gracias á Dios, estando más contento de mi invento sin recompensa, que si equivocando mis cálculos por una

ilusión de los comisionados, hubiera obtenido el premio. »

El muy honorable Conde de Egmont estaba en el consejo de Longitudes, el día en que se leyó la carta, 13 de Junio de 1765. Los comisionados se asombraron del tono que el inventor empleaba. En efecto, se disgustaron y llamaron á Harrison, el cual esperaba. Después de algunos acalorados discursos y después de una proposición que se hizo á Harrison y que no fué aceptada por éste, diciendo que la rechazaría mientras corriera por sus venas una gota de sangre inglesa, abandonó la sala. El acta del Parlemento (5 Geo. III, cap. 20), le concedió por el completo descubrimiento de los principios de su cronómetro el pago de una suma, que con las 2500 libras que ya había recibido, constituía la mitad de la recompensa y la otra mitad le sería pagada cuando otros cronómetros fuesen hechos con arreglo á sus proyectos, y su capacidad completamente demostrada. Obligábanle á entregar sus cuatro cronómetros, uno de los que era de forma de un reloj de bolsillo, para servicios públicos.

Harrison procedió entonces á dar completas explicaciones de los principios de su cronómetro al Dr Maskelyne y otros seis caballeros nombrados para recibirlas. Desmontó su cronómetro por piezas en su presencia, y depositó en sus manos correctos dibujos del mismo y de sus partes, de modo que todo artista pudiese construir cronómetros, similares, según sus principios. En efecto, no hubo dificultad en hacerlos después que sus dibujos fueron publicados. Una exacta copia de su último

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

reloj fué hecha por el ingeniero Mr Kendal y fué usada por el capitán Cock en su viaje de circumnavegación al rededor del globo, que duró tres años, durante el cual funcionó siempre el cronómetro con absoluta regularidad.

Inglaterra había ya inaugurado esta serie de experimentos científicos que obtuvieron tan fructuosos resultados, para poner su reputación naval á la mayor altura. En esas expediciones, los oficiales, los marineros y los hombres científicos, tuvieron que luchar repetidamente con dificultades y peligros que pusieron de relieve su valor. Hubo, sin embargo, no pocas mezquindades en la organización de aquellas empresas. Por ejemplo : estando el Dr Priestly en Leeds, fué solicitado por Sir Joseph Banks para acompañar como astrónomo al capitán Cook en su segunda expedición á los mares del Sur. Priestly dió su asentimiento é hizo sus preparativos para el viaje. Pero algunas semanas más tarde le informó Banks que su nombramiento había sido invalidado por no hallarse conforme el Consejo de Longitudes, con las ideas teológicas del astrónomo. Priestly, aunque de temperamento suave se excitó. « Lo que soy y lo que son los del Consejo en asuntos de religión — escribe á Banks en Diciembre de 1771, — podía facilmente haberse conocido antes de proponerme el asunto. Por lo demás, creo que en esto nada tiene que ver la teología con la astronomía y si esto hubiere influido en su decisión, yo sentiría por el Tribunal de Longitudes un gran desprecio. »

El capitán Cook fué nombrado para el mando del *Revolution*, y el capitán Wallis para el del

Adventure, en Noviembre de 1771. Procedieron á equipar sus buques y entre otros instrumentos tomaron á bordo del que mandaba el capitán Cook dos cronómetros : uno hecho por Mr. Larcum Kendal según los principios de Mr Harrison y el otro por Mr John Arnold según los suyos propios. La expedición partió de Deptford en Abril de 1772 y poco tiempo después navegaba por los mares del Sur. El reloj de Mr Kendal « es asunto de frecuentes noticias del capitán Cook. » En el cabo de Buena Esperanza, dice « respondió mucho mejor de lo que podíamos prometernos », y más al Sur, en la proximidad del cabo de la Circunscisión dice : « el uso del telescopio se hizo difícil en un principio, pero con un poco de práctica resultó fácil. Por la ayuda del reloj nos es dable descubrir los grandes errores á que este método de observación de la longitud en el mar está sujeto ». Se vió que el reloj de Harrison era más perfecto que el de Arnod, cuando cerca del cabo Pallicer en Nueva Celanda, Cook dice : « este día á las doce, cuando esperábamos oir el sonido de los relojes, la espiga del de Mr Arnold no giró, y después de varias pruebas sin éxito tuvimos que abandonarlo. » Desde este momento se tuvo completa confianza en el cronómetro de Harrison. Algún tiempo después, apunta Cook : « Debo decir que nuestra longitud no puede ser errónea mientras tengamos un guía como el reloj de Mr Kendal. » Debe recordarse que al principio del viaje se hicieron observaciones por las tablas lunares pero no siendo estas de una gran precisión, fueron abandonadas completamente.

Volviendo á Harrison, éste continuó mortificado por la oposición oficial. Sus reclamaciones no fueron satisfechas y su reloj fué sometido á nuevos experimentos. El Dr Maskelyne, astrónomo real, se manifestó abiertamente contra el éxito del cronómetro mostrándose muy interesado en determinar la longitud por medio de tablas lunares, aun cuando este método estaba casi sustituido por el cronómetro. Por esto Harrison no pudo obtener el certificado de lo que le era debido, según el acta del Parlamento. Años pasaron antes de que obtuviera el resto de la recompensa. Hasta el año de 1773 ó sea *cuarenta y cinco* años después de dar principio á sus experimentos, no llegó á conseguirlo. Es la siguiente, una inscripción en la lista de súplicas concedidas por al Parlamento en aquel año : « Junio 14. A John Harrison como recompensa por su invención del cronómetro para determinar la longitud en el mar, y por descubrir los principios según los que fué construido : Se le entregan sobre las cantidades ya recibidas, 8.570 libras. »

John Harrison no sobrevivió mucho tiempo á la satisfacción de ver al fin atendidas sus reclamaciones, pues murió el 24 de Marzo de 1776 á los ochenta y tres años de edad. Fué enterrado en el ángulo sudoeste de la iglesia parroquial de Hampstead, donde se erigió un mausoleo en su memoria, en el que hay una inscripción conmemorando sus servicios. Su esposa le sobrevivió solamente un año, muriendo á los setenta y dos y fué sepultada en la misma tumba. Su hijo William Harrison, siendo teniente y encargado del gobierno de Monmouth y Middlesex, murió en 1815, á la avanzada edad de ochenta y ocho años, siendo también enterrado con sus padres. La tumba después de más de un siglo de existencia estaba algo arruinada, cuando la Compañía de relojeros de la ciudad de Londres tomó á su cargo, en 1879, la reconstrucción y renovación de la inscripción.

Pero quizás las más interesantes obras relacionadas con John Harrison, el gran trabajo de su vida, son el reloj de madera del Museo de South Kensington y los cuatro cronómetros hechos por él para el Gobierno que aún se conservan en el Real Observatorio de Greenwich. Los tres primeros son de un gran peso, y difícilmente serían movidos sin un gran esfuerzo. Pero el cuarto, el cronómetro marino en forma de reloj de bolsillo, es de pequeñas dimensiones y fácilmente manejable. Aún funciona con regularidad como lo hace también el « reloj de Mr Kendal » que fué hecho exactamente como aquel. Esta será siempre la mejor memoria del distinguido artífice.

Antes de terminar esta breve noticia de la vida y trabajos de John Harrison, tengo que dar las gracias más afectuosas á Mr Christie, astrónomo real, por su amabilidad al enseñarme varios cronómetros depositados en el Observatorio de Greenwich y por el permiso que me dió para inspeccionar las notas del Consejo de Longitudes donde las discusiones de tantos años entre el inventor y los comisionados están fiel, pero muy tardiamente registradas. Debe, finalmente, decirse, de John Harrison, que por su invento del cronómetro, el incesante y verdadero amigo del navegante, hizo

un gran beneficio á la ciencia y á la navegación, y tiene derecho á ser mirado como uno de los más grandes bienhechores de la humanidad.

CAPITULO IV

JOHN LAMBE.

Introductor de la industria de seda en Inglaterra.

« Por el comercio se adquieren las cosas que los hombres de valor estiman más necesarias para el bienestar de la república. Es una actividad inteligente y atrevida que nunca deja de ser acompañada de honores y abundancia. Pero indudablemente, cuando el comercio no florece, al par de otras manifestaciones nacionales y cuando los individuos, con hábitos de pereza, no emplean su tiempo noblemente y descuidan las mejores ocasiones de aumentar su fortuna, por más que todos los otros órdenes de la vida fuesen gloriosos, aún se necesitaría algo para ser completamente feliz. » — *A Treatise touching the East India Trade* (1695).

La industria dá una nueva faz á los productos de la naturaleza. Por el trabajo, el hombre ha subyugado al mundo, reduciéndolo á su dominio y vistiendo á la tierra con nuevos adornos. El primer tosco arado que el hombre hincó en la tierra ; la primera ruda hacha de piedra con que derribaba los pinos ; la primera ruda canoa que el hombre vació de un tronco para atravesar los ríos y alcanzar los verdes campos de la opuesta orilla : fueron cada uno resultado de facultades humanas que proporcionaron una comodidad no disfrutada anteriormente.

Las cosas materiales son objeto de la influencia del trabajo. Con arcilla construyó el hombre vasijas para contener alimentos. De la lana de los corderos hizo trajes de muchas clases para sí mismo ; de la planta del lino sacó fibras para hacer lienzos y batistas ; del cáñamo sacó cuerdas y con las cuerdas hizo redes de pesca ; con los capullos del algodón fabricó tejidos varios. Con trapos, yerbas fibrosas y raspaduras de madera hizo papel en el que se imprimieron libros y periódicos. El plomo recibió la forma de tipos de imprenta para la difusión sin límites de los conocimientos humanos.

Pero el cambio más extraordinario se verificó en una densa tierra que al calor de los hornos, y manipulada por hábiles manos, destiló el hierro. De este extraordinario metal, alma de toda manufactura y quizás la fuente más principal de la civilización, se construyeron armas, martillos y hachas, cuchillos, tijeras, agujas, maquinarias para contener y dirigir la fuerza prodigiosa del vapor, ferrocarriles y locomotoras, barcos impulsados por hélice, puentes de longitud extraordinaria.

La manufactura de seda aun cuando tiene su origen en la secreción de una pequeña oruga, es acaso tan extraordinaria como la del hierro. Centenares de miles de libras de peso de este débil hilo, no más grueso que los filamentos del tejido de las arañas, dan trabajo á millones de obreros en todo el mundo. La seda y los muchos tejidos sacados de este hermoso material se conocieron desde muy antiguo en el Este ; pero no puede ser fijado el

un gran beneficio á la ciencia y á la navegación, y tiene derecho á ser mirado como uno de los más grandes bienhechores de la humanidad.

CAPITULO IV

JOHN LAMBE.

Introductor de la industria de seda en Inglaterra.

« Por el comercio se adquieren las cosas que los hombres de valor estiman más necesarias para el bienestar de la república. Es una actividad inteligente y atrevida que nunca deja de ser acompañada de honores y abundancia. Pero indudablemente, cuando el comercio no florece, al par de otras manifestaciones nacionales y cuando los individuos, con hábitos de pereza, no emplean su tiempo noblemente y descuidan las mejores ocasiones de aumentar su fortuna, por más que todos los otros órdenes de la vida fuesen gloriosos, aún se necesitaría algo para ser completamente feliz. » — *A Treatise touching the East India Trade* (1695).

La industria dá una nueva faz á los productos de la naturaleza. Por el trabajo, el hombre ha subyugado al mundo, reduciéndolo á su dominio y vistiendo á la tierra con nuevos adornos. El primer tosco arado que el hombre hincó en la tierra ; la primera ruda hacha de piedra con que derribaba los pinos ; la primera ruda canoa que el hombre vació de un tronco para atravesar los ríos y alcanzar los verdes campos de la opuesta orilla : fueron cada uno resultado de facultades humanas que proporcionaron una comodidad no disfrutada anteriormente.

Las cosas materiales son objeto de la influencia del trabajo. Con arcilla construyó el hombre vasijas para contener alimentos. De la lana de los corderos hizo trajes de muchas clases para sí mismo ; de la planta del lino sacó fibras para hacer lienzos y batistas ; del cáñamo sacó cuerdas y con las cuerdas hizo redes de pesca ; con los capullos del algodón fabricó tejidos varios. Con trapos, yerbas fibrosas y raspaduras de madera hizo papel en el que se imprimieron libros y periódicos. El plomo recibió la forma de tipos de imprenta para la difusión sin límites de los conocimientos humanos.

Pero el cambio más extraordinario se verificó en una densa tierra que al calor de los hornos, y manipulada por hábiles manos, destiló el hierro. De este extraordinario metal, alma de toda manufactura y quizás la fuente más principal de la civilización, se construyeron armas, martillos y hachas, cuchillos, tijeras, agujas, maquinarias para contener y dirigir la fuerza prodigiosa del vapor, ferrocarriles y locomotoras, barcos impulsados por hélice, puentes de longitud extraordinaria.

La manufactura de seda aun cuando tiene su origen en la secreción de una pequeña oruga, es acaso tan extraordinaria como la del hierro. Centenares de miles de libras de peso de este débil hilo, no más grueso que los filamentos del tejido de las arañas, dan trabajo á millones de obreros en todo el mundo. La seda y los muchos tejidos sacados de este hermoso material se conocieron desde muy antiguo en el Este ; pero no puede ser fijado el

período en que se despojó á la crisálida de su morada y se descubrió que la pequeña pelota amarilla ó blanca adherida á las hojas de la morera, podía desenvolverse en un ligero filamento del que se harían tejidos de inmensa variedad y belleza. Los Chinos están sin duda entre los primeros que tejieron la hebra de seda para un traje. La fabricación avanzaba hacia el Oeste, desde China, á India y Persia, y desde allí á Europa. Alejandro el Grande trajo consigo una porción de ricas sedas de Persia.

Aristóteles y Plinio describen los pequeños gusanos, en sus obras. Virgilio es el primero de los escritores romanos que hace alusiones á la producción de seda en China y los términos que emplea manifiestan lo poco que se conocía entonces dicho artículo. La seda fué introducida en Roma en tiempos de Julio Cesar que ostentó gran profusión de sedas en algunos de sus magníficos espectáculos teatrales. Tenía entonces tanto valor la seda que se vendía por su peso en oro. En efecto, se dictó una ley por la que ningún hombre podía llevar un adorno de seda sin infamarse. El Emperador Heliagábalo despreció esta ley y llevó un traje completo de seda. Este ejemplo fué seguido por ciudadanos ricos y la demanda de seda del Este se hizo pronto general.

A mitad del siglo VI, dos monjes de Persia que habían residido mucho tiempo en China y aprendido la manera de criar los gusanos de seda, llevaron huevos de estos insectos á Constantinopla donde, bajo su dirección, fueron criados. Un considerable número de mariposas fué reservado

para propagar la raza y se plantaron moreras para ofrecer alimentos á las nuevas generaciones de orugas. Así se propagó la industria. Se extendió á la península Italiana y las manufacturas de seda, terciopelo, damasco y raso, se establecieron en Venecia, Milán, Florencia, Lucca y otras ciudades.

En efecto, por varios siglos, las fabricaciones de seda en Europa estaban limitadas á Italia. La cria de los gusanos de seda era de gran importancia en Módena y proporcionaba al Estado una considerable renta. La seda allí producida era estimada como la mejor de Lombardia. Hasta principios del siglo diez y seis, Bolonia era la única ciudad que ofrecía fábricas con « torzales » ó la maquinaria requerida para retorcer y preparar las hebras de la seda para ser tejidas. Millares de personas fueron empleadas en Florencia y Génova al mismo tiempo en esta industria. En Venecia era tenida en tan alta estima, que el negocio de las factorias de seda era considerado como un empleo nobiliario (1).

Pasó mucho tiempo, antes de que la seda fuese

(1) « Esto ocurria también con otras dos clases de comercio: el de la fabricación de cristales y el de los farmacéuticos que no desdoraba á la nobleza de Venecia. En un país en que la riqueza estaba concentrada en manos de la nobleza era indudablemente muy racional animar á esta en el empleo de sus riquezas en ventaja del público. Un sentimiento más ó menos poderoso ha existido siempre en la mente de los de alta alcurnia en contra del empleo de tiempo y riqueza en el comercio é industrias. Todo trabajo, salvo el de la guerra, les ha parecido siempre como denigrante y poco en armonía con la dignidad de la aristocracia. » Cabinet Cyclopedia — *Silk Manufacture* pág. 20.

de uso general en Inglaterra. « La seda — dice un escritor — no nos vino inmediatamente del gusano que la teje y la hace, sino que pasó muchos climas, atravesó muchos desiertos, empleó muchas manos, cargó muchos camellos y fletó muchos buques, antes de llegar aquí, y cuando al fin llegó, fué á cambio de nuestras manufacturas ó de nuestro dinero. » (1) Se dice que el primer par de medias de seda fué traído de España á Inglaterra y presentado á Enrique VIII que había llevado antes medias de hilo. En el tercer año del reinado de Isabel, su azafata Mrs Montagu, la obsequió con un par de medias negras de seda como regalo de año nuevo. Preguntole Su Majestad si podría procurarse otras, porque prefería usarlas de seda que de hilo. Cuando Jaime VI de Escocia recibió al Embajador enviado par congratularse de su subida al trono de la Gran Bretaña, el rey pidió á uno de sus Lores que le prestase su par de medias de seda, « pues no podía presentarse de otro modo ante un extranjero. » De todo esto se deduce lo raro que el uso de la seda era en Inglaterra.

Poco tiempo después de ser rey, Jaime I, trató de establecer la industria de sedería en Inglaterra, como lo había ya hecho con éxito Francia. Dió toda clase de facilidades á los criadores de gusanos de seda. Envió cartas circulares á todas las comarcas inglesas recomendando vivamente á sus habitantes que plantasen moreras. Estas fueron plantadas en muchos lugares, pero las hojas no maduraban á tiempo oportuno para la alimentación de los gusamos de seda. La misma intentona se hizo en Inneshannon, cerca de Brandon, en Irlanda por los hugonotes refugiados allí, pero sin éxito. El clima era demasiado frío ó húmedo para la cría, en buenas condiciones, del gusano de seda. De todo esto quedó el « campo de las moreras » que aún conserva su nombre. Sin embargo los hugonotes establecieron, con fortuna, la industria manufacturera en Londres y Dublin, procurándose el hilo de seda en el extranjero.

(1) *A brief state of the Inland or Home Trade.* (folleto) 1730.

A principios de la última centuria, los Italianos eran los principales productores de la seda de torzal y por mucho tiempo consiguieron guardar el secreto. Aun cuando la fabricación de la seda, como hemos visto, fué introducida en Inglaterra por los artífices hugonotes, el precio de la seda de torzal era tan grande que imposibilitaba su adquisición. La seda de torzal se hacía principalmente en dominios de Saboya por medio de una máquina larga y curiosa que no tenía parecido en ninguna otra parte. Los Italianos por las más severas leyes, conservaron mucho tiempo el secreto de su invención. El castigo prescrito por una de sus leyes, á todo el que descubriera el secreto ó intentara llevarlo fuera de los dominios de Cerdeña, era la muerte con la confiscación de todos los bienes que poseyera el delincuente, el cual sería colgado por un pie de una horca en los muros exteriores de la cárcel, con una inscripción que indicase su nombre y su crímen, para perpetuar el recuerdo de su infamia (1).

(1) *Un breve escrito del caso relativo á la máquina para hacer seda de torzal italiana en Derby, que fué descubierta y*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Sin embargo, un hombre atrevido é ingenioso se dispuso á desafiar todos estos peligros y trató de descubrir el secreto. Debe recordarse con que energías y determinación introdujo el fundador de la familia Foley la manufactura de clavos en Inglaterra. Fué á Danemora distrito minero, cerca de Upsala en Sweden, entreniéndose con los mineros, y después del segundo viaje les arrancó el secreto de hacer clavos é introdujo la nueva industria en el condado de Staford (1). El ánimo de John Lombe que introdujo la fabricación de la seda de torzal en Inglaterra, fué igualmente notable. Nació en Noruega. Playfair en su « Family Antiquity », dice que su nombre « puede haber sido tomado del francés Lolme ó Delolme », pues había muchas personas de origen frances, ó flamenco establecidas en Noruega hacia fines del siglo diez y seis, pero no existen precisas informaciones respecto á su origen.

El padre de John Lombe. Henry Lombe era un mal tejedor, casado dos veces. De su primera esposa tuvo dos hijos, Thomas y Henry, y de su segunda otros dos, Benjamín y John. A su muerte, en 1695, dejó á sus dos hermanos la tutela de sus hijos encargándoles que los educasen para un comercio de utilidad. Thomas, el hijo mayor fué á Londres donde estuvo de aprendiz al principio, teniendo tanto éxito en sus negocios que le encontramos en 1727 en el Tribunal de Comercio de

traida á Inglaterra con grandes dificultades y peligros, sólo á expensas de Sir Thomás Lombe. Diario de la Cámara de los Comunes, de 28 de Enero de 1731.

(1) *Self-Help*, pág. 205.

Londres y Middlesex á los cuarenta y dos años de edad. Fué también ennoblecido en el mismo año, probablemente á la subida al trono de Jorge II.

John, el hijo menor de la familia y hermanastro de Thomás, entró también de aprendiz. En 1702 le encontramos en Derby trabajando como mecánico con un Mr Crotchet. Este desgraciado señor estableció una fábrica de sedas en Derby con el objeto de lucrarse con los provechos derivados de su manufactura. « El uso de la seda » dice Hutton en su « History of Derby », era el deseo mayor de las damas ; y los comerciantes británicos estaban obligados á acudir á Italia, con dinero contante y sonante por el artículo, á un precio fabuloso. Crotchet no tuvo éxito en su empresa. « Tres máquinas eran necesarias para la obra y él no tenía más que una. Un mal negocio es un abismo sensible para el dinero, y un comerciante imprudente es aún mas temible. Vemos, por ejemplo, con frecuencia, que una fortuna duraría más, gastando el capital que empleándolo en un negocio arriesgado. Crotchet, pronto llegó á la insolvencia. »

John Lombe, que estaba como mecánico en la casa de Crotchet, perdió su cargo á consecuencia de esto. Pero, parece que fué dominado por un ardiente deseo de averiguar el sistema italiano de hilar la seda de torzal. Esto no podía conseguirlo en Inglaterra. No tenía otro medio que ir á Italia y entrar en una fábrica de sedas para aprender el secreto del arte italiano. El era un buen mecánico y un gran dibujante, además de inteligente é intrépido ; pero no tenía los medios necesarios

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

para trasladarse á Italia. Su hermanastro Thomás que hacía carrera en Londres, le ayudó con los medios requeridos. De acuerdo con éste salió John para Italia poco después de la quiebra de Crotchet.

John Lombe consiguió un empleo en una fábrica de sedas del Piamonte, donde se guardaba el secreto del arte de hacer torzal. Fué empleado como mecánico y tuvo así facilidades en el curso del tiempo para familiarizarse con las operaciones de las máquinas. Hutton dice que sobornaba á los trabajadores; pero esto habría sido un mal paso y probablemente le habrían expulsado si no le hubiesen condenado. Hulton detestaba la factoría de seda de Derby, donde había estado empleado de niño, y todo lo que dice de ella, debe ser considerado *cum grano salis*. Cuando el asunto de la renovación de la patente estaba ante el Parlamento en 1731, Mr Perry que sostenía la petición de Sir Thómas Lombe, dijo que « había sido guardado el arte tan secretamente en el Piamonte que ninguna otra nación hasta entonces pudo descubrirlo, y que Sir Thomás y su hermano resolvieron hacer una intentona para llevar el invento á su propio país. Conocían que había grandes dificultades y peligros en la empresa, porque el Rey de Cerdeña condenaba á muerte al que descubriese la invención, ó intentara llevarla fuera de sus dominios. El hermano del peticionario, sin embargo, resolvió aventurar su persona en beneficio de su país natal y Sir Thomás decidió exponer su dinero suministrando á su hermano todas las sumas que pudiese necesitar para conseguir tan atrevido y

generoso propósito. Según esto fué su hermano á Italia y después de una larga estancia y muchos gastos en aquel país, encontró medio de ver las máquinas tan á menudo y escudriñar su funcionamiento con tal minucia que se hizo dueño de toda la invención.

John Lombe estuvo ausente de Inglaterra varios años.

Mientras se hallaba ocupado en sus investigaciones y en hacer sus dibujos, se dice que se corrió el rumor de que el inglés investigaba, el secreto de la fabricación de la seda y que tuvo que huir para salvar su vida. Sea de esto lo que quiera, el caso es que se embarcó en un buque inglés y volvió con seguridad á Inglaterra, llevando consigo á dos obreros italianos conocedores de los secretos de aquella fabricación. Llegó á Londres en 1716 y después de conferenciar con su hermano, preparó una descripción y obtuvo la patente para la fabricación de la seda de torzal, en 1718. La patente fué concedida por catorce años.

Al mismo tiempo John Lombe concertó con la corporación de la ciudad de Derby el arriendo de la isla del río Derwent, por ocho libras anuales. La isla que estaba bien situada para utilizar la fuerza del agua, media 500 pies de longitud — y 52 de anchura. Se dió principio á la construcción de una fábrica de sedas sobre ella, siendo la mayor factoría inglesa. — La construcción fué completamente á expensas de Thomás. En tanto que progresaba la construcción, alquiló John Lombe varias habitaciones en Derby, y especialmente la casa del ayuntamiento, donde estableció temporalmente máqui-

nas movidas á mano y dió empleo á un gran número de pobres.

Después de tres años de trabajos, fué terminada la gran fábrica de seda, cimentada en viguetas de roble de 16 á 20 pies de longitud, clavadas en los pantanos, y entramadas por el trabajo de una máquina especial construida para este objeto. La construcción era de cinco grandes pisos conteniendo ocho grandes departamentos y tenía nada menos que 468 ventanas. Los hermanos Lombe debían tener gran confianza en su empresa pues el edificio y máquinaria para la fabricación de la seda de torzal, les costó cerca de 30.000 libras.

Uno de los efectos del funcionamiento de la fábrica fué rebajar grandemente el precio de la seda de torzal y darla más barata que los pruductores italianos. El Rey de Cerdeña, enterado del éxito de la empresa de Lombe, prohibió la exportación de la seda nativa lo que interrumpió el curso de su prosperidad, hasta que se encontraron medios de procurarse la primera materia en otro parte.

Y ahora viene lo trágico de la historia, que Mr Hutton, autor de la « History of Derby », ha referido. Cuando trabajaba en la fábrica, de sedas, siendo muchacho, desde el año 1730 al 1737, sin duda llegó á un conocimiento, por alguno de los empleados. Puede ser en parte verdad, teniendo también algo de novelesco. « No hacía cuatro años, dice Hutton refiriéndose á John Lombe, que había establecido tan provechosa industria, cuando los Italianos que sintieron los efectos en la disminución de las ventas, determinaron su ruina con la esperanza de anular su obra. Una astuta mujer se

unió amigablemente á los hermanos, llegando á ser asociada, partícipe en sus negocios. Intentó y logró atraerse á los dos artífices italianos. Y se supuso, acaso con justicia, que había sido administrado un veneno lento á John Lombe, el cual se consumió en una agonía de dos ó tres años al fin de los que murió. Los Italianos huyeron á su país, la mujer fué interrogada, pero su declaración sólo dejó traslucir alguna sospecha. » No se puede asegurar lo que haya de cierto en esa historia extraña.

Los funerales de John Lombe, dice Hutton, « fueron magníficos, no habiéndose visto en Derby nada igual. Un hombre de conducta pacífica, que había importado una industria beneficiosa al lugar, empleando á los pobres y produciendo un adelanto, no podía menos de ser respetado, y su triste fin compadecido. Excepto los caballeros que le asistieron, todo el pueblo relacionado con la fábrica fué invitado. La comitiva marchó por parejas á lo largo de la calle de Full, la Plaza del Mercado y Puerta de Hierro, y cuando el cadáver fué entrado en la Iglesia de Todos los Santos, por la puerta de Santa María, la última pareja dejaba la casa del muerto en la esquina de la calle de la fábrica. »

Así John Lombe murió y fué enterrado á la edad de veintinueve años y Thomás, el capitalista continuó explotando la fábrica de sedas de Derby. Hutton dice erroneamente, que le sucedió su hermano William, el cual se suicidió. Y, como los Lombes no tuvieron ningún hermano que se llamase William, esta parte de la historia de Hutton es de pura invención.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El negocio de la fabricación de sedas prosperaba. Se fabricaba seda bastante para abastecer al comercio, y el tejido de seda continuba siendo un gran negocio. En efecto, la seda inglesa empezaba á tener una reputación en Europa. En los antiguos tiempos se decía : « Los extranjeros compran á Inglaterra una piel de zorra por un penique y le venden otra vez la cola por un chelin. » Pero luego se invertía la frase diciendo : « Los ingleses compran seda de los extranjeros por veinte marcos y se la venden otra vez por cien libras. »

La patente estaba próxima ó expirar, estando concedida por catorce años y habiendo transcurrido mucho tiempo antes de que funcionasen las máquinas y la seda de torzal fuese producida. Era la única fábrica del reino. Joshua Gee escribe en 1731 : « No tenemos en el reino más que una fábrica de seda de torzal movida á agua y si esta fuese destruida por el fuego ú otro accidente, sería muy difícil la continuación de la fabricación de seda de torzal, y aún es dudoso si sería factible á todos los súbditos del reino hacer otra. » Gee deduce de esto que deberían construirse, por cuenta del Estado, tres ó cuatro fábrica iguales á la de Derby (1).

La patente expiraba en 1732. El año antes, Sir Thomás Lombe que había sido ennoblecido, por entonces, solicitó del Parlamento la prolongación de la patente. Las razones en que se fundaba eran principalmente estas : que antes de que pudiese suministrarse seda para su fabricación, los italianos habían prohibido la exportación de la seda en

(1) *El comercio y navegación en relación con la Gran Bretaña* pág. 94.

bruto, y antes de que construyese su fábrica, educase suficiente número de obreros y llegase al perfeccionamiento de la industria, transcurrieron casi los catorce años de concesión de la patente. « Por lo tanto, concluía en su petición al Parlamento, como en realidad sólo había disfrutado un corto tiempo de los beneficios ofrecidos por la antedicha patente y en consideración á la extraordinaria importancia de su empresa, á los grandes gastos, riesgos y dificultades que había soportado, así como á las ventajas que por ello había procurado á la nación á sus expensas, esperaba humildemente Sir Thomás Lombe que el Parlamento le concedería un nuevo plazo para el uso exclusivo de sus máquinas ú otra recompensa que en su justicia le pareciese merecida » (1).

La petición fué traslada á una comisión que

(1) La petición pone de manifiesto los méritos de la fábrica de Derby para hacer seda de torzal italiana : « por su trabajo convierte la seda nativa en de torzal que ademas de tejerse es absolutamente necesaria para mezclarla con la seda turca y otras más groseras fabricadas aqui, tanto que sin un constante suministro de esta seda de torzal podrian usarse muy poco la seda turca y otras, y el comercio de tejidos de seda no podria vivir en Inglaterra. Esta seda italiana en todo tiempo ha sido comprada á los italianos que únicamente la fabricaban, pues no conociamos el arte de su fabricacion. Mientras que ahora que la obtenemos de la seda cruda italiana, se economiza la nacion *una tercera parte* de su precio y por la que obtenemos de la seda cruda china *una mitad* del precio que anteriormente pagábamos por la seda ya trabajada. La fábrica de Derby contiene 7746 utensilios (que funcionan dia y noche), recibiendo su movimiento de una rueda movida por agua, atemperando su marcha un regulador; y da empleo á más de 300 personnas ». En *Rees Cyclopedia* (art. Silk Manufacture) hay una completa descripción de la máquina para hacer seda de torzal que del Piamonte trajo á Inglaterra John Lombe.

después de examinarla, propuso á la Cámara de los comunes la concesión de una prórroga de algunos años á favor de Sir Thomás Lombe. Los consejeros del Rey, sin embargo, creyeron que la patente no debía renovarse, sino que debía declararse libre la fabricación de sedas de torzal. De acuerdo con esto, el canciller de la Hacienda pusó en conocimiento de la Cámara (14 de Marzo de 1731) que « habiendo sido informado Su Majestad del caso de Sir Thomás Lombe, con respecto á su industria para producir sedas de torzal, le había mandado poner en conocimiento de la Cámara, que Su Majestad recomendaba á su consideración la concesión de una recompensa que conceptuase justa. »

El resultado fué que se votó y pagó la suma de 14.000 libras á Sir Thomás Lombe como « una recompensa por los eminentes servicios prestados á la nación, descubriendo con grandes peligros y dificultades las máquinas italianas, construyéndolas y perfeccionándolas en su funcionamiento á sus propias expensas » (1). La fabricación del torzal fué declarada libre. Se construyeron fábricas de torzal en Stockport y en otros sitios. Dice Hutton que se construyeron muchas fábricas en Derby y se estableció un grande y próspero comercio. En 1850 el número de personas empleadas en las fábricas de seda pasaba de un millón. La antigua fábrica ha sido recientemente abandonada.

(1) Sir Thomás Lombe murió en el año 1738. Tenía dos hermanas. La mayor Hannah se casó con Sir Robert Clifton, de Clifton, la segunda Mary, casó con James, Conde de Laderdale. En su testamento recomienda á su esposa la distribución entre sus principales servidores y artífices, de cinco ó seis mil libras.

Aun cuando sostenida por grandes puntales de madera ofrecía señales de ruina y fué reemplazada por una gran fábrica más en armonía con las exigencias modernas.

CAPITULO V

WILLIAM MARDOCK.

Su vida é invenciones.

« La justicia exige que sean más admirados aquellos de quienes recibimos más beneficios. » — Dr Johnson.

« El principio de la civilización es el descubrimiento de algún arte útil por el que adquirimos dominio, comodidad ó lujo. La necesidad ó deseo de conservarlo, produce leyes é instituciones sociales. En realidad el origen, así como el progreso de la sociedad civil, se encuentra en invenciones mecánicas y químicas. » — Sir Humphry Davy.

A mediado del siglo XVIII, Escocia era un país muy pobre. Consistía principalmente en montañas y costas y las pocas tierras laborables tenían un cultivo malísimo. La agricultura era casi un arte perdido. « Excepto en pocos lugares — dice un escrito en el *Farmers Magazine* de 1803, — Escocia era poco mejor que un desierto estéril ». El granado crecía con dificultad y los habitantes en algunas comarcas estaban á menudo expuestos á perecer de hambre. El pueblo era sin esperanzas miserable y poco inteligente, como los irlandeses en sus peores tiempos. Desde la fracasada expe-

después de examinarla, propuso á la Cámara de los comunes la concesión de una prórroga de algunos años á favor de Sir Thomás Lombe. Los consejeros del Rey, sin embargo, creyeron que la patente no debía renovarse, sino que debía declararse libre la fabricación de sedas de torzal. De acuerdo con esto, el canciller de la Hacienda pusó en conocimiento de la Cámara (14 de Marzo de 1731) que « habiendo sido informado Su Majestad del caso de Sir Thomás Lombe, con respecto á su industria para producir sedas de torzal, le había mandado poner en conocimiento de la Cámara, que Su Majestad recomendaba á su consideración la concesión de una recompensa que conceptuase justa. »

El resultado fué que se votó y pagó la suma de 14.000 libras á Sir Thomás Lombe como « una recompensa por los eminentes servicios prestados á la nación, descubriendo con grandes peligros y dificultades las máquinas italianas, construyéndolas y perfeccionándolas en su funcionamiento á sus propias expensas » (1). La fabricación del torzal fué declarada libre. Se construyeron fábricas de torzal en Stockport y en otros sitios. Dice Hutton que se construyeron muchas fábricas en Derby y se estableció un grande y próspero comercio. En 1850 el número de personas empleadas en las fábricas de seda pasaba de un millón. La antigua fábrica ha sido recientemente abandonada.

(1) Sir Thomás Lombe murió en el año 1738. Tenía dos hermanas. La mayor Hannah se casó con Sir Robert Clifton, de Clifton, la segunda Mary, casó con James, Conde de Laderdale. En su testamento recomienda á su esposa la distribución entre sus principales servidores y artífices, de cinco ó seis mil libras.

Aun cuando sostenida por grandes puntales de madera ofrecía señales de ruina y fué reemplazada por una gran fábrica más en armonía con las exigencias modernas.

CAPITULO V

WILLIAM MARDOCK.

Su vida é invenciones.

« La justicia exige que sean más admirados aquellos de quienes recibimos más beneficios. » — Dr Johnson.

« El principio de la civilización es el descubrimiento de algún arte útil por el que adquirimos dominio, comodidad ó lujo. La necesidad ó deseo de conservarlo, produce leyes é instituciones sociales. En realidad el origen, así como el progreso de la sociedad civil, se encuentra en invenciones mecánicas y químicas. » — Sir Humphry Davy.

A mediado del siglo XVIII, Escocia era un país muy pobre. Consistía principalmente en montañas y costas y las pocas tierras laborables tenían un cultivo malísimo. La agricultura era casi un arte perdido. « Excepto en pocos lugares — dice un escrito en el *Farmers Magazine* de 1803, — Escocia era poco mejor que un desierto estéril ». El granado crecía con dificultad y los habitantes en algunas comarcas estaban á menudo expuestos á perecer de hambre. El pueblo era sin esperanzas miserable y poco inteligente, como los irlandeses en sus peores tiempos. Desde la fracasada expe-

dición de los dários parecía que no se había dejado en aquel país ni habilidad ni dinero, ni se habían emprendido empresas. Los recursos que contenía estaban completamente sin desenvolvimiento. Había poca comunicación entre un plaza y otra y sus caminos eran intransitables durante la mayor parte del año.

Había varias opiniones respecto á las causas de tan terrible estado de cosas. Algunos culpaban la unión entre Inglaterra y Escocia, y Andrew Plicher of Salloun, « El patriota » como le llamaban, trató de abolirla. En una de sus publicaciones quiso mostrar que una sexta parte de la población de Escocia estaba en estado de mendicidad. Dos cientos mil vagabundos pedían de puerta en puerta ó robaban y saqueaban á gentes tan pobres como ellos mismos (1). Fletcher era un revolucionario de tanta importancia como Daniel O'Connell en posteriores tiempos, pero no pudo arrastrar al pueblo por haber otros que diferían de sus opiniones. Estos creían posible que el pueblo mismo hiciese algo para sacar de su miserable condición, al país, el cual aún poseía algunos elementos importantes de prosperidad. Los habitantes de Escocia, aunque pobres, eran fuertes y aptos para trabajar. La tierra aunque fría y estéril tenía condiciones de cultivo.

En consecuencia de esto á la mitad del siglo pasado se dieron algunos pasos de importancia para mejorar el estado de cosas. Unos cuantos propietarios de espíritu público empezaron el camino

(1) *Political Works* de Fletcher, Londres 1737, pág. 149.

de progreso asociándose para introducir mejoras en la agricultura. Concedieron granjas á largos arrendamientos para estímulo de los más industriosos y para dar á los arrendatarios un más permanente interés en los progresos, del que tenían antes. Así estimulados y animados, los arrendatarios hicieron rápidos progresos, especialmente en Lotrians, y el ejemplo se extendió á otros distritos. Se establecieron bancos para proveer de capital, se hicieron caminos y aumentó la comunicación entre los distintos lugares; el comercio mejoró por las facilidades ofrecidas al tráfico. La gente bien educada por los párrocos fué apta para sacar partido de estas ventajas. La holgazanería desapareció gradualmente ante las energías, actividad é industria que entraron en la vida por el mejoramiento de las comunicaciones.

Al mismo tiempo activas y poderosas inteligencias se ocupaban en extender el dominio del conocimiento. Blak y Robison de Glasgow fueron los precursores de James Watt inventor del condensador de las máquinas de vapor, lo que produjo una revolución que no había tenido semejante en el mundo insdustrial. Watt halló su idea al tiempo de hacer experimentos con un antiguo modelo de Newcomen perteneciente á la Universidad de Glasgow. El fué invitado por Mr Roebuck de Kinneil para hacer una máquina de vapor para sacar el agua de las minas de carbón en Bosaughstonen, pero su progreso fué detenido por la falta de capital así como por la de experiencias. Hasta que el bravo y generoso Matthew Boulton, de Birmingham, adquirió la máquina y secundó á Watt

con su capital y su ánimo. La empresa de Watt no tuvo éxito. Aún después de doce años de esfuerzos, el condensador de las máquinas de vapor estaba en su principio aunque medio encaminado para ser adquirido y empleado por algunos propietarios de minas de carbón y por manufactureros de algodón. En el desenvolvimiento de su poder y propagación de su uso, el gran mérito de William Murdock nunca puede ser olvidado. Watt aparece el primero en la historia, como inventor, Boulton el segundo, como su protector y sostenedor, y Murdock el tercero como su desarrollador y perfeccionador.

William Murdock nació el 21 de Agosto de 1754 en el molino Bellow, en la parroquia de Auchinleck, condado de Ayr. Su padre John era molinero á la vez que labrador. El nombre de su madre era Bruce y ella se jactaba de descender de Robert Bruce, el libertador de Escocia. Los Murdock ó Murdocht, pues de las dos maneras fué escrito su nombre, fueron numerosos en la vecindad y emparentados unos con otros. Se supone proceden de Flandes entre cuyo país y Escocia existía una comunicación considerable en la Edad Media. Alguno de los Murdock tomó una parte principal en la construcción de las abadías y catedrales del Norte (1), otros fueron conocidos como mecánicos, pero los más de ellos como labradores.

(1) Uno de los Murdock construyó la catedral de Glascow y otras en Escocia. La famosa escuela de masonería de Antwerp manifiesta el valor de excelentes arquitectos de los siglos XI, XII, y XIII. Uno de estos vino á Escocia con el nombre de Murdo. Era un francés nacido en Paris según una inscripción existente en la abadía de Melrose, y murió durante la construcción de esta abadía. La inscripción es como sigue :

« John Murdo nació en Paris y dedicado á la construcción de edificios, hizo las iglesias de Sanct Andrays, de Glarsy, Melrose, Paisley, Jedybro y Galowy. Rogad á Dios y á María por él, y que San Juan guarde su santa iglesia libre de enemigos. »

Uno de los miembros más conocidos de la familia fué John Murdock maestro del poeta Burns. Este fué á su escuela en Alloway Mill á los seis años de edad y allí aprendió á leer y escribir. Cuando posteriormente Murdock puso un colegio en Ayr, fué á él Burns como interno. En una carta dice Murdoc : « En 1773, Robert Burns vino como pupilo á mi casa con el propósito de repasar la gramática inglesa para ponerse en condiciones de instruir á sus hermanos y hermanas. Estaba entonces conmigo noche y día : en la escuela, en la mesa, en paseo ». El pupilo hasta participó del lecho del profesor ; Murdock prestaba libros al niño y cuidó del cultivo de su inteligencia en muchos sentidos. Burns pronto repasó la grámatica inglesa, aprendió el francés y algo de latín. Algún tiempo después fué Murdock á Londres y tuvo el honor de enseñar inglés á Talleyrand durante su residencia en esta población como emigrante. El continuó teniendo la mayor predilección por su discípulo cuya poesía celebra las bellezas de su distrito natal.

El molino del Bellow estaba situado en el Bellow, cerca de donde une sus aguas con las del río Lugar. Uno de los más bonitos cantos de Burns empieza :

« Detrás de vuestras colinas, donde corre el Lugar. »

Esta fué la escena de la niñez de William Murdock ; cuando niño guardaba las vacas de su

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

padre por las riberas del Bellow que como no tenían setos, era necesario alguien que vigilara el ganado mientras apacentaba. Aún se enseña el lugar en que el niño en los intérvalos del pastoreo labró una cavidad cuadrada en la roca por el lado del agua y allí quemaba las esquirlas de carbón encontradas en la superficie del mineral de hierro de Black Band. Esta era una de las industrias menos desarrolladas en Escocia, pues el comercio del hierro escocés no llegó á tener importancia hasta un siglo más tarde (1). La pequeña cueva en la que quemaba Murdock las esquirlas de carbón fué completada con un hogar. Es posible que haya derivado de aquellos experimentos la idea del empleo del gas como iluminación.

Cuentan que Murdock construyó un caballo de madera movido por una fuerza mecánica que fué la maravilla del distrito. En ese caballo cabalgó hasta Cumnock, á dos millas de distancia. El nombre de su padre está asociado con el suyo propio en la construcción de aquella máquina. El viejo John Murdock tenía una reputación de inteligente y hábil, no común. Estando en la fundición de Carron, en 1760, fundió según un modelo preparado, la que se cree fué la primer polea dentada empleada en los molinos. Cuando últimamente la ví, estaba situada en una pradera, frente á la quinta de William Murdock en Handsworth.

El joven ayudaba á su padre en muchos asuntos.

(1) El descubrimiento del mineral de hierro hecho en Black Baud por David Mushet en 1801, y la invención de James Beaumont Neilson en 1828, se encuentran descritas en *Industrial Biography*, pág. 141-161.

Trabajaba en el molino, en la granja y le ayudaba en los arreglos de la maquinaria del molino. Por este medio adquirió una suma considerable de conocimientos técnicos. Llegó hasta á proyectar construir puentes. Fué empleado en la construcción de un puente de sólida y hermosa estructura sobre el río Nith cerca de Dumfries, puente que aún éxite. Pero él tenía ambición de ser algo más que un albañil de condado. El había oído hablar de la invención de James Watt y decidió ver si podía conseguir trabajo en la famosa fábrica de Soho. En consecuencia, dejó su país natal en el año 1777, á los veintitres años de edad, y emigró hacia el Sur, abandonando las comodidades de la casa de los Murdock. Había una propiedad en la familia, fundada por el abuelo de William Murdock, con la siguiente inscripción : « Dejo esta propiedad para que la disfrute siempre el más viejo de los Murdock que después de mí habiten en la parroquia de Auchenleck ; 1745 » : Esta propiedad ultimamente correspondió á Juana Murdock hija del difunto William, prima hermana del sujeto de esta biografía.

Cuando William llegó á Soho en 1777, pidió en la fábrica un empleo. No vió á Watt que estaba entonces en Cornwall, examinando sus bombas, pero vió á Boulton que generalmente era accesible á los solicitantes de todas clases. En contestación á la demanda de trabajo de Murdock, replicó Boulton que había poco trabajo, que en todas partes sobraban operarios. Durante la breve conversación que tuvo lugar, el tímido escocés, vergonzoso, como la mayor parte de los muchachos de pueblo en pre-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

sencia de extraños, no sabía que hacerse con las manos, y sin darse cuenta, daba vueltas al sombrero. La atención de Boulton fué atraida por el sombrero, que parecía algo raro, pues no era ni de fieltro, ni de lienzo, ni charolado, sino que parecía ser pintado y compuesto de alguna materia poco usual. « Ese es un sombrero curioso » dijo Boulton mirándole más detenidamente. « ¿ De qué está hecho ? » « De madera, señor » dijo Murdock modestamente. » ¿ Dice usted que está hecho de madera ? » « Eso es, si señor » ¿ Como está hecho ? » « Yo mismo lo hice de un pedazo de madera ; se me ocurrió » « ¿ Sí ? » Boulton miró otra vez al joven, que se había levando cien codos en su estimación. William era un muchacho de buen aspecto. Alto, fuerte, guapoy con fisonomía inteligente. Además había sabido construir un sombrero con una idea propia. Esto bastaba para probar que no era un mecánico de escasa habilidad. « Bien » dijo al fin Boulton : « Preguntaré en la fábrica y veré si hay algo que proporcionarle. Vuelva otra vez á verme. « Gracias Señor », dijo Murdock, dando una última vuelta á su sombrero.

Tal fué el principio de las relaciones de William Murdock con la razón social Boulton y Watt. Cuando volvió, le dieron un trabajo de prueba y como este fué satisfactorio, le contrataron por dos años á 15 chelines á la semana, trabajando en casa, 17 chelines en el condado y 18 chelines en Londres. El contrato de Murdock con Boulton fué ampliamente justificado por el resultado. Empezó como un mecánico ordinario y se aplicó diligente y concienzudamente á su trabajo ; gradualmente

llegó á ser de gran confianza. Trabajos de más importancia le fueron conferidos y se esforzó por realizarlos lo mejor que pudo. Su industria su habilidad y su constante sobriedad, le señalaron pronto para adelantar y, de grado en grado, llegó hasta ser el colaborador y consejero de más confianza de Boulton y Watt en sus empresas mecánicas más importantes.

Watt mismo tenía poca confianza en los escoceses como mecánicos. Dijo á Sir Walter Scott que aunque muchos de ellos buscaron empleo en sus fábricas, nunca llegó ninguno á ser un mecánico de primera línea. Podían ser buenos escribientes ó tenedores de libros, pero tenían una invencible aversión á trabajar mucho tiempo en una obra de mecánica para alcanzar un primor que hace valer á los obreros (1). La razón, sin duda, era que los obreros de Escocia estaban entonces solamente en camino de educarse como mecánicos prácticos y ahora que llevan un siglo de disciplina en el trabajo y técnica instrucción, el resultado es totalmente distinto como lo prueban las fábricas de máquinas y astilleros del Clyde. El poder mecánico y la habilidad técnica son resultado de la instrucción, como otras muchas cosas.

Cuando Boulton contrató á Murdock como hemos dicho, estaba Watt en Cornwall, viendo las bombas establecidas en varias minas de aquel país. La Compañía sólo llevaba unos tres años de existencia y Watt estaba aún luchando con las dificultades que tenía que vencer para introducir la máquina

(1) *Life of Scott* de Lockhart

de vapor en el uso general. Su salud era escasa y se sentía molestado por horribles dolores de cabeza. El, no era hombre para desafiar los egoismos de los aventureros de Cornish. « Un poco más de atropello y vejación — dice, — me rendirán completamente ». Boulton fué en su ayuda oportunamente y le dió esperanzas y valor. Y al fin, William Muddock, después de adquirir los suficientes conocimientos del asunto, se encargó del funcionamiento de las máquinas de Cornwall.

Le encontramos en 1779, á los veinticinco años de edad, ocupando esta importante posición. Al ir á Cornwall, no descansó hasta corregir los defectos de las máquinas y ponerlas en un perfecto orden de funcionamiento. Se consagró á su deber con un celo y una actividad que le ganaron completamente la estimación de Watt. Cuando tenía una obra de importancia, escasamente podía dormir. Una noche estando en su habitación de Redruth, notaron sus vecinos un ruido extraño en su cuarto. Varios quejidos fatigosos se oyeron sobre el suelo. Saltaron de sus camas, acudieron al cuarto de Murdock y le encontraron en camisa, agitado en su sueño, gritando : « ¡ Ahora vá, muchachos ! ¡ ahora vá ! »

Murdock llegó á ser un hombre popular entre los propietarios de minas. También fué amigo de los obreros é ingenieros de Cornish. El defendía siempre sus opiniones, y en una ocasión, algunos capataces de minas entraron en su despacho en Chacewater y empezaron á insultarle. Se preparó, eligió al más robusto y se situó en actitud de lucha. Lucharon y en pocos minutos los poderosos huesos

y músculos de Murdock le dieron la victoria. Los otros que observaron lealmente sin tomar parte, admirando el temperamento vigoroso del hombre á quien habían insultado, empezaron la reconciliación. William se prestó rápidamente á la amistad, se estrecharon las manos, y partieron quedando los mejores amigos. También se dice que Murdock tuvo posteriormente un duelo con el capitán Trevethick por una cuestión entre Watt y el ingeniero de minas, en la que Murdock creyó que su maestro había sido tratado descortés y duramente (1).

El empleo de la máquina de vapor de Watt empezó á ser reconocido como provechoso. Se sintió la necesidad de inventar algún método por el que se asegurase un contínuo movimiento de rotación para emplearlo en las máquinas de las fábricas ; con este objeto inventó Watt su máquina giratoria ; pero no se dieron pasos para generalizar su uso. Al fin preparó un modelo en el que empleaba una manivela unida á un árbol de la máquina para producir el movimiento de rotación.

No hubo originalidad en su invención. El manubrio era una de las más comunes aplicaciones mecánicas. Era de uso diario en toda rueda para hilar y en los tornos y aparatos para afilar. Watt no solicitó patente del manubrio por no creerlo objeto de patente. Pero otra persona lo hizo, anticipándose á Watt en el empleo del manubrio como productor del movimiento rotatorio. Tuvo pues que emplear

(1) Esto me fué manifestado hace algunos años por un descendiente de William Murdock, pero no hay otro recuerdo de este hecho.

otro método y en la nueva invención tuvo la grandísima ayuda de William Murdock. Watt descubrió cinco sistemas diferentes para asegurar el movimiento de rotación sin empleo de manubrio, pero adoptó el movimiento del sol y de los planetas », idea de Murdock. Tenía la particularidad de dar dos vueltas por cada golpe de la máquina y podía dar más vueltas sin maquinaria adicional. La invención obtuvo patente en Febrero de 1782, cinco años después del en que entró Murdock al servicio de Boulton y Watt.

Murdock continuó muchos años ocupado en la vigilancia de las máquinas de vapor de Cornish. Le vemos descrito por sus empleados como « volando de mina en mina », arreglando las máquinas. Si cualquier entorpecimiento ocurría en ellas, él era llamado inmediatamente. Era activo, de un buen golpe de vista, astuto, sobrio y completamente digno de confianza. Desde el año 1780, era su sueldo de sólo una libra por semana, pero Boulton le hizo un presente de diez guineas á las que los propietarios de las « Minas Reunidas » añadieron otras diez en agradecimiento á la admirable manera con que había construido la nueva máquina ; el presidente de la Compañía declara que « era el más atento é industrioso obrero que había conocido ». Que produjo admiración entre los ingenieros de Cornish, se prueba por el hecho de invitarle Mr Boaze á formar parte de la Sociedad de ingenieros, pero Murdock permaneció leal á la razón social de Birmingham y en su debido tiempo tuvo su recompensa.

Continuó siendo la « mano derecha » de lo concerniente á Cornwall. Boulton escribió á Watt á fines de 1782 : « Murdock ha sido infatigable desde que empezó. Apenas dormía ni tomaba siquiera el alimento necesario. Después de trabajar noche y día en Jueves y Viernes Santo, recibió una carta de Wheal Virgin para que fuese inmediatamente á poner en funciones su máquina ó la echaban al fuego. Fué, puso en movimiento la máquina, trabajando mucho las cinco ó seis horas que allí permaneció. Salió de allí y volvió á las « Minas Reunidas » á las once de la noche y se ocupó en las máquinas hasta las cuatro de la mañana, yéndose á dormir á esa hora. Le encontré á las diez de la mañana en Poldice Cistern, buscando clavos y moldes desaparecidos y entonces insistí para que fuese á descansar.

En una ocasión en que una máquina vigilada por Murdock se paró, por algún accidente, el agua inundó la mina. Con este motivo fueron los mineros á su casa amenazándole con hacerle pedazos. Nada le intimidó, pasó por entre ellos, compuso la máquina averiada y la dejó como nueva. Cuando salió de la sala de máquinas, los mineros le daban vivas con gran animación é insistían en llevarle á hombros, en triunfo, hasta su casa.

El vapor afirmaba su poder en todas partes. Con él sacaban el agua con bombas en las minas de Cornwall y con él movían las fábricas en el condado de Lanca. Mecánicos especulativos empezaban á considerar si podría empleársele como medio de locomoción terrestre. La hermosa inteligencia de Sir Isaac Newton había mucho tiempo antes en su « Explanation of the Newtonian Philo-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

sophy », expuesto la idea de emplear el vapor con este objeto ; pero no se hizo ningún experimento práctico. Benjamín Franklin mientras estuvo como delagado en Londres por las Provincias Unidas de América tuvo correspondencia con Matthew Boulton de Birmingham y con el Dr Darwin de Lichfield, con el mismo objeto. Boulton envió un modelo de una máquina de fuego, á Londres, para que la examinara Franklin, pero éste estaba demasiado ocupado con graves cuestiones políticas para seguir el asunto más adelante. La inteligencia especuladora de Erasmus Darwin fué inflamada por la idea de un « carro de fuego » y apremió á su amigo Boulton para proseguir el invento de la necesaria máquina de vapor (1).

Otra inteligencia había en acción. Watt cuando tenía veintitres años, á instancia de su amigo Robison, hizó un modelo de locomotora provista de dos cilindros de hoja de lata ; pero el proyecto fué abandonado y nunca más recogido por su inventor. Sin embargo, en su patente de 1784, Watt incluyó un arreglo por medio del que el vapor podia ser empleado para el propósito de la locomoción. Pero ningún otro modelo del invento se hizo.

Entre tanto Cugnot, de París, había hecho una máquina de camino movida á vapor. La probó al principio en el Arsenal, en 1769, y puesta en movimiento chocó contra un muro de piedra, derribándolo. La máquina fué probada posteriormente en las calles de París. En uno de los experimentos

(1) Véase *Lives of Engineers* (Boulton y Watt), pág. 182-4 y en la pequeña edición, pág. 130-2.

volcó sufriendo grandes roturas, y entonces la guardaron en el arsenal para prevenir posteriores contratiempos. Esta primera locomotora se ve en el *Conservatoire des Arts et Métiers*, en París.

Murdock había sin duda oido hablar de las especulaciones de Watt y procedió, mientras estuvo en Redruth, en sus ratos de ocio, á construir un modelo de la locomotora según un proyecto propio. Este modelo era de pequeñas dimensiones, teniendo poco más de un pie y medio de altura, aunque era suficiente grande para demostrar la importancia de los principios en que se fundaba su construcción. Era sostenido por tres ruedas teniendo una pequeña caldera de cobre calentada por una lámpara de alcohol, con un tubo pasando oblicuamente por ella. El cilindro, de diámetro de 3/4 de pulguda y 2 pulgadas de largo, estaba fijado á la parte alta de la caldera ; la varilla del émbolo estaba unida con la manivela que hacía girar el árbol, origen del movimiento de las ruedas. Esta pequeña máquina funcionaba solamente por la fuerza expansiva del vapor que salía al exterior después de haber obrado alternativamente, alzando ó bajando el émbolo en el cilindro.

Un descendiente de Mr Murdock que vive en Handsworth, informó al presente escritor que este modelo fué inventado y construido en 1781, pero después de examinar la correspondencia de Boulton y Watt dedujimos que no estuvo apto para la prueba hasta 1784. El primer ensayo se hizo en la propia casa de Murdock en Redruth, arrastrando la pequeña máquina un modelo de wagón, al rededor de una habitación. La rueda aislada situada

delante y obrando en un eje giratorio la capacitaba para recorrer un círculo.

Otro ensayo se hizo fuera de puertas, en cuya ocasión, aun cuando la máquina era pequeña, excedió en velocidad á su inventor. Una noche después de volver de su trabajo en las minas de Redruth, Murdock fué con su modelo de locomotora á la avenida que conduce á la iglesia á una distancia de una milla de la ciudad. El camino, era estrecho, recto y llano. Habiendo encendido la lámpara pronto hirvió el agua y arrancó la máquina, y el inventor detrás de ella. Poco después oyó, distantes, gritos de terror. Era demasiado obscuro par distinguir los objetos, pero averiguó, siguiendo á la máquina, que los gritos procedían del digno vicario, el cual mientras iba por el paseo, encontró el silbador y pequeño monstruo de fuego, que luego confesó haber tomado por un demonio hecho y derecho.

Cuando Watt fué informado de los experimentos de Murdock, temió que pudiesen distraerle de sus deberes ordinarios y le aconsejó los abandonara. Sin embargo, Murdock los continuó y Watt apremió á Boulton, que estaba entonces en Cornwall, para que le adelantará 100 libras, y si conseguía en un año hacer una máquina capaz de arrastrar una silla de postas para dos pasajeros y el conductor, con la velocidad de cuatro millas por hora, se podría establecer un negocio de locomotoras con Murdock como socio. El acuerdo, sin embargo, no adelantó ni un paso. Acaso una diferente atención interrumpió los experimentos que Murdock hacía con su locomotora. Prestaba atención entonces á una joven lady, hija del capitán Painter, y en 1785 se casó con ella y volvió con ella á su casa de la calle de Cross en Redruth.

Al año siguiente, Septiembre de 1786, dice Watt en una carta á Boulton : « Tengo la misma opinión respecto al carruaje de vapor, pero, deseando prevenir inútiles supociciones, tengo, para ensayar, uno de algún tamaño. Al mismo tiempo desearía que William viniese á trabajar como yo trabajo, á examinar los asuntos de cerca y dejar á gente como Symington y Sadler, desperdiciar su tiempo y dinero en fantasías. » En una siguiente carta manifiesta Watt su satisfacción por ver que « William se aplica á sus negocios. » Desde aquel tiempo en adelante Murdock como Watt abandonan sus especulaciones sobre el asunto y dejan á otros la resolución del problema de la locomotora. El modelo de Murdock permaneció sólo como un juguete curioso que tenía gusto en exhibir á los amigos y aun cuando él continuó pensando en la locomotora y estaba convencido de que era realizable, se abstuvo de realizar sus ideas y de construir la maquinaria precisa para un completo modelo.

Murdock, sin embargo, continuó inventando, pues los hombres que tienen inventiva no dejan de ponerla en práctica. Vivía entre inventores. Watt y Boulton constantemente sugerían muchas cosas y Murdock se contaminó del mismo espíritu. En 1791 sacó su primer patente. Consistía en un método para preservar el casco de los barcos de suciedades, por el empleo de una clase de pintura química. Un nieto de Mr Murdock nos informó de

que, recientemente, había sido renovada la patente y fué causa de un pleito, y que la patente de Hislap para la luz de gas habría sido una infracción si para entonces no hubiese expirado ya la primera concedida.

Murdock es aún más conocido por su invención de gas para la iluminación. Se hicieron varios é independientes análisis para averiguar la composición del carbón de piedra de Newcastle y de ellos se dedujo que casi una tercera parte de las sustancias se convertian en vapor por el calor, y que el vapor así producido era inflamable. Pero no se trató de aplicar este vapor al alumbrado hasta que tomó el asunto á su cargo Murdock. Mr M. S. Peasse, nos envió el siguiente é interesante recuerdo : « Hace algún tiempo estuve en el Oeste de Cornwall y deseaba ver si alguien recordaba á Murdock. Descubrí uno de los más respetables é inteligentes hombres de Camborne, Mr William Symons, que no sólo recuerda perfectamente á Murdock sino que presenció por casualidad una de las primeras ocasiones en que se empleó el gas. Dice que Murdock era muy amante de los niños y que frecuentemente los llevaba á su sala de trabajo para enseñarles lo que estaba haciendo. Ocurrió en una ocasión que este caballero, entonces un niño de siete ú ocho años, estaba junto á la puerta de Murdock con algunos otros niños, tratando de ver algo misterioso del interior, pues el Dr Boaze, el mejor doctor del lugar y Murdock habían estado ocupados toda la tarde. Salió Murdock y dijo á mi informador que fuese á una tienda inmediata á comprar un dedal. Volviendo con el dedal, dijo el muchacho haberlo perdido y mientras lo rebuscaba por los bolsillos se arregló para pasar al otro lado de la puerta... y apareció el dedal. Vió entonces al Dr. Boaze y á Murdock con un caldero lleno de carbón de piedra. El gas que de él salía era quemado en una caja de metal y luego la aplicaron un tubo muy delgado al final del que aseguraron el dedal y por la pequeña perforación que en este se hizo, salía un chorro de luz (1).

Después de numerosos experimentos dispuso Murdock en su casa de la calle de Cross, en 1792, el alumbrado por gas. El carbón era sometido al fuego en retortas de hierro y el gas conducido por tubos á los orificios de los diferentes cuartos de la casa, donde era quemado en aberturas propias para el objeto, ó boquillas (2). También eran ciertas cantidades de gas encerradas en vasijas portátiles de hierro estañado y se quemaba cuando se quería, formando así una luz de gas portátil. Murdock tenía una linterna de gas de un uso regular con el propósito de alumbrarse por las noches por entre los pantanos á la vuelta de las minas y de re-

(1) La carta de Mr. Pearse tiene fecha de 23 de Abril de 1867 pero no se ha publicado hasta ahora. El añade: « otros recuerdan á Murdock como por ejemplo uno que estuvo con él de aprendiz y vivió con él algún tiempo, Mr. Vivian, de la fundición Luckingmill. »

(2) La casa de Murdock aún existe en la calle de Cross. En Redruth aun vive quien vió las cañerías conduciendo el gas desde el pequeño patio de la casa hasta el techo de las habitaciones. Habia un agujero en el marco de una ventana para dar paso á esta cañería. Los antiguos marcos de las ventanas han sido sustituidos por otros nuevos. — *Life of Richard Trevithick*, pág. 64.

greso á su casa de Redruth. Esta linterna se formaba llenando una vejiga de gas y fijando la boquilla en el fondo de una linterna de cristal, colgando por debajo la vejiga.

Satisfecho de la gran economía del gas de carbón de piedra comparado con los aceites y sebos, para la iluminación artificial, consultó Murdock el asunto con Mr James Watt, hijo, aprovechando una breve estancia de éste en Soho, en 1794, y le dijo la conveniencia de sacar una patente. Watt, sin embargo, se mostró contrario á obtener nuevas patentes por estar todavía metido en cuestiones con los propietarios de minas de Cornish por los derechos de su padre á usar de la máquina de vapor condensadora. Nada definitivo se hizo entonces. Murdock volvió á Cornwall y continuó sus ensayos. Al fin del mismo año enseñó á Mr Phillips y á otros en la mina de Polgooth sus aparatos para extraer gas del carbón y otras sustancias, mostrándoles prácticamente la luz de gaz que salía de la boquilla « luz viva y hermosa ». Posteriormente mostró sus aparatos á Tregelles y otros de la compañía de obras de hierro « Neath Albey » en el condado de Clamorgans.

Murdock volvió á Soho en 1798 para fijar allí su permanente residencia. Cuando los propietarios de minas supieron su intención de abandonar á Cornwall, acordaron ofrecerle un hermoso sueldo con tal de que permaneciera en el país, pero los compromisos con sus amigos de Soho no le permitieron aceptar aquel ofrecimiento. De nuevo apremió á la casa Boulton y Watt para sacar una patente para el uso del gas en el alumbrado, pero

estando aquellos metidos aún en pleitos costosos y molestos, eran, naturalmente, contrarios á los riesgos que ocasionaba toda patente. Watt, el joven, con quien se comunicaba Murdock en este asunto, sabía que la corriente de gas obtenida de la destilación del carbón de piedra en el horno de alquitrán de Lord Dundonald, se había inflamado ; y también que el obispo Watson y otros, habían quemado gas de carbón de piedra, después de conducirlo por tubos al salir de la retorta. Mr Watt, sin embargo, estaba muy satisfecho de que Murdock hubiese sido el primero en sugerir esta económica aplicación para usos públicos y privados. Pero suponía que habiéndole ofrecido tantas dificultades legales los derechos de las patentes de su padre, no estarían libres de riesgo las que pidiera en lo sucesivo.

La idea de Mr Murdock, por lo tanto, fué abandonada y se dedicó á otros inventos. En adelante se consagró enteramente á investigaciones mecánicas. Mr Buckle dice de él : « Al amanecer, frecuentemente, después de una noche empleada en incesante trabajo, se hallaba todavía en el yunque ó en el torno, pues con sus propias manos hacía muchas piezas que no le agradaba confiar á manos poco hábiles. » En 1799, obtuvo una patente (nº 2340) en la que entraban algunas invenciones muy importantes. Primero incluía el tornillo sin fin, obrando sobre una rueda dentada, para taladrar cilindros, que aún está en uso. Segundo, fundir un martinete de vapor en un cilindro, en lugar de hacerlo por segmentos unidos y robloneadas las juntaras, como anteriormente se hacía. Ter-

cero, las nuevas válvulas con las que la construcción y funcionamiento de las máquinas de vapor se simplificó evitando además las pérdidas del mismo. Y cuarto, el perfeccionamiento de los motores. Uno de los últimos fué puesto en su taller particular para el movimiento de las máquinas, y continuó en casi constante funcionamiento y en perfecto uso por espacio de trienta años.

En 1801, Murdock envió sus dos hijos, William y John, á la Academia de Ayr para aprovecharse de la educación escocesa. En verano pasaban sus vacaciones en la fábrica de Bellow, que todavía dirigía su abuelo. Pescaban en el río y « cogían muchas truchas ». Los niños escribían frecuentemente á su padre á Birmingham. En 1804, parece que estuvieron muy excitados por el esperado desembarco de los franceses en Escocia. Los voluntarios de Ayr eran 300, la caballería 150 y los tiradores 50. « Los tiradores — dice John — iban á la playa todos los sábados á tirar al blanco. Se ponían á 70 pasos de distancia y de 100 disparos frecuentemente hacían 60 blancos. » William dice : « Gran preparación se hacía para el recibimiento á los franceses ; varios millares de chuzos pasaban por la ciudad á la semana, y los voluntarios y rifleros tenían orden de marchar en el momento esperado. » La alarma pasó. Al fin de 1804, recibieron premio los dos muchachos. William uno en aritmética y otro en la clase de composición que daba el Rector, y John también obtuvo dos, uno en la clase de matemáticas y el otro en la de francés.

Volviendo á la aplicación del gas á la ilumina-

ción, en 1801, se propuso un plan por un Mr Le Blond, para alumbrar una parte de las calles de París con gas. Murdock activamente reunió sus experimentos y con ocasión de la Paz de Amiens, en Marzo de 1802, hizo la primera exhibición pública de su invención. Todas las fábricas de Soho fueron brillantemente iluminadas con gas. El espectáculo que ofrecía fué saludado con inmenso entusiasmo. No podía caber en adelante duda de la enorme ventaja de este método para producir luz artificial, comparado con el del aceite y sebo. En el año siguiente, la fabricación de aparatos de gas fué añadida á los otras ramas de los negocios de Boulton y Watt, con los que Murdock estaba asociado, y se invirtieron en las nuevas obras de 4000 á 5000 libras de capital. El nuevo sistema de alumbrado rápidamente se hizo popular entre los fabricantes por su mayor seguridad, economía y brillantez. Las fábricas de Phillips y de Lée, de Manchester, fueron acondicionadas en 1805 y las de Burley y Kennedy, también de Manchester, y las de Merrs, y de Gott de Leeds, en los siguientes años.

Aun cuando Murdock había planteado el uso del gas de una manera perfectamente clara, pasó algún tiempo antes de que fuera propuesto para alumbrar las calles. La idea fué ridiculizada por Sir Humphrey Davy, que preguntaba á uno de los proyectadores si pensaba confundir la torre de San Pablo con un gasómetro. Sir Walter Scott hizo también chistes acerca de los que proponían « enviar luz en tubos por las calles » y hasta Wollaston, un conocido hombre de ciencia, declaró

que ellos « podían igualmente intentar iluminar á Londres con una rebanada de la luna. » Así ha pasado con todos los nuevos proyectos : con el buque de vapor, con las locomotoras y el telégrafo eléctrico.

El 25 de Febrero de 1808, leyó Murdock una memoria ante la Royal Society : « De la aplicación del gas de carbón de piedra como medio económico. » Hizo una historia del origen y progreso de sus experimentos, pasó luego al tiempo en que satisfactoriamente iluminó las casas de Philips y de Lée en Manchester. El escrito era sencillo y modesto como todo lo que él hacía, y terminaba diciendo : « Creo que puedo reclamar, sin pretensión, la idea del decubrimiento, y la de aplicarlo con un objeto económico » (1). La Royal Society concedió á Murdock la gran Medalla de oro de Rumford por su comunicación.

En el año siguiente, un alemán llamado Wintzer ó Winzor aparece como promovedor de un proyecto para obtener una carta real con extensos privilegios y poderes para formar una sociedad por acciones para alumbrar parte de Londres y Westminster con gas. Winsor decía de su procedimiento para fabricar gas, que era el más eficaz y económico de todos los conocidos y practicados. En efecto, el producto debía ser prodigioso. Winsor presenta un laborioso cálculo en su folleto titulado « The New Patriotic Imperial and National Light and Heat Company », en el que aparece que el resultado líquido de los provechos anuales « según los experimentos oficiales, excedería de dos cientos veintinueve millones de libras y que dando nueve décimas partes de esta suma para la reducción de la deuda nacional, aún quedaría un provecho de 570 libras para pagar á los suscritores, por cada 5 libras empleadas. Winsor obtuvo una patente de su invención y la Compañía de que era miembro acudió al Parlamento por un acta. Boulton y Watt hicieron la contra al proyecto, y James Watt, el joven, puso perfectamente en claro el asunto. Henry Brougham defensor de los peticionarios, hizo un gran discurso en pro de la absurda especulación de Winsor (1), pero la proposición fué desechada.

(1) *Philosophical transactions* 1808, pág. 124-132.

Al año siguiente, la Compañía de luz de gas y Compañía de cok, prvilegiada para Londres y Westminster obtuvo un acta, no teniendo éxito al principio por existir muchos prejucios contra el empleo de la nueva luz. Era popular creencia que el gas circulaba *ardiendo* por los tubos y que estos debían estar muy calientes. Cuando se propuso alumbrar la Camara de los Comunes con gas, insistió el arquitecto en que las cañerías se colocaran á varias pulgadas de distancia de los muros

(1) La familia de Winsor evidentemente creía en su gran poder, pues me ha informado Francis Galton que hay un gran monumento á mano derecha de la avenida central del cementerio Keural Green, á la mitad de la distancia entre la casa del guarda y la iglesia y que lleva la siguiente inscripción :

« Tumba de Frederick Albert Winsor hijo del difunto Frederick Albert Winsor inventor de la luz de gas, sepultado en el cementerio del Père Lachaise en Paris. »

« En todo tiempo habrá luz.-*Zacarías.* »

« He producido una luz, con la que, todo el que crea en mí, evitará las tinieblas.-*Juan.*

por temor al fuego, y cuando las tuvieron colocadas, los miembros de la Cámara pudieron observar aplicando sus enguantadas manos á las cañerías, que lejos de obtener temperatura elevada conservaban la misma de los muros.

La Compañía de gas estaba á punto de disolverse, cuando Mr Samuel Clegg le prestó su ayuda. Clegg había sido discípulo de Murdock en Soho, conocía todos los aparatos que había inventado Murdock y le había ayudado en la colocación de las máquinas del gas en las fábricas de Phillips y de Lée en Manchester, así como en las de Lodge y en el Puente de Sowerbi cerca de Halifax. Fué después destinado á colocar los aparatos en el colegio de Stoneyhurst en el condado de Lanca, en la fábrica de Mr Harris, en Coventry, y en otros lugares. En 1813, la Compañía de gas de Londres y Westminister se procuró los servicios de Mr Clegg y desde aquel momento en adelante su carrera fué de prosperidad. En 1814, el puente de Westminster fué alumbrado por primera vez con gas, y poco después la calle de Sta Margarita de Westminster; multitud de gente seguía al farolero para ver el repentino efecto de su llama aplicada á la invisible corriente de gas que salía de las boquillas. Los lampistas se disgustaron tanto con la nueva luz, que interrumpieron su trabajo y el mismo Clegg se vió obligado á trabajar como lampista.

Las ventajas de la nueva luz pronto fueron reconocidas, y se establecieron conpañías de gas en todas las grandes ciudades. Glasgow fué alumbrado por gas en 1817 y Liverpool y Dublin al

siguiente año. Si hubiese Murdock sacado patente de su invento, hubiese conseguido una grandísima ganancia, pero del modo que lo hizo no consiguió más ventaja que la honra de su invento (1). El dejó los beneficios de su invención en provecho del público y volvió á sus trabajos de Soho que le ocuparon más que nunca.

Murdock estaba completamente identificado con la razón Boulton y Watt. Les cedió su patente de las válvulas, del motor y de otras invenciones de mucha consideración. Su dirección era casi indispensable para prosperidad de la fundición de Soho. Mr Nasmyth, visitando las obras, treinta años después de haber realizado Murdock todos sus manejos, recuerda los valorosos servicios de este fiel y notable aunque modesto mecánico. Observó el magnífico sistema que había inventado para transmitir el poder de una máquina central á otra pequeña unida á varias máquinas que hacía funcionar. « Ese modo — dice — de transmitir la fuerza motora data de los tiempos de Papin, pero permaneció sin perfeccionar durante un siglo hasta que recibió el toque maestro de Murdock.

(1) Mr. Parkes en sus muy conocidos *Chemical Essays*, pág. 157, después de referir el éxito obtenido por la luz, Murdok en la fábrica de los Missrs Phillips y Lee, de Manchester en 1805 con « gas de carbón de piedra, saliendo de cerca de un millar de boquillas » prosigue: « Esta gran aplicación del nuevo principio, satisface á la públicas opinión, no solamente por lo manejable, sino también por lo económico de su aplicación, y como una prueba de la elevada opinión que del genio y perseverancia de Murdock tenian, y para poner en claro la cuestión de prioridad del invento, el consejo de la Royal Society, en 1808, concedió á Mr. Murdock la medalla de oro fundada por el difunto conde de Rumford.

« Todo lo que ví — continua Mr Nasmyth, — la vasta serie de talleres del famoso establecimiento, lleno de pruebas visibles de los resultados y proyectos de aquella grandísima inteligencia, los aparatos especiales que creó, fueron principalmente debidos al admirable poder inventivo y genio de William Murdork ; me hizo comprender que me hallaba en la tierra donde tuvieron origen los principales inventos relativos á la construcción de máquinas de vapor. El interés aumentaba, en no pequeñas proporciones, al ver aquí y allá máquinas que tenían un derecho histórico á ser respetadas como prototipo de muchas de nuestras modernas máquinas. Sobre todo esto se advinaba la huella de William Murdock, mostrando que era un original pensador, con la valentía bastante para destruir los obstáculos de los métodos tradicionales y trazar el camino derecho para conseguir un propósito por sistemas sencillos y directos. »

Tenemos otro recuerdo de William Murdock de uno que le conoció siendo niño. Este es el venerable Charles Monby F. R. S., aún secretario honorario del Instituto de Ingenieros civiles. Dice (escribiéndonos en Septiembre de 1883) : « Veo por la prensa que Vd ha presidido una reunión encaminada á honrar la memoria de William Murdock, hombre de gran mérito y antiguo amigo mío. Cuando me encontró trabajando en la válvula que fué la primera introducida en la fábrica de construcción de máquinas establecida en Horsley, me acarició la cabeza y dijo á mi padre : « Vecino Manby, no es este modo de educar buenos obreros dando sólo vueltas á la mano sin un esfuerzo de los hombros. » Evidentemente, no vaticinaba un gran resultado de mi educación ingenieril. »

Watt se retiró de la razón social en 1800, cuando expiró la patente de la máquina de vapor condensadora ; pero Boulton continuó hasta 1809 en que murió cargado años y honores. Watt vivió hasta 1819, siendo la última parte de su vida la más feliz. Mientras le absorvieron sus invenciones, arrastró una vida miserable, molestado por dispepsia y dolores de cabeza. Pero luego que expiró su patente y se retiró con una regular fortuna, empezó á gozar de la vida. Antes él había « maldecido sus invenciones » y luego podía bendecirlas. Se encontraba en condiciones de examinarlas y distinguir lo que era razonable y lo que era equivocado. Empleó su talento y sus manos en su taller particular y encontró muchos medios de emplear ambas aptitudes agradablemente. Murdock continuó siendo su mejor amigo y pasaron juntos muchas horas agradables. Hicieron experimentos y perfeccionaron sus máquinas. Watt deseaba simplificarlas. Decía á Murdock : « es una gran cosa conocer sus defectos ». Uno de los más interesantes proyectos de Watt, al fin de su vida, era la construcción de una máquina para modelar, y adelantó tanto en ella que llegó á presentar copias de bustos á sus amigos como « la producción de un joven artista entrando en su año ochenta y tres ». La máquina, sin embargo, quedó sin concluir á su muerte, y lo notable es que esta fué la única obra suya que no se terminó.

El principio del aparato consistía en que lle-

vando un estilete con el cual se recorría la superficie del busto ó alto relieve que debía ser copiado, un instrumento cortante trabajada sobre la materia en que tomaría forma la copia, mármol, alabastro ó escayola. La máquina era manejada con dos manos. Muchas alteraciones eran necesarias para terminar este ingenioso aparato y Murdock estaba siempre atento para prestar ayuda á su antiguo amigo y maestro. Nosotros hemos visto muchas cartas originales de Watt pidiendo consejos y ayuda á Murdock. En uno de estos escritos, dice Watt, en 1808 : « He encontrado una idea que, si diera resultado, alteraría el armazón y el estilete recto de la máquina modeladora, pero la dejaremos para cuando nos encontremos juntos. Entretanto será conveniente seguir con el mismo armazón hasta que veamos como responden las otras alteraciones. » En otra dice : « He construido un busto de Cicerón con tal precisión que coinciden los diferentes fragmentos exactamente. »

Estas cartas eran escritas unas veces por la mañana, otras por la tarde y á veces por la noche. Hubo una gran cantidad de correspondencia acerca de los detalles de la máquina modeladora, cuyas variaciones no debieron resultar muy afortunadas. « He hecho la tabla », dice Watt en una ocasión, « más resbaladiza y puede moverse con facilidad en todas direcciones soportando bastante peso, pero antes hay que probar la solidez de la máquina, lo que no puede hacerse hasta tenerla montada completamente. » Luego añade « El aparato modelador, debemos abandonarlo hasta conseguir un bastidor más sólido. He trabajado dos días en uno, echándolo á perder, principalmente por la falta de seguridad en el pulso. » Debe recordarse que Watt era muy viejo.

Envió luego á Murdock el dibujo de unas piezas de la máquina para que fuesen confeccionadas por los obreros de Soho. Watt se mostraba particularmente minucioso en todos los detalles. « Siento — dice en una nota, — causar tantas molestias con mis repetidas observaciones, pero de un detalle insignificante acaso depende el buen funcionamiento. En otra nota posterior, dice Watt : « El dibujo de la corredera está ya terminado, pero no me decido en lo que se refiere al tornillo de aproximación. Creo sin embargo que he vencido las mayores dificultades en menor tiempo que ordinariamente. »

Las cartas de Watt á Murdock son muy detalladas, especialmente respecto á los tornillos y tubos, á las resistencias y dimensiones, siempre ilustradas con dibujos. Y todo esto era hecho como entretenimiento mecánico y no para obtener ventajas pecuniarias. Mientras Watt hacía experimentos para ver las mejores sustancias para ser talladas, también hacía Murdock parecidos experimentos. En una nota dice : « He hecho una cuchilla para madera que creo responde, y también otra para mármol que funcionan muy bien. » En otra nota dice Watt : « Mi torno dá 2.400 vueltas por minuto, aun con el gran taladro que me ha mandado si yo estuviese más hábil, daría 3000.

Los materiales para medallones requieren también mucha consideración. « Le estoy muy agradecido », dice Watt, « por las escofinas redondas que sirven tan bien como podía esperarse. Avanzan

mucho en el alabastro, también el mármol, pero las especies más duras las desgastan pronto. En todo caso el mármol no sirve para medallones, pues sus granos impiden que se le corte suavemente y su semi-transparencia hace mal efecto. Creo que el barro de Bristol daría un buen resultado. Cuando tenga usted tiempo, la agradecería, un par de piezas, y si alguna fuese de color de clavel ó de carne, me gustaría más. He probado un punzón giratorio, pero con poco éxito. Creo que una escofina triangular sería lo mejor. Una escofina circular giratoria sería más cómoda, pero daría demasiado roce. Desearía tener una hora de consulta con usted para hablar de varios asuntos. »

Watt estaba muy agradecido á Murdock por su inesperada asistencia. En Junio de 1813, teniendo Watt setenta y siete años, escribió á Murdock, rogándole que aceptara un torno. « No he tenido noticias suyas », dice, « en contestación á mi carta, acerca del torno, y creyendo que no lo habría adquirido todavía, yo he comprado uno que le ruego acepte. De momento están haciendo cambios y adiciones en él. Cuando estarán terminados, lo tendré en Billingers hasta que vuelva ó resuelva. Yo sigo con mis dibujos para completar una máquina y me alegraré de que nos veamos para que juzgue de ella. »

Los dibujos se hicieron pero la máquina no fué concluida. « Mis invenciones », dice Watt, « adelantan ya muy lentamente. » Cuatro años más tarde aun trabajada en su invención, pero la muerte interrumpió su máquina modeladora. Es un notable testimonio de la habilidad y perseverancia

de un hombre que ha realizado tantos inventos. Watt murió en 1819 á los ochenta y tres años de edad con gran desconsuelo de Murdock, su más antiguo y más afecto amigo y corresponsal.

Mientras tanto la razón social Boulton y Watt continuaba en los hijos de los dos partícipes con Murdock como director. Todavía estaba este lleno de actividad y de inventiva. En 1802, aplicó el aire comprimido á las máquinas empleadas en la construcción de las cúpulas de la fundición de Soho, con el propósito de impulsar el torno de los talleres. Construyó una maquinita de 12 pulgadas de circunferencia y 18 de longitud, que se unía al torno, siendo regulada la velocidad por las variaciones de admisión del aire. Esta máquina continuó funcionando treinta y cinco años. En 1803, hizo Murdock experimentos de máquinas de gran precisión para disparos, é inventó una máquina de vapor con la que hizo muchos ensayos en Soho, anticipándose por ella los aparatos inventados muchos años más tarde por Mr Perkins.

En 1810 obtuvo Murdock una patente para producir tubos para vapor de agua y cortar columnas de sólidos bloques de piedra por medio de una sierra circular. La primera máquina se usó en Soho y, posteriormente, en la fábrica de Mr Rennie en Londres fué probada con éxito. Entre otras de sus invenciones hay una grua que funcionaba por aire comprimido, la cual subía y bajaba las materias de la fundición.

Murdock fué también el inventor del bien conocido cemento de hierro de tanto uso en máquinas y fábricas. La manera de hacer este descubrimiento

ofrece una clara muestra de su poder de observación. Viendo que algunos objetos de hierro y sales de amoníaco, estaban mezclados accidentalmente en su cajón de herramientas y oxidada la hoja de la sierra casi completamente, tomó nota de esta circunstancia, mezcló los compuestos en varias proporciones y al fin llegó al famoso cemento que fué un artículo de gran importancia en la fábrica de Soho.

El ingenio de Murdock estaba constantemente en acción aun sobre materias completamente distintas de su especial vocación. El difunto Sir William Fairbairn nos informó de que había inventado una variedad de máquinas curiosas para consolidar el óxido finamente pulverizado á inmensas presiones, y que una vez consolidado podía moldearse en medallas, pulseras y collares, tomando el material el más brillante lustre, y tenía la apariencia del azabache más fino.

Observando que la piel de pescado podía ser económicamente sustituida por cola de pescado, fué en una ocasión á Londres para enseñar á los cerveceros el mejor método de prepararla y usarla. Ocupaba unas hermosas habitaciones y sin reparar en esto, colgó las pieles en las paredes. La dueña de la casa le encontró un día mientras colgaba una piel mojada de bacalao, y lo echó de su casa con todos sus adminículos.

Mientras estaba en la ciudad con esta comisión, se le ocurrió que una gran cantidad de fuerza era gastada en andar, y por las calles de Londres concibió la idea de usar las calles y caminos de hierro como una fábrica de fuerza que podía recogerse y

utilizarse otra vez. Tuvo también la idea de aprovechar la fuerza de las olas y de las aguas corrientes. El difunto Sir Charles Babbage quiso también aprovechar los manantiales calientes de Ischia ó los de Geysers de Irlanda como una fuerza para condensar gas ó tal vez para producir electricidad (1). Este último, si llegase á perfeccionarse, probablemente sería un invento prodigioso.

Otro de los ingeniosos proyectos de Murdock fué su método para transmitir cartas y paquetes á través de un tubo vacío con una bomba neumática. Este proyecto condujo al del ferrocarril neumático, cuyo éxito fué debido á la habilidad práctica de Samuel Clegg, discípulo de Murdock. Aun cuando este ferrocarril fué abandonado, es de observar que la idea original fué posteriormente recogida y practicada con éxito por la Compañía de expediciones neumáticas de Londres.

En 1815 estando ocupado Murdock en colocar los aparatos para calentar las aguas de los baños de Leamington, le cayó sobre un tobillo una pesada plancha de hierro causándole mucho daño. Permaneció algún tiempo en Leamington y cuando estuvo en condiciones de moverse, la Compañía del canal de Birmingham puso amablemente su barco de excursiones á su disposición, y fué trasladado á su casa. Tan pronto como estuvo en con-

(1) «Así» dice Sir Charles Babbage, «en futuras edades, la *energía* será la materia vendible de los Irlandeses y de otros habitantes de distritos volcánicos y procurarán este artículo á cambio de los lujosos producidos por otros climas mejores, en una palabra, domarán los terribles elementos que actualmente devastan sus provincias.» *Economy of manufactures.*

diciones, empezó de nuevo su trabajo en la factoría de Soho.

Aun cuando el hijo mayor de Watt había, hasta cierto punto, ignorado el uso del vapor aplicado á la navegación, por estar muy ocupado en el descubrimiento del poder de las bombas y máquinas rotatorias, emprendió este nuevo asunto con la grandísima ayuda de Murdock. Ellos suministraron á Fultón en 1807, su primera máquina con la que el *Clermont* hizo su primer viaje por el río Hudson. También suministraron á Fulton y Livingston dos máquinas para el *Car of Neptune* y el *Paragon*. Desde esta época en adelante, Boulton y Watt se dedicaron á la fabricación de máquinas para los barcos. Hasta el año 1814, sólo se había colocado *una* máquina en los barcos, pero en este año, Boulton y Watt aplicaron *dos* máquinas condensadoras para impulsar un vapor en el Clyde. Desde entonces casi todos los vapores llevan dos máquinas. En la realización de estos importantes perfeccionamientos, la razón social fué ayudada por el mecánico genio de William Murdock y también por Mr Bronw, entonces ayudante y posteriormente miembro de la razón social.

Con objeto de realizar una serie de experimentos para el perfeccionamiento de las máquinas marinas, Boulton y Watt compraron el *Caledonia*, un barco escocés construido en el Clyde por James Wood y Cia, del puerto de Glascow. Las máquinas y calderas fueron sacadas. El barco fué acondicionado con dos máquinas y se hicieron muchos experimentos hasta Agosto de 1817, con un gasto de cerca de 10.000 libras. Esto les condujo á un plan

de construcción por el que las máquinas marinas fueron grandemente mejoradas. James Watt hijo acompañó al *Caledonia* hasta Holanda y el Rín. El barco fué vendido al gobierno danés y empleado en llevar el correo entre Kiel y Copenague. Es aquí innecesario continuar sobre la posterior historia de la navegación á vapor.

En medio de estas repetidas invenciones y experimentos, envejeció Murdock, pero nunca cesó de tomar gran interés en las obras de Soho. Al fin sus facultades experimentaron una gradual decadencia y murió en su casa de Sycamore Hill, el 15 de Noviembre de 1839, á los ochenta y cinco años de edad. Fué sepultado cerca de los restos del gran Boulton y Watt, y un busto de piedra sirve para perpetuar la memoria de su varonil é inteligente fisonomía.

CAPITULO VI

FREDERIK KŒNIG.

Inventor de la máquina de imprimir á vapor.

El inventor más virtuoso es el que, uniendo al ingenio la honradez, lleva á las cosas inventadas el perfeccionamiento conveniente, realiza lo que pretende sin perjudicar el bolsillo de nadie, pone en práctica sus proyectos y se contenta con el producto natural como provecho de su invención.

Dr Foé.

En Diciembre de 1869, publiqué un artículo en *Mac millan's Magazine*, con el título arriba citado.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

diciones, empezó de nuevo su trabajo en la factoría de Soho.

Aun cuando el hijo mayor de Watt había, hasta cierto punto, ignorado el uso del vapor aplicado á la navegación, por estar muy ocupado en el descubrimiento del poder de las bombas y máquinas rotatorias, emprendió este nuevo asunto con la grandísima ayuda de Murdock. Ellos suministraron á Fultón en 1807, su primera máquina con la que el *Clermont* hizo su primer viaje por el río Hudson. También suministraron á Fulton y Livingston dos máquinas para el *Car of Neptune* y el *Paragon*. Desde esta época en adelante, Boulton y Watt se dedicaron á la fabricación de máquinas para los barcos. Hasta el año 1814, sólo se había colocado *una* máquina en los barcos, pero en este año, Boulton y Watt aplicaron *dos* máquinas condensadoras para impulsar un vapor en el Clyde. Desde entonces casi todos los vapores llevan dos máquinas. En la realización de estos importantes perfeccionamientos, la razón social fué ayudada por el mecánico genio de William Murdock y también por Mr Bronw, entonces ayudante y posteriormente miembro de la razón social.

Con objeto de realizar una serie de experimentos para el perfeccionamiento de las máquinas marinas, Boulton y Watt compraron el *Caledonia*, un barco escocés construido en el Clyde por James Wood y Cia, del puerto de Glascow. Las máquinas y calderas fueron sacadas. El barco fué acondicionado con dos máquinas y se hicieron muchos experimentos hasta Agosto de 1817, con un gasto de cerca de 10.000 libras. Esto les condujo á un plan

de construcción por el que las máquinas marinas fueron grandemente mejoradas. James Watt hijo acompañó al *Caledonia* hasta Holanda y el Rín. El barco fué vendido al gobierno danés y empleado en llevar el correo entre Kiel y Copenague. Es aquí innecesario continuar sobre la posterior historia de la navegación á vapor.

En medio de estas repetidas invenciones y experimentos, envejeció Murdock, pero nunca cesó de tomar gran interés en las obras de Soho. Al fin sus facultades experimentaron una gradual decadencia y murió en su casa de Sycamore Hill, el 15 de Noviembre de 1839, á los ochenta y cinco años de edad. Fué sepultado cerca de los restos del gran Boulton y Watt, y un busto de piedra sirve para perpetuar la memoria de su varonil é inteligente fisonomía.

CAPITULO VI

FREDERIK KŒNIG.

Inventor de la máquina de imprimir á vapor.

El inventor más virtuoso es el que, uniendo al ingenio la honradez, lleva á las cosas inventadas el perfeccionamiento conveniente, realiza lo que pretende sin perjudicar el bolsillo de nadie, pone en práctica sus proyectos y se contenta con el producto natural como provecho de su invención.

Dr Foé.

En Diciembre de 1869, publiqué un artículo en *Mac millan's Magazine*, con el título arriba citado.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los materiales los obtuve principalmente de William y Frederick Kœnig, hijos del inventor. Luego se publicó una cuidada biografía en Stuttgart con el título de *Friederick Kœnig und die erfindung der Sehnellpresse*, ein Biographisches Denkmal, von Theodor Goebel. El autor enviándome un volumen, dice, refiriéndose á mi artículo publicado en *Macmillan's* : « Espero que V. se dignará aceptarlo como una pequeña prueba del agradecimiento que todo alemán, y especialmente los hijos de Kœnig, en cuyo nombre así como en el mío propio, le mando la obra, le deben por haber defendido la causa de este mal comprendido inventor, una acción tanto más digna de alabanza cuanto usted ha escrito en contra de los prejuicios é intereses de su país. »

Creo que ahora está reconocido á Kœnig el mérito de ser la primera persona que prácticamente aplicó el vapor á la imprenta para la infinita multiplicación de sus producciones y que nadie le niega este honor. Es verdad que otros perfeccionaron su primera obra, pero igualmente ocurrió á Watt, á Symington, á Crampton, á Maudslay y á muchos otros. El verdadero inventor no es solamente el hombre que registra una idea y obtiene una patente de ella, ni el que tomando prestada una idea de otro la perfecciona, sino el hombre que construye una máquina como nunca haya sido construida y que ejecuta satisfactoriamente todas las funciones que se haya propuesto realizar, y esto es lo que hizo Kœnig como puede observarse en el siguiente sumario de su vida y trabajos.

Frederick Kœnig vinó al mundo el 17 de Abril

de 1774 en Eisleben, en Sajonia, donde nació también Martín Lutero. Su padre era un propietario respetable y pacífico, descrito por Herr Goebel como un *Anspanner*, pero esta palabra está ahora fuera de uso. En tiempos feudales, designaba al labrador que estaba obligado á guardar el ganado de tiro para prestar el servicio debido á su Señor. El muchacho recibió una sólida educación en el Gimnasio ó escuela pública de la ciudad. A la edad debida, fué contratado por cinco años como impresor en la casa Breitkopf y Hartel de Leipzig, pero después de servir cuatro años y tres meses, fué relevado de su compromiso en atención á su excepcional habilidad, cosa que no solía suceder.

Durante los últimos años de su aprendizaje fué permitido á Kœnig la asistencia á las clases de la Universidad, especialmente á las de Ernst Platner, « físico, filósofo y antropologista ». Después fué á la imprenta de su tío Anton F. Rose, en Greifsward, antiguo puerto del Báltico, donde permaneció algunos años. Más tarde fué á Halle como jornalero impresor. El obrero germano fué de lugar en lugar con el propósito de aprender bien su oficio con esta *peregrinación*. Posteriormente volvió á la casa Brietkopf y Hartel de Leipzig, donde él había empezado su aprendizaje. Durante este tiempo economizó una cantidad que le facultó para matricularse un año como estudiante en la Universidad de Leipzig.

Según el mismo Kœnig, el primer paso en el perfeccionamiento del arte de imprimir lo dió el año 1802, teniendo él veintiocho.

La impresión á mano de grandes pliegos de papel

era muy lenta y muy laboriosa. Una de las ideas que más ocupaban la inteligencia de los impresores era la de libertarse del trabajo motor, pues tan ruda era la ocupación de las imprentas. Kœnig no tenía muchos medios aun cuando vislumbraba una máquina para evitar estos inconvenientes ; y para procurarse dinero, hacía traducciones para los editores. En 1803 volvió á Eisleben su país natal, donde entró en convenios con Frederick Riedel que le suministró el capital necesario para establecer un negocio de imprenta y librería. Kœnig dice que la razón para adoptar estos convenios fué la de conseguir dinero suficiente que le facultara para realizar sus planes del perfeccionamiento de la imprenta.

No tuvo sin embargo éxito en este negocio, pues le vemos en el año siguiente continuando el comercio de imprenta en Mayence. Vendida también esta imprenta, se trasladó á Suhl en Thuringia, donde se ocupó en la estereotipia, sugestionado por las ideas que había leido, perfeccionada en Inglaterra por el Conde de Stanhope. Kœnig perfeccionó la imprenta con una platina movible en la que estaban colocados los tipos y cilindros para la tinta, más un mecanismo para sacar los impresos de la prensa.

Kœnig ofreció su máquina á los principales impresores de Alemania, pero esos no aceptaron su uso. Su organismo les parecía demasiado complicado y costoso. Trató de conquistar hombres de capital para llevar á la práctica su invento, pero estos no le atendieron. Fué de población en población sin conseguir ayuda en ninguna parte. Además las

empresas industriales en Alemania estaban casi paralizadas por la guerra con Francia, y los hombres de capital, naturalmente, eran contrarios á arriesgar su dinero en lo que parecía una empresa de mera especulación.

No encontrando simpatías ni ayuda en su país, volvió Kœnig su atención hacia el extranjero. Inglaterra era entonces como ahora el refugio de los inventores que no encuentran en otra parte los medios necesarios para realizar sus inventos, y por esto á ella dirigió su vista. Al mismo tiempo, sin embargo, su habilidad é ingenio se habían hecho muy conocidos y el gobierno ruso le ofreció la organización de la imprenta del Estado, que estaba en San Petersburgo. Aceptó el inventor y se trasladó á San Petersburgo en la primavera de 1806. Pero las dificultades con que tropezó le disgustaron, hasta el extremo de abandonar su cargo é ir á probar fortuna en Inglaterra. Se embarcó dirigiéndose á Londres á donde llegó el siguiente Noviembre, pobre de medios, pero rico en grandes ideas, entonces su solo capital.

Como Koenig mismo dice hablando de su invento, « no existe en el continente ninguna clase de aliciente para empresas de esta especie. El sistema de patentes tal como existe en Inglaterra es desconocido ó no aceptado en los Estados del continente; no hay acicate para las empresas industriales, y los inventores se ven ordinariamente obligados á ofrecer su descubrimiento á un gobierno ó á solicitar su ayuda, y debo añadir que casi ninguna invención llega á su madurez en tales circunstancias. El hecho, bien conocido de que casi

todas las invenciones buscan refugio en Inglaterra y que allí llegan á su perfección, aunque el Gobierno no les ofrece ninguna otra protección que la que se deriva de la prudencia de sus leyes, parece indicar que el continente tiene aún que aprender de Inglaterra la mejor manera de animar las artes mecánicas. Yo mismo tuve mi parte en el desengaño ordinario de los inventores del continente, y después de haber inocentemente perdido en Alemania y Rusia dos años en inútiles solicitudes, al fin fuí á Inglaterra (1). »

Después de llegar á Londres, Kœnig se mantuvo con dificultad trabajando en su oficio, pues su relativa ignorancia de la lengua inglesa era un obstáculo en su camino. Pero el trabajo manual en las « cajas » de la imprenta no era el objeto de Kœnig al venir á Inglaterra. Su idea de la máquina impresora estaba fija en su cerebro y no perdió oportunidad de hacerla llegar á noticia de los principales impresores para que la adoptaran. Trabajó algún tiempo en la imprenta de Richard Taylor, en el callejón de Shoe que da á la calle de Fleet y le explicó su asunto. Este no tomó á su cago la invención, pero facilitó á Kœnig el ser presentado á Thomas Bensley, célebre impresor de Bolt Court, de la calle de Fleet. El 11 de Marzo de 1807, Bensley invitó á Kœnig á una entrevista para conversar acerca « del descubrimiento », y el 31 del mismo mes fué acordado el siguiente convenio entre Kœnig y **Bensley :**

« Habiendo Mr Kœnig descubierto un sistema

(1) Cartas de Kœnig publicadas en *The Times*, el 8 de Diciembre de 1814.

completamente nuevo de máquinas impresoras, acuerda comunicarlo á Mr Bensley con las siguientes condiciones : Si Mr Bensley se convence de que la invención corresponde á todos los fines que Mr Kœnig ha establecido en los particulares que ha dado á Mr Bensley firmados, entrará en un compromiso de compra del secreto de Koenig, ó en otro convenio que parezca más beneficioso á ambas partes y si renuncia Mr Bensley á todo lo concerniente al invento, entonces se obliga á no hacer uso de la maquinaria, á no comunicar el secreto á nadie hasta que la invención sea de uso general, sin restricción de ninguna patente ó contrato particular con Kœnig, bajo la penalidad de seis mil libras.

(Firmado) Dr Bensley
Frederick Kœnig.

Testigo, J. Hunneman.

Kœnig procedió á poner en práctica su idea y preparó sus planes de la nueva imprenta, pero parece que los progresos conseguidos por él fueron muy lentos. En efecto, tres años pasaron antes de que una máquina modelo estuviese terminada para manifestar su idea prácticamente. Al mismo tiempo Mr Walter de *The Times* había sido visitado por Bensley y consultado sobre la invención. El 9 de Agosto de 1809, más de dos años después de la fecha del anterior acuerdo, Bensley escribe á Kœnig : Ayer he visto á Mr Walter quien, siento decirlo, declina nuestra proposición en absoluto por tener (como dice) muchos compromisos que le impiden entrar en otros nuevos. »

Debe hacerse constar que el proyecto original

de Kœnig se reducía á una prensa perfeccionada en la que la operación de dar tinta á los tipos se ejecutaba por un aparato relacionado con el movimiento de la platina, de tal manera que con una mano podía realizarse. Como con este plan se ganaba poco en rápidez, pronto le sugirió la idea de mover la prensa por una máquina, ó reducir las varias operaciones á un movimiento rotatorio al que se aplicase un motor. Cuando Kœnig estaba en los preliminares de su invento, se le unió su amigo Andrés F. Bauer de Stuttgard que poseía un gran conocimiento mecánico en el que el mismo inventor estaba algo deficiente. El resultado fué que juntos prosiguieron trabajando en la idea y en la construcción de la actual máquina impresora.

Sacaron una patente fechada el 29 de Marzo de 1810, que describe todos los detalles de la invención. El aparato era algo parecido á la conocida máquina de cuadros y la impresión se realizaba con dos planchas planas como en las prensas de mano. Era también curioso el aparato para dar tinta á los tipos. En lugar de las antiguas muñecas empapadas en tinta y que, con las manos, eran aplicadas á los tipos, se emplearon varios cilindros cubiertos de fieltro y cuero que formaban parte de la misma máquina. Dos de los cilindros se movían en direcciones opuestas para batir la tinta que era trasladada á las « formas » por otros dos cilindros aplicados alternativamente á estas mismas « formas », por la acción de un resorte espiral. El funcionamiento de toda la máquina se derivaba de un motor á vapor ú otro impulso inicial.

« Después de muchas dificultades y dilaciones — dice el mismo Kœnig en la descripción histórica de su invento, — la primera máquina impresora se realizó exactamente según el plan que he descrito en la especificación de mi patente. Empezó á funcionar en Abril de 1811. Los pliegos H del nuevo registro anual para 1810, « principales ocurrencias », en número de 3000 copias fueron impresos con ella siendo, sin duda alguna, la parte primera del libro impreso, desde entonces, con máquina. Su uso, sin embargo, pronto me sugirió la idea de hacerla menos complicada y más poderosa » (1). Por supuesto, ninguna gran invención nació completa de un solo esfuerzo. Habría sido raro que Kœnig se hubiese satisfecho de su primer intento, pues no era más que un principio y, naturalmente, procedió al perfeccionamiento de su máquina. Trabajó Watt más de veinte años en su máquina de vapor y desde su tiempo, los automotores han sido grandemente perfeccionados. El poder de los barcos de vapor, de las locomotoras y de otras invenciones, ha adquirido gran desarrollo por la constante sucesión de perfeccionamientos introducidos por una nación de ingenios mecánicos.

El experimento de Kœnig fué solamente un principio y naturalmente procedió al perfeccionamiento de su máquina. Aun cuando la máquina de cuadros de Kœnig ha sido recogida de nuevo y perfeccionada, no fué conceptuada por el mismo como suficientemente sencilla en la distribución de sus partes para poder ser adoptada para un

(1) Cartas de Kœnig publicadas en *The Times* de 8 de Diciembre de 1814.

uso común, y escasamente la había completado cuando ya germinaba en su imaginación un plan para una segunda máquina ó un nuevo principio con el objeto de asegurar una mayor rápidez, economía y sencillez.

Por aquel tiempo, los Messrs Taylor y Woodfalb, impresores conocidísimos de Londres se unieron á Kœnig y Bensley como partícipes en la construcción y venta de máquinas impresoras. La idea que entonces ocurrió á Kœnig, fué emplear un cilindro en vez de una plancha plana para meter el papel y apoyarlo en su impresión. Hacia el año 1790, un William Nicholson sacó una patente de una máquina para imprimir en « papel, lino, algodón, lana y otros artículos », por medio de « formas, tipos y planchas » que se aplicaban « fuertemente sobre una superficie cilíndrica á la manera que las letras corrientes se aplican sobre una piedra plana » (1). Del tambor y « papel, lienzo, algodón, lino, lana y cuero y otros flexibles materiales » mencionados en la especificación, parece que la invención de Nicholson se adaptaba igualmente á la estampación en telas que á la impresión de libros, pero nunca se usó con este objeto. Nicholson realizó la inscripción de una idea y nada más. Esta idea fué recogida por Adam Parkinson de Manchester para inventar y hacer práctico el uso de las máquinas cilíndricas para la estampación en el año 1805, que posteriormente fueron perfeccionadas por James Thompson de Clitheroe en 1813, después de haberse separado de

(1) Fecha de la patente, 29 de Abril de 1790, nº 1748.

él Frederick Kœnig para inventar y poner en práctica la imprenta cilíndrica para periódicos.

Después de varios experimentos de buenos resultados, el plan para una máquina de impresión cilíndrica fué continuado. Kœnig reconoce el beneficio que se deriva de la asistencia de su amigo Bauer. « Por el talento y precisión », dice, « con que ejecutó mis planes, ha contribuido grandemente á mi éxito. » Sacó una patente el 30 de Octubre de 1811 y su nueva máquina fué completada en Diciembre de 1812. Los primeros pliegos impresos con prensa completamente cilíndrica fueron los G y X de « Life of Penn », de Clarkson. También fueron hechos por ella los impresos de la « Protestan Union » en Febrero y Marzo de 1813. Mr Kœnig en el relato de su invención dice que « los pliegos M de « Hortus Kervensis » de Acton manifiestan el perfeccionamiento en el uso de su invención. Hay ahora unos 160.000 pliegos en manos del público, impresos con esta máquina que sólo con la ayuda de dos manos da 800 impresos por hora (1) .

Kœnig sacó otra patente el 23 de Julio de 1813 y otra posterior (que fué la última), el 14 de Marzo de 1814. El invento de todos estos arreglos costó al autor muchos días y noches de estudio y trabajo. Pero sólo veía ante él el fin que deseaba lograr sin ocuparse ni de sí mismo, ni de sus fatigas. Debe mencionarse que el rasgo principal de su invención fué el cilindro impresor del centro de la máquina por el que la impresión era sacada

(1) Cartas de Kœnig publicadas en *The Times*, el 8 de Diciembre de 1814.

de los tipos en vez de hacerse sobre las planchas planas como en su primer aparato. Las formas se fijaban en una plancha de hierro colado que, en una tabla, era llevada de un lado á otro siendo recibida en los extremos por unos fuertes resortes. En la patente de 1811 fué también incluida una máquina doble del mismo principio en la que las formas pasaban bajo uno ó dos cilindros y daban un impreso á cada extremo de la prensa.

Cuan diligentemente continuó Kœnig trabajando en los detalles de sus invenciones, lo indican las dos últimas patentes de 1813 y 1814. En la primera introdujo un importante perfeccionamiento en el distribuidor de la tinta y un aparato para sujetar con varias uñas los pliegos al cilindro impresor mientras este rueda sobre la forma; en la segunda trató de otros perfeccionamientos, consistentes en un distribuidor de tinta en forma de correa sin fin, en un sistema de uñas más apropiado, que precisa el registro, haciendo que una página caiga exactamente en el reverso de la otra, con lo cual se asegura una mayor corrección en la impresión y finalmente un aparato con el cual los pliegos salen de la máquina, impresos por ambos lados en el cilindro giratorio.

Los partícipes en las patentes de Kœnig habían establecido una fábrica en la calle de Whitecross para la construcción de sus nuevas máquinas. Los obreros allí empleados juraban no quebrantar el secreto, obligándose por un contrato á pagar 100 libras de multa, caso de comunicar el secreto de las máquinas por dibujos ó descripciones, ó descubrir quien las fabricaba. Esto último era con

objeto de evitar la hostilidad de los impresores que creyendo que la nueva máquina iba á quitarles su trabajo, estaban en armas contra ella. Y sin embargo, como dice Johnson en su « Tipografía », el trabajo de las prensas á mano era tan rudo y perjudicial que « las constituciones más robustas decaían en muy pocos años ». El número de impresos que de ellas se sacaba era muy limitado. Con la prensa perfeccionada por el Conde de Stanhope, hasta unos 250 impresos ó sea 125 pliegos podían imprimirse por ambos lados en una hora. Aun cuando se producía un número mayor en los talleres de imprenta de los periódicos á costa de un gran trabajo, fué necesario duplicar las prensas y tipos para servir el exceso de pedido, y aún la producción de copias no era suficiente á satisfacer la demanda de periódicos, cada día mayor. El tiempo, por lo tanto, era evidentemente oportuno para la adopción de una máquina como la de Kœnig. Varias intentonas se habían hecho por algunos inventores, pero todas ellas sin resultado. Los impresores en general miraban la prensa de vapor como una cosa completamente quimérica.

Tales eran las circunstancias del asunto cuando Kœnig terminó su máquina perfeccionada de imprimir, en la factoría de la calle de Whitecross. Los partícipes en la invención tenían grandes esperanzas. Cuando la máquina estuvo en condiciones de funcionar, fueron invitados los propietarios de varios de los principales periódicos de Londres para verla. Entre estos estaba Mr Perry del *Morning Chronicle* y Mr Walter de *The*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Times. Mr Perry no quiso tener relación ninguna con la máquina, ni siquiera quiso ir á verla, por conceptuarla como una baratija (1). Por el contrario Mr Walter aunque había cinco años antes renunciado á entrar en un acuerdo con Bensley, sabiendo que la máquina estaba terminada y en funciones, decidió ir á examinarla. Mr Walter era un hombre de espíritu activo y deseaba aumentar el poder de la imprenta de su periódico. Había consultado á Isambard Brunel, uno de los hombres de más conocimientos de su tiempo en el asunto, pero Brunel después de estudiarlo y examinar varios planes lo abandonó. Acudió luego á Thomas Martyn, joven de gran ingenio que tenía un proyecto de una máquina auto-motora para imprimir, pero aunque Mr Walter le suministró los fondos necesarios, nunca llegó el proyecto á nada práctico, dirigiendo por esto sus miras á Kœnig.

Después de examinar atentamente el funcionamiento de la máquina, se manifestó Mr Walter muy satisfecho respecto al valor de la invención. La vió sacando los impresos con extraordinaria rapidez y gran regularidad. Esta era precisamente la máquina que él buscaba, pero sólo imprimía las hojas de papel por un lado. Sin embargo Kœnig explicó brevemente la mayor rapidez de una doble máquina, basada en los mismos principios para la impresión de periódicos. Mr Walter, después de unos minutos de reflexión y antes de dejar la casa, ordenó la construcción de dos máquinas dobles para la impresión de *The Times*. Con esto encontró Kœnig al fin una salida triunfal de sus dificultades.

(1) Mr. Richard Taylor, uno de los partícipes de la patente, dice : « Mr. Perry renunció, alegando que no creía que el valor de la venta de muchos años de un periódico alcanzase al coste de la máquina. »

La construcción de la primera máquina para la impresión de periódicos era una obra de grandes dificultades y trabajos. Debe recordarse que nada de esta especie se había hecho hasta entonces por ningún otro inventor. La máquina de un cilindro que Walter había visto funcionar, era para imprimir sólo por un lado las hojas. Kœnig tuvo que construir una máquina impresora de doble cilindro para periódicos, en la que la mayor parte de las comunicaciones debían ser nuevas. Con la asistencia del gran mecánico Bauer y ayudado con las valiosas indicaciones de Mr Walter, completó al fin Kœnig sus planes y procedió á la construcción de su máquina. Las distintas partes de esta se construyeron en los talleres de la calle de Whitecross, y fueron llevadas con el mayor secreto posible á la imprenta inmediata á las oficinas de *The Times*, donde se montó la máquina. Dos años habían transcurrido antes de ser concluida. A pesar del secreto con que se verificó el traslado de la máquina, los impresores de *The Thimes* sospecharon lo que pasaba, jurando vengarse del inventor extranjero que amenazaba destruir su trabajo. Había, sin embargo, el consuelo de que todas las intentonas que se habían verificado anteriormente para la impresión de periódicos, excepto la de la impresión á mano, no habían conseguido el menor resultado.

Al fin llegó el día en que la máquina doble para periódicos estuvo en condiciones de funcionar. Los impresores estaba excitados, por conocer el rumor de que la máquina que tanto temían hallábase próxima á su terminación. Una noche recibieron estos la orden de esperar en la imprenta para comunicarles importantes noticias. A las seis de la mañana del 29 de Noviembre de 1814, Mr Walter que había presenciado el funcionamiento de la máquina durante la noche, apareció repentinamente entre los impresores y les anunció que *The Thimes* estaba ya impreso á vapor. Sabiendo que los impresores habían jurado vengarse del inventor y de su invento, les dijo que si cometían cualquier violencia los despediría, pero que si se mostraban pacíficos continuarían con el goce de sus haberes, hasta que encontrasen un empleo parecido. Esto produjo muy buen efecto y Mr Walter procedió á repartir entre ellos varios ejemplares del primer periódico impreso á vapor. Este diario contenía el siguiente y memorable anuncio.

« Nuestro periódico de hoy presenta al público el resultado práctico del mayor invento relacionado con la imprenta, desde el descubrimiento de este mismo arte. El lector de estos párrafos tiene en sus manos uno de los miles de ejemplares del periódico *The Times* que se han impreso la última noche con un aparato mecánico. Una máquina, casi un organismo, ha sido inventado, que á la vez alivia el esfuerzo del hombre en las imprentas y excede el poder humano en rapidez y agilidad. La grandeza de la invención puede apreciarse por

sus efectos, y nosotros informamos al público que, una vez que las letras están colocadas por los cajistas y emplazadas en lo que se llama forma, no queda al hombre que hacer más que atender y cuidar á este objeto inconsciente de sus operaciones. Con colocar en la máquina el papel, ella misma trae y lleva las formas, las entinta, las aplica el papel, estampa los pliegos y los entrega al que los espera, repitiendo entre tanto la opeción de entintar y corriendo en busca del nuevo pliego que avanza para ser impreso; y todos estos actos tan complicados se verifican con tal velocidad y simultaneidad de movimientos que se imprimen 1100 pliegos en una hora.

« Que la realización de un invento de esta especie, no es efecto de la casualidad sinó el resultado de combinaciones mecánicas y arreglos metódicos en la mente del artista, y conseguido después de vencer muchas dificultades y dilaciones, se comprende con facilidad. Nuestra participación en este invento sólo ha sido la de aplicarlo, con arreglo á un convenio, á nuestros particulares negocios, y no puede concebirse aún con este limitado interés, los muchos desengaños y la profunda ansiedad á que hemos estado sometidos durante un gran período de tiempo.

« Del autor de este invento, poco tenemos que decir. La nobleza de los monumentos de Sir Christopher Wren's, sólo se comprende viendo sus construcciones; así, el mejor tributo de alabanza que podemos ofrecer al inventor de la máquina impresora está en la precedente descripción, que muy lijeramente hemos bosquejado del poder

y utilidad de su invento. A esto debemos añadir que es alemán de nacimiento, que su nombre es Kœnig, que su invento se ha llevado á cabo bajo la dirección de su amigo y compatriota Bauer. »

La máquina continuó funcionando correcta y satisfactoriamente, no obstante los incrédulos y los que amenazaban con venganzas. El artículo de fondo de *The Times*, del 3 de Diciembre de 1814, contiene la siguiente relación :

« La máquina, cuyo invento anunciamos y su adopción por nosotros hace unos días, ha funcionado desde entonces con perfecto orden, regularidad y rápidez. Habrá sido observado lo extenso de los debates del Parlamento, el jueves. En esta ocasión las operaciones de componer é imprimir las últimas páginas debieron empezar en todos los periódicos en el mismo momento y, partiendo desde este mismo momento y á pesar de nuestra superior circulación, dímos al público los periódicos muchas horas antes que nuestros respetados rivales. La precisión y claridad de la impresión seguramente llamó la atención del público.

« No vamos á discutir á los incrédulos opositores de este maravilloso invento, por duros que sean los ataques que nos dirijan. El genio siempre encuentra dificultades en esos idiotas y si no pudiésemos prevenir á hombres como Kœnig y su amigo, y otros que nos promulgan beneficiosos inventos, de que tienen que luchar con todo lo que el egoismo y la vanidad pueden ofrecer, y si no pudiésemos allanarles el camino para su defensa, les aconsejaríamos una coraza contra esta basura.

« Hay otra clase de hombres de quienes recibimos oscuras y anónimas amenazas de venganza, si perseveramos en el uso de esta máquina, y son los impresores. Estos conocen ó al menos deberían conocer que despreciamos tales amenazas. Nada hay que no hagamos en ayuda de aquellos á quienes hemos despedido. Ellos mismos pueden ver la mayor rapidez y corrección con que el papel es impreso. ¿ Qué derecho tienen para hacernos imprimir más lentamente y peor en su supuesto beneficio ? Una escasa reflexión manifiesta que no está en su poder ni en el nuestro detener los progresos de un invento beneficioso á la humanidad, ó levantarle si es inútil. Harían estos mejor en admitir un resultado que no pueden evitar, con tanta más razón cuanto que habrá empleo para la actual generación de impresores, antes de que llegue á generalizarse el uso de la nueva imprenta, y no es necesario educar otros nuevos, pero además les respondemos de que ni ellos ni sus familias llegarán á la miseria. Siempre fué para nosotros una gran satisfacción el pensar en la posibilidad de averiguar y descubrir una conspiración, y nos disgusta no realizar este pensamiento.

« Es justo desengañar al mundo respecto al número de obreros despedidos. Nosotros realmente empleamos ocho hombres menos que anteriormente, pero en cambio más de tres veces este número han estado empleados durante un año y medio en la construcción de la máquina. »

El 8 de Diciembre siguiente, Mr Kœnig se dirigió al público en las columnas de *The Times*, haciendo la historia del origen y desarrollo de su invento. Nosotros hemos hecho ya varias citas de

este artículo. Después de referirse á sus últimas patentes dice : « Las prensas actuales de *The Times* y *Mail* están construidas según los mismos principios, pero perfeccionadas respecto á las conveniencias de periódicos de gran circulación para los cuales la rápidez es el principal objeto.

« El público sabe indudablemente que quizás nunca fué sometida una invención á una prueba más severa que la presente, por verificarse precisamente en la impresión de periódicos, y creo que será indulgente con respecto á algunos defectos de la ejecución, pero ninguno de ellos inherente al principio de la máquina, y esperamos que en menos de dos meses, se corregirán por la mayor pericia en el manejo de ella, al menos en cuanto á lo que con la velocidad se relaciona.

« Se deduce de las anteriores líneas que había algunas incorrecciones en los impresos y que había vendido parte de mi patente á dos extranjeros. Mis copartícipes en esta empresa son actualmente dos ingleses, Mr Bensley y Mr Taylor, y aprovecho con mucho gusto esta ocasión para manifestar mi agradecimiento á estos caballeros de un modo público, por la confianza que han depositado en mí, por la ayuda de su habilidad práctica y por el perseverante sostén con que me han auxiliado en mis largos y costosos experimentos, arriesgando su fortuna en la prosecución de mi invento.

« Los primeros pasos para la introducción en la práctica de este invento, fueron considerados por algunos como difíciles é inseguros, pero el propietario de *The Times*, haciendo lo que hizo, convenció al público de las ventajas del invento. »

Se creerá que Kœnig se sentía satisfecho y que habría recibido una parte de la fortuna que con tantos trabajos había conseguido para otros. Pues nada de esto. Su mérito fué discutido, sus derechos negados, su patente falsificada y no recibió una ventaja seria de su invento hasta que dejó el país para trasladarse á Alemania. Es cierto que permaneció algunos años al frente de una fábrica de la calle de Withecross, pero fueron años de molestias y tristezas para él.

En 1816, Kœnig proyectó y dirigió la construcción de una máquina de un sólo cilindro para la impresión de libros. Fué entregada á Bensley y á su hijo é imprimió 1000 pliegos por los dos lados en una hora. La *Fisiología* de Blumenbach, fué el primer libro impreso en su totalidad por esta nueva máquina movida á vapor. Se empleó también esta máquina en 1818 para la impresión de la *Literary Gazette*. Otra máquina de esta especie fué suministrada á Mr Richard Taylor para la impresión del *Philosophical Magazine*, y de libros en general. Fué esta, posteriormente, cambiada por una máquina doble que fué empleada para la impresión del *Weekly Despatch*.

¿ Qué sacó Kœnig de sus patentes ? Le sirvieron de muy poca utilidad. Proclamaron sus sistemas y pusieron á todo mecánico industrioso en condiciones de utilizarse de sus procedimientos. Cuando había conseguido realizar su invento, era fácil á todos seguir sus huellas. Había empleado más de seis años en inventar y construir una

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

prensa de vapor muy ingeniosa, y gracias á esto, cualquier mecánico, estudiando los detalles y funcionamiento de la máquina, podía llegar al mismo resultado en menos de una semana.

La patente no le protegía. Nuevas descripciones modificando algún detalle fueron presentadas por otros inventores, consiguiendo así otras patentes. Se construyeron nuevas máquinas en perjuicio de sus verdaderos derechos, y se encontró despojado de la recompensa que había conquistado con tantos años de trabajo. El no podía acudir á los tribunales, que aumentaban su ruina y su derrota. Habría podido presentar sus quejas á la Cancillería, ¿ pero cuando se habrían resuelto y en qué condiciones ?

Debe también decirse que no fué Kœnig afortunado con su socio Bensley. Mientras el inventor daba pasos entre los impresores de Londres para la venta de su máquina impresora de libros, Bensley, que también era impresor de libros, le ponía obstáculos en sus negociaciones. La opinión de Kœnig era que Bensley deseaba retener la ventaja que la posesión de su máquina de libros le daba sobre los otros impresores, por hacerle posible mayor rápidez y corrección en la impresión que la de los otros, dándole así muchas ventajas para los contratos.

Cuando Kœnig, desesperado de su posición, consultó sobre las infracciones de su patente, le contestaron que podía intentar un procedimiento con la completa seguridad del éxito, pero para esto era necesario un perfecto acuerdo entre los partícipes. Cuando Kœnig habló á Bensley de acudir

á un procedimiento para defensa de los derechos de su patente, Bensley se negó. Kœnig vivía bajo la impresión de que su copartícipe había entrado en un arreglo con los infractores de la patente para compartir con ellos el producto de su piratería.

En tales circunstancias sólo vió Kœnig dos caminos : ó entablar un costoso y duradero proceso en la cancillería en defensa de sus patentes, con la probabilidad de que Bensley estuviese en contra suya, ó abandonar su invento en Inglaterra sin proseguir luchando y establecerlo en el extranjero. Escogió el último y dejó á Inglaterra en Agosto de 1817.

Mr Richard Taylor el otro copartícipe era un hombre honrado, pero no podía impedir el procedimiento empleado por Bensley. En una memoria que publicó en el *Philosophical Magazine*, referente á la invención y primera introducción en la práctica de la máquina de Mr Kœnig, en que honradamente le atribuye el mérito de la invención, dice : « Mr Kœnig abandonó Inglaterra repentinamente disgustado por la desleal conducta de Bensley, miserable y engañador, al cual sorprendió dirigiendo un plan para defraudar á sus partícipes en la patente, de las ventajas que pudieran obtener con ella ; Bensley, sin embargo, mientras destruía las esperanzas de sus partícipes, se engañaba á sí mismo y aspirando á todo, lo perdió todo, haciendo una bancorrota lamentable (1). »

Se abusó de Kœnig en todos sentidos. Su mé-

(1) La Memoria de M. Richard Taylor, en *Philosophical Magazine*, de Octubre, de 1847.

rito como inventor fué negado. El 3 de Junio de 1818, después de haber dejado Inglaterra, publicó Bensley una carta en la *Literary Gazette*, en la que habla de la máquina impresora como suya propia sin mencionar para nada á Kœnig. La *British Encyclopedia*, al hablar de los inventores de la máquina impresora, omite en absoluto el nombre de Kœnig. La *Mechanics Magazine*, de septiembre de 1814, atribuye el invento á los propietarios de *The Times*, aun cuando el mismo Walter ha dicho que su participación en el invento ha sido « sólo la aplicación del descubrimiento », y el difunto Mr Brunel Woodscroft, un buen hombre, en su introducción al eápitulo « Patentes de invención de la Imprenta », atribuye el mérito á la patente de William Nicholson (nº 1748) de la que dice : « produjo una entera revolución en los procedimientos del arte de imprimir. » En otras publicaciones se hablaba de los derechos de Bacon y Doukin, en tanto que se callaban los de Kœnig. La Memoria de Mr Richard Taylor en el *Philosophical Magazine*, era honrada y satisfactoria, poniendo en claro la cuestión.

William Nicholson agente de patentes, que las obtenia con facilidad á su propio nombre y al de los demás, fué la persona que empleó Kœnig para realizar el registro de su invención. Cuando Kœnig le consultó el asunto, dijo Nicholson que « diez y siete años antes había sacado una patente de una máquina de imprimir, pero que la había abandonado, creyendo que no le serviría de nada, y nunca más se ocupó de ella ». Las dos máquinas se fundaban en principios diferentes. Ni el mismo

Nicholson reclamó prioridad por la invención, cuando el éxito de la máquina de Kœnig fué publicamente proclamado por Mr Walter en *The Times*, algunos años más tarde.

Cuando Kœnig establecido ya en el extranjero oyó hablar de las intentonas hechas en Inglaterra para negarle su mérito como inventor, solamente dijo á su amigo Bauer : « Es muy triste que ese pueblo que me ha robado mi invención, trate de robarme ahora mi reputación. » Para dementir los cargos que se le hacían, le bastaban pocas palabras. « Cuando llegué á Inglaterra, no se había visto todavía una máquina impresora de vapor, y cuando me fuí, las únicas máquinas que funcionaban eran las que yo había construido. » Pero nunca se molestó Kœnig en defender la originalidad de su invención en Inglaterra, después de haber dejado el campo libre á los demás.

No puede dudarse del gran perfeccionamiento introducido en las máquinas impresoras por Mr Applegath y Mr Cowper, por los Messrs Hoe é hijos de New York y más tarde por Mr Walter propietario de *The Times*, que han dado al arte de las máquinas impresoras un grado extraordinario de perfección y rapidez. Pero el mérito original de la invención no puede determinarse por la comparación de la primera máquina con la última, que sin mucho esfuerzo se puede realizar después de muchos años de experiencia y perfeccionamiento. Si se compara la máquina condensadora hecha en Soho, expuesta hoy en el museo de South Kensington, con las que hoy se fabrican, el mismo James Watt parecerá un inventor de

escasa importancia. No admite comparación la máquina de vapor impresora de Kœnig con las prensas á mano á las cuales reemplazó. Aun cuando había máquinas de vapor antes de Watt y barcos de vapor antes de Fulton, y locomotoras antes de Stephenson, no había máquinas de vapor impresoras con que poder comparar la de Kœnig. Este fué indudablemente el primero en su invento aun cuando permaneció completamente abandonado.

El resto de su vida, una vez retirado en Alemania, lo consagró Kœnig á su industria, pero no fué apacible ni tranquilo. No pudo sustraerse á ser arrastrado por la quiebra de su copartícipe y la pérdida del fruto de su ingenioso trabajo. Pero en vez de apocarse, cediendo á sus desgracias, determinó luchar contra ellas y proseguir sus trabajos. Sólo tenía cuarenta y tres años cuando se fué de Inglaterra y podía esperar aún una vida próspera. Conservaba su inteligencia y sus manos en todo su vigor, aun cuando Inglaterra estaba en contra suya, todo el continente europeo estaba abierto ante él, presentándole un ancho campo para la venta de sus máquinas impresoras.

Mientras residió Kœnig en Inglaterra, recibió mucha correspondencia de influentes impresores alemanes. Johann Spencer y George Decker le escribieron en 1815, pidiéndole detalles de su invención, pero encontrando demasiado costosa (1) la máquina, encargaron á Kœnig les

(1) El precio de una máquina de un cilindro sin registro, era de 900 libras; el de una de doble cilindro 1400, y el de una de un cilindro con registro, 2000, á lo que había que añadir 250,

enviara una prensa de Stanhope que sólo costaba 95 libras, y que fué la primera máquina impresora introducida en Alemania. Cumplió Kœnig su encargo, pues aun cuando juzgaba mejor su invención, era imparcial para reconocer el mérito de las invenciones de los otros. Yendo á establecerse en Alemania, pudo facilitar sus máquinas á sus amigos y patronos.

Se le presentaba la cuestión de donde debía establecerse. Se informó de ciudades á orillas del Rín, del Neckar ó del Main. Al fin se decidió por un interesante lugar, en Oberzelb en el Main, cerca de Würzburg. Era un antiguo y abandonado convento de las monjes de Brœmonstratensian. El lugar estaba convenientemente situado para el negocio, encontrándose casi en el centro de Alemania. El gobierno Bávaro deseoso de ayudar á un inventor tan útil, cedió á Kœnig el viejo monasterio en buenas condiciones y allí empezó sus trabajos al siguiente año. Pronto se le presentó Bauer con una orden de Mr Walter para que perfeccionara las máquinas de *The Times*, formando entonces los dos una sociedad que duró toda su vida.

Al principio encontraron grandes dificultades para el funcionamiento de su fábrica. Oberzelb era un pueblo donde sólo había jornaleros del campo, los cuales debía convertir en obreros para la nueva industria. Cuantos ingresaron en la fábrica tuvieron que ser educados por los mismos directores. Con indescriptible paciencia, enseñaron á

350 y 500 libras respectivamente por año, mientras durara la patente, ó una suma convenida pagada de una vez.

aquellos labradores el manejo del martillo, de la lima, del torno y de otros aparatos que, en su mayor número, no habían sido nunca vistos por ellos, y cuyo uso ignoraban absolutamente. La maquinaria de los talleres fué conseguida con gran dificultad y pieza á pieza, y algunas hubo que llevarlas de muy lejos. Las artes mecánicas alcanzaban entonces un nivel muy bajo en Alemania, que todavía sufría los efectos de la desastrosa guerra continental. Al fin fueron montados los talleres y el antiguo monasterio convertido en una fundición de hierro.

Recibieron órdenes para la construcción de varias máquinas. La primera fué la de Brockhaus de Leipzig. A fines del cuarto año de su establecimiento en Alemania, terminó dos máquinas de un cilindro para las imprentas que el Estado tenía en Berlín. A fines del año octavo, terminó otra máquina de vapor de doble cilindro, para los mejores periódicos de Alemania. La reconocida importancia de las máquinas impresoras de libros, de Kœnig y Bauer, su perfecto registro y la calidad de la obra que realizaban, les aseguró una importante demanda, y en el año 1829, la casa de Kœnig había construido cincuenta y una máquinas para los principales impresores de libros de Alemania. La fábrica de Oberzelb estaba entonces en pleno desarrollo y daba trabajo á 120 hombres.

Siguió luego un período de considerable decaimiento. Como ocurrió en Inglaterra, la introducción de las máquinas impresoras en Alemania produjo gran irritabilidad entre los impresores que, en algunas poblaciones se combinaron para

destruirlas, rompiendo varias de ellas. Pero el progreso no podía detenerse : la máquina impresora había nacido felizmente y debía trabajar en beneficio de la humanidad. Estos desórdenes produjeron su resultado, pues muchos impresores, aterrados, no dieron órdenes para la construcción de nuevas máquinas, y Kœnig y Bauer se vieron en la necesidad de reducir en una cantidad considerable su fabricación. Para no despedir á los obreros empleados, procedieron á construir una fábrica de papel. Mr Cotta de Stuttgart se les unió en esta aventura y organizaron una industria con todos los adelantos conocidos en la fabricación de papel.

Kœnig no vivió para gozar los productos de sus estudios, trabajos y ansiedades, pues estando aún esta empresa en sus principios y antes de que el comercio de máquinas reviviese, cayó enfermo y obligado á guardar cama, perdió el sueño, y sus nervios fueron fuertemente alterados. Murió de una enfermedad cerebral, el 17 de Enero de 1833, sin haberse visto en toda su vida libre de preocupaciones y cuidados. Murió á la edad de cincuenta y ocho años, respetado y amado por todos los que le conocían.

Su copartícipe Bauer le sobrevivió para continuar sus negocios veinte años más. Durante este período, la factoría de Oberzelb gozó su mayor prosperidad. Los obreros fueron abandonando sus prejuicios á medida que se convencieron de que la máquina impresora, en vez de quitarles empleos, los aumentaba, y en consecuencia acudieron muchas demandas de máquinas, de Berlín,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

de Viena y de todas las principales ciudades de Alemania, Austria, Dinamarca, Rusia y Suecia. Entre las seiscientas máquinas construidas hasta 1847, las había capaces de producir 6000 impresos por hora. En Marzo de 1865, llegó Oberzelb al millar de máquinas construidas, celebrando así el 50° aniversario de tan útil invento.

Los hijos de Kœnig continuaron el negocio, y en la biografía escrita por Goebel se vé que la factoría de Oberzelb ha producido hasta ahora más de 3000 máquinas. El mayor número de estas ha sido para Alemania, pero 660 fueron enviadas á Rusia, 61 á Asia, 12 á Inglaterra y 11 á América, y otras á Italia, Suiza, Suecia, España, Holanda y varios países.

La unión entre Kœnig y Bauer no se rompió por su muerte. Bauer murió el 27 de Febrero de 1860, y sus restos, al lado de los de Kœnig, yacen hoy en el cementerio de Oberselb junto al campo de sus operaciones y del valioso establecimiento que fundaron.

CAPITULO VII

LOS WALTERS DE « THE TIMES ».

Invención de la Prensa Walter.

« El intelectualismo y la industria nunca son incompatibles. Hay más sabiduría y más prosperidad en su combinación de las que los filósofos suponen y el mundo en general imagina. La vida se comparte bien entre ambos y la felicidad se aumenta por su unión ».

SHARON TURNER

« He considerado con mucho respeto á los hombres que se conocen y conociendo también los caminos que tienen ante sí, elijen de entre estos con clara previsión y no con ciega decisión para persistir en su propósito con firme inteligencia. »

HENRY TAYLOR. *Philip von Artevelde.*

El difunto John Walter que adoptó la máquina impresora de vapor para *The Times*, fué realmente el inventor de los periódicos modernos. Su padre que también se llamaba John, aprendió el arte de la imprenta en las oficinas de Dodsley, propietario del *Annual Register*. Posteriormente se dedicó á los « seguros contra siniestros », pero su fortuna se perdió en la captura de una flota de buques mercantes por una escuadra francesa. Obligado por esta pérdida á volver á su comercio, obtuvo la publicación de *Lloyd's List*, y la del *Board of Customs*. El mismo se estableció como editor y librero, pero su principal hazaña consistió en fundar el periódico *The Times*.

The Daily Universal Register empezó el 1° de Enero de 1785 y, en su portada, decía que era « impresol logográficamente ». Los tipos aún se fundían entonces letra por letra, puestas una al lado de otra con las manos. La invención de Mr Walter consiste en emplear palabras estereotipadas y partes de palabras en vez de letras de metal separadas, consiguiendo así una cierta economía de tiempo y trabajo. El nombre de *Register* no le convenía por haber otras varias publicaciones con título semejante. Por esto llamó

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN © DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

de Viena y de todas las principales ciudades de Alemania, Austria, Dinamarca, Rusia y Suecia. Entre las seiscientas máquinas construidas hasta 1847, las había capaces de producir 6000 impresos por hora. En Marzo de 1865, llegó Oberzelb al millar de máquinas construidas, celebrando así el 50° aniversario de tan útil invento.

Los hijos de Kœnig continuaron el negocio, y en la biografía escrita por Goebel se vé que la factoría de Oberzelb ha producido hasta ahora más de 3000 máquinas. El mayor número de estas ha sido para Alemania, pero 660 fueron enviadas á Rusia, 61 á Asia, 12 á Inglaterra y 11 á América, y otras á Italia, Suiza, Suecia, España, Holanda y varios países.

La unión entre Kœnig y Bauer no se rompió por su muerte. Bauer murió el 27 de Febrero de 1860, y sus restos, al lado de los de Kœnig, yacen hoy en el cementerio de Oberselb junto al campo de sus operaciones y del valioso establecimiento que fundaron.

CAPITULO VII

LOS WALTERS DE « THE TIMES ».

Invención de la Prensa Walter.

« El intelectualismo y la industria nunca son incompatibles. Hay más sabiduría y más prosperidad en su combinación de las que los filósofos suponen y el mundo en general imagina. La vida se comparte bien entre ambos y la felicidad se aumenta por su unión ».

SHARON TURNER

« He considerado con mucho respeto á los hombres que se conocen y conociendo también los caminos que tienen ante sí, elijen de entre estos con clara previsión y no con ciega decisión para persistir en su propósito con firme inteligencia. »

HENRY TAYLOR. *Philip von Artevelde.*

El difunto John Walter que adoptó la máquina impresora de vapor para *The Times*, fué realmente el inventor de los periódicos modernos. Su padre que también se llamaba John, aprendió el arte de la imprenta en las oficinas de Dodsley, propietario del *Annual Register*. Posteriormente se dedicó á los « seguros contra siniestros », pero su fortuna se perdió en la captura de una flota de buques mercantes por una escuadra francesa. Obligado por esta pérdida á volver á su comercio, obtuvo la publicación de *Lloyd's List*, y la del *Board of Customs*. El mismo se estableció como editor y librero, pero su principal hazaña consistió en fundar el periódico *The Times*.

The Daily Universal Register empezó el 1° de Enero de 1785 y, en su portada, decía que era « impresol logográficamente ». Los tipos aún se fundían entonces letra por letra, puestas una al lado de otra con las manos. La invención de Mr Walter consiste en emplear palabras estereotipadas y partes de palabras en vez de letras de metal separadas, consiguiendo así una cierta economía de tiempo y trabajo. El nombre de *Register* no le convenía por haber otras varias publicaciones con título semejante. Por esto llamó

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN © DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

á su periódico *The Times* y el primer número salió de la imprenta el 1° de Enero de 1788.

The Times, al principio, era una modesta publicación. No tenía mucha más importancia que la antigua *Penny Magazine*, y publicaba un corto artículo de fondo sobre los asuntos corrientes, sin grandes pretensiones, algunas noticias de propaganda, media columna de noticias extranjeras y una columna de párrafos chistosos con el título de *The Cuckoo*, y el resto del periódico estaba lleno de anuncios. No obstante la relativa inocencia de los primeros números, ciertos artículos que aparecieron en él, en dos ocasiones llevaron al editor á la prisión de Newgate. La ofensa en una de estas ocasiones consistía en la publicación de un párrafo en el que se daba á entender que sus Altezas Reales, el príncipe de Gales y el Duque de York « se habían descuidado hasta el punto de incurrir en la justa desaprobación de Su Majestad ». Por tan leves ofensas iban los impresores á la cárcel en aquellos tiempos.

Aun cuando el primer Walter era un hombre de una habilidad considerable para los negocios, por estar su actividad dividida entre una porción de asuntos, no podía consagrarse por entero á *The Times*, cosa necesaria para el éxito de este periódico. El lo miraba probablemente como lo hacían otros editores de periódicos, principalmente como un medio de hacer trabajar su imprenta. Por esto, en manos del viejo Walter, no sólo no produjo el periódico, sino que su sostenimiento era un manantial creciente de gastos, llegando su propietario hasta pensar en su suspensión.

En estas condiciones entró John Walter hijo como partícipe en los negocios y rogó á su padre le confiase la dirección del periódico « como último ensayo ». Esto era á principios de 1803. El nuevo editor y director tenía entonces solamente veintisiete años de edad. Había sido educado en el trabajo manual de una imprenta, en las cajas, y había pasado por casi todos los departamentos de la oficina, literatura y mecánica. Pero, anteriormente, había recibido una sólida educacon en la escuela de Merchant Taylors y posteriormente en el colegio Trinity, en Oxford, donde siguió sus estudios clásicos con mucho éxito. Así era un hombre de una gran ilustración y disciplinado en el trabajo, siendo también hombre de grandes energías, de mucho talento y apasionado por los negocios. Apremiado su padre por sus ruegos, consintió al fin, aunque no sin recelo, en entregarle por completo la dirección de *The Times*.

El joven Walter procedió inmediatamente á verificar cambios en el establecimiento y á introducir perfeccionamientos en todos los departamentos; todo esto, naturalmente, dentro de los límites que el escaso capital disponible le permitía. Antes de encargarse de la dirección de *The Times*, este periódico no trataba de guiar la opinión ó de ejercer influencia política. Era entonces una publicación sin importancia. Todos los asuntos políticos eran generalmente comprendidos en « Cartas al Editor » en la misma forma en que las « Cartas de Junius » aparecían al principio en el *Public Advertiser*. Los comentarios del

editor á los asuntos políticos eran escasos, breves y limitados á una mera narración de los acontecimientos.

Mr Walter aterrorizando á su padre, dió al asunto un aspecto completamente diferente. Fijó su mira en los negocios públicos, aplicando su enérgico y original juicio á los asuntos políticos del día. Vigilaba y estudiaba cuidadosamente la opinión pública y examinaba las cuestiones generales en todos sus aspectos. Así, inventó el moderno « artículo de fondo ». La adopción de un ideal independiente en política, le condujo á juzgar libremente y, en muchas ocasiones, á criticar las medidas del Gobierno. Solamente llevaba un año como editor, cuando Mr Pitt instituyó á Sidmouth en el gobierno ; con Mr Pitt estaba Lord Melville, iniciador de la desgraciada expedición Catamarán. La conducta de Su Excelencia en el departamento de marina fué examinada por una comisión investigadora. Mr Walter habló de ambos asuntos con franqueza, reprobándolos, y esto dió motivo á que se le retiraran al *The Times* los anuncios del Estado y de las Aduanas.

Dos años más tarde murió Mr Pitt y en el gobierno le sucedieron una porción de políticos á quienes anteriormente había apoyado el periódico en sus empresas. Uno de estos invitó á Mr Walter á hacer constar la injusticia que le habían hecho retirándole los anuncios de Aduanas, y á que reclamase pidiendo una indemnización. Pero creyendo que la reparación de esta injusticia se consideraría como un favor que diera derecho á los que se lo concedieran á un cierto grado de

influencia sobre la política del periódico, rehusó Walter á pedirlo directamente. Hizo más, escribió á aquellos de quienes podía prometerse una protección decidida, mostrándose con ánimo de conservar toda independencia. No se volvieron á conceder al The Times los anuncios de Aduanas.

Su conducta era tan extraordinaria, tan sin precedentes, y al decir de su padre, tan fuera de razón, que el joven Walter tuvo gran dificultad en sostenerse en su terreno y defender la posición independiente que había conseguido. Pero con gran tenacidad de propósitos continuó su camino sin vacilaciones. Era un hombre que miraba muy lejos, no teniendo en cuenta el resultado de cada día ó de cada año, sino calculando que el desarrollo de su periódico era asunto de mucho tiempo. Y los acontecimientos probaron que el camino que había seguido con tanta firmeza de espíritu era el mejor de todos.

Otro rasgo que muestra su sagacidad y conocimiento de los negocios, es lo que trabajó como editor para conseguir una mayor celeridad en la información y mayor rápidez en la impresión. Los gastos que hizo para conseguir esto, disgustaron seriamente á su padre que los consideraba como de juvenil y loca extravagancia. Otra circunstancia incómodó fuertamente al padre. Parece que en aquellos tiempos la inserción de los anuncios de teatros era un manantial considerable de ingresos para los periódicos y sin embargo el joven Walter determinó suprimirlos. Es de notar que estos primeros actos de Mr Walter que tan

claramente manifiestan su acometividad para las empresas y su gran inteligencia, ha sido asunto de penosas observaciones hechas en el testamento de su padre.

No obstante la oposición que encontró en su casa, el poder é influencia de su periódico aumentaba rápidamente. El nuevo editor concentró en las columnas de su diario una información como nunca había sido vista ni creida posible. Su mirada perspicaz dirigíase á todos los detalles de su negocio. Mejoró grandemente los artículos relativos á reuniones públicas, bolsa y otros asuntos, tratando de conseguir gran verdad y precisión en sus noticias. En lo relativo á crítica, su labor era incesante. Trataba de elevar el carácter del periódico, dignificándolo, haciéndolo cada vez más imparcial. Prestó grandes servicios á la literatura, al teatro y á las artes, protegiéndolos contra influencias envidiosas y hostiles prejuicios.

Pero el rasgo más notable de *The Times*, el que le impusó al público y garantizó su éxito, fué su sección de noticias del extranjero. Por el tiempo en que Walter emprendió la reforma de su periódico, Europa era un vasto teatro de guerras, y en la marcha de los negocios comerciales era de vital importancia que se obtuviesen rápidas informaciones de los asuntos del continente. El editor resolvió ser él mismo quien suministrara las noticias del extranjero, y con grandes gastos envió agentes á todas partes, hasta para seguir las huellas de los ejércitos, estando empleados de un modo oculto y bajo mil pretextos en todas las naciones del Continente. Estos agentes adquirían

informaciones que comunicaban á Londres á menudo con grandes riesgos, para que se publicaran en *The Times* donde aparecían ordinariamente mucho tiempo antes que en las notas del Gobierno.

El difunto Mr Pryme en su *Autobiographic Recollections*, menciona una visita que hizo á Mr Walter en su morada de Bearwood. « El me describió, — dice Mr Pryme, — las causas de la gran circulación de *The Times*, cuyo éxito atribuye á ser el primer diario que tuvo un corresponsal en el extranjero. Este fué Henry Crabb Robinsón con el sueldo de 300 libras por año. Mr Walter también estableció agentes locales en vez de copiar de los periódicos del país. El padre dudaba en un principio de la razón de tan enormes gastos pero el hijo profetizó un gradual y seguro éxito que anualmente se ha realizado. »

Mr Robinsón describe en su diario la manera de llegar á ser corresponsal en el extranjero. « En Enero de 1807, — dice, — recibí por mi amigo J. D. Collier, la proposición de Mr Walter de abandonar mi casa de Altona y ser corresponsal Enero de 1807, — dice, — recibí por mi amigo *Hamburger Correspondenten*, todos los documenos públicos que estuviesen á su disposición y debía obtener también una información que las restricciones de la prensa alemana no le permitian aprovechar. Los honorarios eran de bastante importancia para mi género de vida. Acepté la oferta con satisfacción y nunca me arrepentí de haberlo hecho. Mis relaciones con Mr Walter se

convirtieron en una amistad que duró tanto como su vida (1).

Mr Robinsón tuvo que abandonar Alemania después de la batalla de Friedland y el tratado de Tilsit que fué consecuencia de la coalición naval contra Inglaterra. Vuelto á Londres fué redactor de las noticias del extranjero en *The Times* hasta el siguiente año en que fué á España como corresponsal. Mr Walter tuvo también un agente para seguir las huellas del ejército en la desgraciada expedición Wolcheson, y *The Times* anunció la capitulación de Flushing cuarenta y ocho horas antes de que llegasen noticias de ella por ningún otro conducto. Por este rápido sistema de comunicar las noticias al público se suprimió la práctica que previamente existía de retardar por los empleados de correos la publicación de las noticias del extranjero para venderlas á los agiotistas de la calle Lombard.

Estas circunstancias así como el camino independiente que siguió Mr Walter en la discusión de la política extranjera, explican en parte la oposición que encontró en la transmisión de sus despachos. En el año 1805, cuando en su desacuerdo con el poder, perdió los anuncios de Aduanas, los despachos de *The Times* eran detenidos en los puertos en tanto que los de los periódicos ministeriales podían seguir su camino. Esto hubiera sido bastante para desanimar á un hombre débil, pero no á Walter, el cual se quejó y recibió en el despacho del ministro la contes-

(1) Diary Reminiscences y correspondence of Henry Crabb Robinsón, Barrister-at-Law, t. V., p. 231.

tación de que podría recibir sus comunicaciones del extranjero, dando á este servicio la importancia de un favor especial que implicaba otro en cambio. Por lo cual Walter desechó tal proposición decidiéndose á emplear correos especiales aun á costa de grandes sacrificios pecuniarios con el propósito de obtener la más rápida transmisión de noticias extranjeras.

Sus importantes condiciones : actividad, energía, tacto en los negocios y espíritu público, justifican su magnífico éxito. A todas estas debe añadirse otra de no escasa importancia : el conocimiento de las personas. Aunque él dirigía toda su empresa, necesitaba asegurar los servicios, cooperando en ellos hombres de gran habilidad, y en la selección de tales hombres su discernimiento nunca erró. Por su discernimiento y munificencia, reunió en torno suyo los mejores escritores de su época. Como corresponsal y en sus frecuentes noticias, se le reveló el autor de las cartas firmadas « Vetus », á quien eligió para escribir artículos de fondo en el periódico. Walter mismo era el alma de *The Times*. El era quien daba el matiz de sus artículos, dirigía su influencia y vigilaba su marcha con incesante actividad.

Hasta en la resolución de los problemas con sus obreros, asunto de no poca importancia, tuvo ocasiones de manifestar decisiones rápidas y atrevidas en casos de urgencia. Los impresores de aquellos tiempos eran una clase de obreros repulsivos y frecuentemente trataron de sacar ventajas de su posición para imponer condiciones muy

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

duras á sus patronos, particularmente en la prensa diaria, en la que todo debe ser hecho con gran rápidez y dentro de un tiempo determinado. Asi, en una ocasión, en 1810, los impresores hicieron una demanda repentina á su patrono para un aumento de jornales é insistieron en que se pagase igualmente á todos, tuviesen buenas ó malas manos. Walter al principio estaba dispuesto á concederles lo que pedian, pero confidencialmente informado de que se habian convenido compositores é impresores para dejar de repente el trabajo en circunstancias en que habrían hecho imposible la publicación del periódico y le habrían causado un gran perjuicio, determinó correr todos los riesgos antes que acceder á lo que le parecía una insufrible imposición.

La coalición de obreros se manifestó en la mañana de un sábado, cuando repentinamente y sin avisar, dejaron todos el trabajo. Mr Walter tenía muy pocas horas de que disponer, pero ya había adoptado su resolución. Reunió aprendices de diferentes barrios y algunos obreros inferiores que se daban por contentos con obtener trabajo, sin exigir ninguna clase de condiciones. El mismo se puso una blusa y fué á trabajar con los obreros, y treinta y seis horas de incesante trabajo pasó ocupado en las cajas y en las prensas. En la mañana del Domingo, los conspiradores se habian reunido para gozar de su triunfo, cuando con gran sorpresa vieron *The Times* salir de la imprenta á la hora de costumbre, ofreciendo un memorable ejemplo de lo que puede realizar un hombre de resolución y energía en un momento difícil.

El diario continuó saliendo con regularidad, aun cuando los impresores empleados en sus talleres veíanse amenazados constantemente. Los conspiradores encontrándose burlados resolvieron probar otro medio. Consiguieron que dos de los hombres empleados por Mr Walter en las cajas fueran tenidos como sospechosos por haber desertado de la Marina Real. Fueron estos llevados ante los tribunales, pero el cargo fué sólo sostenido por testigos groseros y perjuros. Los obreros despedidos procedieron luego á insultar á los nuevos hasta que Mr Walter resolvió amparar á estos últimos con las leyes. Por consejo de un abogado denunció á los tribunales á veintiuno de los conspiradores y diez y nueve fueron condenados á diferentes penas de cárcel. Esto dió fin á la conspiración en la imprenta House Square.

El hecho más importante de Mr Walter fué la aplicación del vapor á la impresión de periódicos. Aun cuando había mejorado grandemente la parte mecánica desde que se puso al frente del periódico, la velocidad con que se hacía la impresión seguía siendo muy pequeña. Se empleaba mucho tiempo para la impresión á mano de los tres ó cuatro mil ejemplares que constituían la tirada ordinaria de *The Times*. En las ocasiones de acontecimientos de gran interés para el público, era casi imposible atender á las demandas. Solamente 300 copias podían tirarse en una hora, con un hombre para dar tinta á las formas y otro para impulsar la prensa, siendo además el trabajo muy rudo. Con todo esto se empleaba mucho tiempo en la impresión y frecuentemente los periódicos

de la tarde salian antes de que *The Times* hubiera satisfecho todos los pedidos.

Mr Walter no podía evitar este molesto y trabajoso proceso. Para aumentar el número de ejemplares acudió á varios medios. Los moldes eran compuestos por duplicado y á veces por triplicado; varias prensas Stanhope funcionaban constantemente, y sin embargo, la demanda no podía ser satisfecha en ocasiones. Así la cuestión de si habría medio de encontrar maquinaria que aumentase la impresión, le preocupaba constantemente. En vez de 300 ejemplares por hora, necesitaría de 1500 á 2000. Aun cuando esta velocidad parecia tan quimérica como la propulsión de los buques contra viento y corrientes, con una marcha de cincuenta millas por hora y la de las locomotoras con esta misma marcha, Mr Walter estaba convencido de que era factible una impresión mucho más rápida que la hecha á mano y trató de inducir á varios mecánicos á realizar su idea.

El principio de la impresión por un cilindro y de dar tinta á los tipos por medio de un rodillo, no era nuevo. Hemos visto que en 1790, William Nicholson obtuvo una patente de este sistema, pero sin que su proyecto llegase nunca á la práctica. Mr Walter trató de interesar á Marc Isambard Brunel, uno de los inventores más ingeniosos de su tiempo, en el sentido de que mejorase la imprenta por la mecánica; pero después de trabajar en varios planes, Brunel abandonó la máquina impresora por sentirse impotente para perfeccionarla. Mr Walter acudió luego á Thomas Martyn, joven de gran talento que tenía un proyecto de una máquina auto-motora para el funcionamiento de las imprentas y le facilitó los fondos necesarios para proseguir su idea; pero Mr Walter padre era contrario á este proyecto y cuando se agotó el adelanto hecho, no recibiendo más auxilios, el inventor no pudo proseguir sus ensayos.

Como á medida que pasaban los años aumentaba la circulación del periódico, la necesidad de una impresión más rapida se sintió con más urgencia. Aun cuando Mr Walter renunció á entrar en un pacto con Bensley, en 1809, antes de que Kœnig completase su invención de imprimir por cilindros, no fué así cinco años más tarde cuando la máquina de imprimir de Kœnig estaba ya en acción. En la anterior memoria están perfectamente detalladas las circunstancias relacionadas con la adopción del invento por Mr Walter así como el anuncio hecho en *The Times*, el 29 de Noviembre de 1814, día en que fué dado al mundo el primer periódico impreso á vapor.

Pero el invento de la imprenta de Kœnig era solamente el principio de una grande y nueva rama de industria. Después de haber dejado á disgusto este país, quedaba á los otros el perfeccionamiento de aquella invención, teniendo el ingenioso alemán el mérito de haber dado el primer paso satisfactorio en esta industria. Las grandes invenciones no nacen perfectas. Empiezan en un hombre, las mejora otro y se perfeccionan por una serie de inventores mecánicos. Se sacaron numerosas patentes de perfeccionamientos de la imprenta. Doukin y Bacon inventaron una

máquina en 1813, en la que los tipos se colocaban en un prisma giratorio. Se construyó por la Universidad de Cambridge, pero viéndola en exceso complicada y la manera de dar tinta defectuosa, fué abandonado el proyecto.

En 1816, Mr Cowper obtuvo una patente (nº 3974) titulada « A Method of Printing Paper for Paper Hanginys, and other Purposes ». El carácter principal de esta invención consistía en que las planchas estereotípicas fuesen curvas ó curvada para imprimir en esta forma. Varias máquina: para imprimir en dos colores y con un registro muy preciso se construyeron para el Banco de Inglaterra y se imprimieron cuatro millones de billetes de una libra en muy poco tiempo. El modo de producir planchas estereotipicas de moldes vaciados en yeso de París, empleaba tanto tiempo que no podían aplicarse á la impresión de periódicos.

Dos años más tarde, en 1818, Mr Cowper inventó su gran perfeccionamiento de las imprentas, sacando de él patente (nº 4194). Debe decirse que era impresor en compañía con Mr Applegath su cuñado. Su invención consistía en la perfecta distribución de la tinta por dar un movimiento á los rodillos por el que distribuian la tinta á lo ancho y á lo largo. Este principio es el verdadero fundamento de la buena impresión y ha sido adoptado en todas las máquinas hechas desde entonces. El primer ensayo probó que el invento era bueno. Mr Walter dijo á Mr Cowper que cambiara la máquina de Kœnig de *The Times*. Para obtener una buena distribución,

Mr Cowper adoptó dos cilindros de los de Nicholson y formas planas. Dos tambores eran situados entre los cilindros para asegurar la precisión del registro, por encima y por debajo de los que los pliegos eran llevados de un cilindro á otro, estando siempre guiados por dos cordones que los sostenían en los cilindros y tambores. Esta se llama comunmente en el comercio « máquina perfecta » que imprime el papel por ambos lados ; se emplea aún mucho para la impresión de libros en ediciones grandes, mientras que la de un solo tambor se usa ordinariamente para los periódicos de provincias.

Después de esto, Mr Cowper proyectó la máquina de cuatro cilindros para *The Times* por la que podían imprimirse de 4000 á 5000 pliegos por hora. En 1823, Mr Applegath inventó un perfeccionamiento en el aparato de la tinta, por el que se ponían los rodillos distribuidores atravesados sobre la platina distribuidora.

Mr Walter continuó aplicando toda su atención á los negocios. Estaba en los menores detalles, conocía perfectamente los trabajos de cada departamento y ponía en juego su actividad para conseguir una velocidad mayor que la ordinaria. Se cuenta de él que, en la primavera de 1833, poco tiempo después de su vuelta al Parlamento como miembro por el condado de Berk, fué un día á las oficinas de *The Times*, cuando llegó un despacho de París con el discurso del rey de Francia en la apertura de las Cámaras. El despacho llegó á las diez de la mañana cuando el periódico habia sido publicado y todos los redactores y cajistas

habian abandonado ya las oficinas. Era importante publicar inmediatamente el discurso. Tradujo primeramente el documento y luego ayudado por un cajista se puso á componerlo. El asombro de una autoridad que fué á visitarle al medio dia fué grande al « ver á Mr Walter miembro del Parlamento por Berk, trabajando con blusa ». El discurso fué impreso y la segunda edición estaba en la City á la una de la tarde. Si no hubiese obrado así, se habrían perdido los gastos hechos para obtener el despacho. Y es probable que no hubiese otro hombre en todo el establecimiento que pudiera por sí solo realizar el doble trabajo intelectual y físico que realizó aquel día Mr Walter.

Este incidente explica su éxito en la vida. Este éxito fué el resultado de su perseverante diligencia que, ni temblaba ante ningún esfuerzo ni descuidaba ningún detalle, de una gran prudencia unida á una gran actividad, y sobre todo, de una hermosa inteligencia é intachable honradez. Es innecesario añadir más á los méritos de Mr Walter como hombre de empresas ó negocios ó como hombre público y miembro del Parlamento. Su gran obra fué el desenvolvimiento de su periódico cuya historia es el mejor monumento á su mérito y facultades.

El perfeccionamiento progresivo de la máquina de vapor no fué detenido por la muerte de Walter que ocurrió en 1847. Quien le había dado un impulso que ya no perdió. En 1846, Mr Applegath sacó una patente de ciertos perfeccionamientos de importancia en las prensas á vapor. La disposición general de esta nueva máquina era la de un

cilindro vertical de 200 pulgadas de circunferencia, rodeado alternativamente de rodillos con tinta y cilindros compresores. Mr Applegath dice en su descripción que en su nueva máquina de sistema vertical, con ocho cilindros, imprimiría 10 000 pliegos por hora. La nueva imprenta entró en la práctica en 1848 y justificó por completo las esperanzas que en ella se habían fundado.

La máquina de Applegath, aunque empleada con éxito en los talleres de *The Times*, no entró en el uso general por ser con bastante ventaja sustituida por la invención de Richard M. Hoe, de New York. El sistema de Hoe consistía en colocar los tipos sobre un cilindro horizontal contra el que los pliegos eran comprimidos por exteriores y menores cilindros. Los tipos eran arreglados en segmentos circulares formando cada segmento un cuerpo que se fijaba en el cilindro. Estas máquinas impresoras tenían desde dos hasta diez cilindros auxiliares. La primera imprenta enviada por Messrs Hoe y Cía á este país, fué para *Lloyd's Weekly Newspaper*, y era de seis cilindros. Esta fué seguida por dos máquinas de diez cilindros mandadas traer por el hijo de Mr Walter para *The Times*. Otros propietarios de periódicos ingleses de Londres y provincias pidieron máquinas que, en número de treinta y cinco fueron importadas de América entre los años 1856 y 1862. Las dos máquinas de diez cilindros que Hoe construyó para *The Times* funcionaban con una velocidad de treinta y dos revoluciones por minuto, lo que daba 19 200 impresos por hora

ó 16000, teniendo en cuenta las interrupciones.

La mayor parte de la inventiva empleada en las máquinas de Applegath y Hoe estaba reducida á la manera de dar seguridad en su superficie curva á la masa de tipos movibles requeridos para formar una página, y se ofreció de nuevo la actividad del propietario de *The Times* á ponerse al frente. El cambio efectuado en el arte de la impresión de periódicos por el sistema de estereotipia es escasamente inferior á aquel producido por el difunto Mr Walter, al aplicar el vapor á las máquinas impresoras y ciertamente igual á aquel por el que la máquina rotatoria sustituyó la acción recíproca de las máquinas planas.

La estereotipia tiene una historia curiosa. Muchas intentonas se hicieron para obtener sólidas superficies impresoras de otras parecidas compuestas con tipos movibles. El primero que lo consiguió fué Ged, platero de Edimburgo que, después de una serie de difíciles experimentos, llegó al conocimiento de la estereotipia. Su primer sistema empleado fué derramar estuco líquido de la consistencia de una crema sobre los tipos y así al solidificarse formaba un molde perfecto. En ese molde se derramaba el metal fundido y se obtenía una plancha completamente igual á la página hecha con los tipos. En 1730, Ged obtuvo un privilegio de la Universidad de Cambridge para imprimir biblias y libros religiosos por este sistema. Pero los obreros se pusieron en contra suya por estar en la creencia de que les quitaría su trabajo. Los cajistas é impresores destruyeron las letras en ausencia de los empleados y á causa de

estas desgracias se arruinó Ged, muriendo en la indigencia.

Sin embargo el arte nuevo había nacido y no podía detenerse. Revivío en Francia, en Alemania y en América. Cincuenta años más tarde del descubrimiento de Ged, Tillock y Foulis de Glasgow sacaron patente de una invención parecida sin saber nada de lo que Ged había hecho y, después de un gran trabajo y muchas experiencias, produjeron unas planchas las cuales daban una impresión que no podía distinguirse de la hecha en los tipos de que eran obtenidas. Algunos años después, Lord Stanhope, á quien debe mucho el arte de la imprenta, mejoró grandemente la estereotipia á pesar de lo cual seguía, siendo inaplicable á la impresión de periódicos. El mérito de esta última invención es debido á la actividad del actual propietario de *The Times*.

Mr Walter empezó sus experimentos ayudado por un fundidor italiano de gran talento llamado Dellagana, en 1856. Se reconoció que cuando, con las matrices se hacían los moldes, podían luego con estos fundirse con metal estereotípico columnas separadas de claros tipos, y planas, obteniendo con bastante velocidad el duplicado de una forma de cuatro páginas para la impresión. Se dieron pasos para adaptar esas columnas á la prensa de Applegath. Cuando la máquina de Hoe fué importada, en vez de las columnas separadas se obtenían páginas enteras en una sola operación por rodillos compresores construidos con tal propósito. La impresión obtenida por este procedimiento era tan perfecta como si se hiciese con la

cera más pura. La matriz se seca rápidamente, sometida al calor y ajustada á una máquina fundidora que tenga la curvatura suficiente para encajar en la circunferencia del tambor de la máquina impresora. Al derramar el metal estereotípico en esos moldes, se obtiene una plancha curva que después de sufrir ciertas correcciones en dos máquinas puede pasar á imprimir á los venticinco minutos.

A parte de la gran ventaja obtenida de la uniforme serie de planchas que pueden imprimir en diferentes máquinas con un producto de 50 000 impresos por hora ó el número adicional que se desee, hay otra gran ventaja, y es que no se desgastan ni se rompen los tipos por no haber rozamientos en la presión, y la fundición en vez de durar dos años dura hasta veinte, pues las planchas después de funcionar un día se funden en una nueva plancha para la impresión del día siguiente. Al mismo tiempo, la página original de tipos, salvo algún accidente, puede dar el número de copias que se desee para las exigencias de la circulación. Es pues perfectamente claro que por la multiplicación de las planchas estereotípicas y máquinas impresoras, no hay ya límite al número de impresos que de un periódico pueden hacerse dentro del tiempo que el proceso exige.

Este nuevo sistema de estereotipia en los periódicos se empleó primeramente en los cilindros de las prensas de Applegath y Hoe. Pero es igualmente aplicable á los de las prensas de Walter, de las que añadimos una descripción. Así como la construcción de la primera máquina de vapor

para periódicos, fué debida á la actividad del difunto Mr Walter, así también la construcción de esta última y perfecta máquina es debida igualmente al genio emprendedor de su hijo. La nueva prensa Walter no es, como la de Applegath, la de Cowper y la de Hoe, el perfeccionamiento de una máquina ya existente, sino una invención completamente nueva.

En el informe de los jurados sobre « planchas, letras de imprenta y otros medios de impresión », en la Exposición internacional de 1862, aparece el siguiente relato. « Es conveniente indicar que excelentes y sorprendentes como son los resultados obtenidos por las máquinas de Hoe y de Applegath, no pueden ser admitidas satisfactoriamente estas máquinas mientras estèn sujetas á tantas obstrucciones en su funcionamiento. Ningún verdadero mecánico puede estudiar la prensa de diez cilindros de *The Times* sin comprender que esta máquina proporciona el resultado más completo que podía esperarse de la mecánica aplicada á las máquinas impresoras. »

Sobre los principios de esta, procedieron los inventores de la prensa Walter para el descubrimiento de la nueva máquina. Es cierto que William Nicholson en su patente de 1790 manifiesta ya la posibilidad de imprimir en « papel, lienzo, algodón y otros artículos », por medio de tipos fijados en la superficie exterior de un cilindro giratorio ; pero no se dieron pasos para dar vida en la práctica á estas manifestaciones. Sir Rowland Hill, antes de entrar en relaciones en las oficinas de Correos, revivió la invención de

Nicholson y se refiere á ella en su patente de 1835 (nº 6762), y también propuso el uso de rollos de papel continuo, cosa que Fourdrinier y Donkin habían hecho practicable por su invento de las máquinas para hacer papel, en el año 1804; pero las patentes de Nicholson y de Hill fueron letra muerta (1).

Es fácil concebir una máquina impresora y

(1) Después de la aparición de mi artículo sobre las prensas de Kœnig y de Walter en *Macmillan's Magazine* de Diciembre de 1869, recibí la siguiente carta de Sir Rowland Hill.

« Hampstead, 5 de Enero de 1870.

« Muy Señor mío,

« En su interesante artículo publicado en *Macmillan's Magazine*, acerca de las máquinas impresoras, me ha hecho usted inconscientemente alguna injusticia. Para que usted se convenza de esto, basta con que lea el adjunto documento, además de que en 1856, esto es, siete años después de haber expirado mi patente, indiqué á M. Mowbray Morris, director de *The Times*, las ventajas de mi máquina para la impresión de este periódico y que los obstáculos que antes se oponían á su adopción habían desaparecido. También á instancia suya le presenté una copia del documento con el que ahora le molesto. Convencido de que usted desea conocer la verdad de todo asunto que usted trata, y teniendo deseos de exponerle el mío de un modo completo, con este objeto y con su permiso, le ruego me fije una hora en que pueda hablar con usted.

« Su fiel
Rowland Hill. »

En posteriores pesquisas, conseguí la patente nº 6762, pero no encontré que se derivase de ella nada práctico. El folleto incluido por Sir Rowland Hill en la anterior carta se titula: « The Rotary Printing Machine ». Esta máquina es muy ingeniosa como todas las cosas que él hacía. Pero aún quedaba para otro el trabajo de convertirla en una imprenta práctica. Toda esta historia se refiere de un modo completo en la *Life of Sir Rowland Hill* (p. 224, 525). Las últimas palabras de Sir Rowland en este asunto son: « realmente admito, *las enormes dificultades de hacer práctica una máquina compleja* », dificultades, dice, que « han sido vencidas con éxito por las patentes de la prensa Walter ».

hasta hacer un modelo, pero construir una de las actuales prensas que sea segura y no cometa errores en sus operaciones, es un asunto lleno de dificultades. A cada paso deben introducirse nuevos perfeccionamientos que tienen que ensayarse repetidamente para que tal vez haya que abandonarlos y dejen lugar á nuevas combinaciones. Por esto el cerebro del inventor está en un constante estado de agitación. Algunas veces tiene que ser modificada toda la máquina desde el principio al fin. Se consigue primero un paso, luego otro, y al cabo de varios años de trabajos, aparece la nueva invención ante el mundo en la forma de una máquina impresora práctica.

En 1862, Mr Walter empezó en los talleres de *The Times* con aparatos y máquinas propias, ensayos para la construcción de una máquina impresora perfecta que imprimiese en papel en rollos en vez de pliegos. Como su padre, poseía Mr Walter un excelente discernimiento para conocer los carácteres y escoger los mejores hombres para que le ayudasen en su importante empresa. Numerosas dificultades tuvieron que ser vencidas. Los proyectos tenían que ser variados de vez en cuando; nuevos procedimientos eran ensayados, alterados y mejorados, buscándose una gran sencillez. Seis años pasaron en estas investigaciones y al fin consiguió su objeto. En 1868, Mr Walter ordenó la construcción de tres máquinas, tomando como modelo la primera que había hecho. A fines de 1869, fueron terminadas y colocadas en una sala que á ellas estaba destinada, y más tarde añadió otra. Entonces se

empleó en la impresión de *The Times*, menos de la mitad de tiempo que antes de usarse estas máquinas y además una quinta parte de obreros.

El rasgo más notable de la prensa de Walter, es la maravillosa sencillez en su construcción. La sencillez de las máquinas ha sido siempre el *bello ideal* de los ingenieros mecánicos. Esta máquina impresora es no solamente sencilla, sino también segura, fuerte, rápida y económica. Mientras cada uno de los diez cilindros de las máquinas de Hoe ocupaba un gran espacio y requería diez y ocho hombres para su funcionamiento, la nueva máquina de Walter ocupaba un espacio de 14 pies de largo por 5 de ancho solamente, esto es, menos que ninguna de las máquinas impresoras de periódicos hasta entonces conocidas y sólo exigía tres muchachos en su funcionamiento bajo la vigilancia de un obrero que al mismo tiempo atendía á dos de las máquinas. La máquina doble de Hoe producía 7000 impresos por hora, mientras que la de Walter daba 12000 impresos en el mismo tiempo.

La nueva prensa Walter no se parece en nada á ninguna de las entonces existentes, sino es á la máquina calandria que la prestó su estructura. Al final de la impresión sólo se ve una serie de pequeños cilindros ó rollos. La primera cosa que se observa es el rodar continuo del papel de cuatro millas de largo, arrollado muy apretado y montado en una devanadera que, cuando funciona la máquina, rueda con gran velocidad. El papel recogido por el primer cilindro es conducido por una serie de pequeños cilindros huecos y llenos

de agua y vapor, y perforados por una infinidad de agujeros. Por este procedimiento se humedece convenientemente el papel antes de que empiece la impresión. El papel atraido por cilindros adherentes pasa luego por el cilindro en que están fijadas las planchas estereotípicas para formar las cuatro páginas del pliego ordinario de *The Times*, siendo allí aplicados con gran rapidez á los tipos é impresos por un lado; pasan luego por otro cilindro cubierto de lienzo donde es invertido pasando luego al segundo cilindro cubierto de tipos donde recibe la impresión por el otro lado para completar las cuatro páginas restantes. Pasa después por uno de los más importantes mecanismos de la invención, la máquina cortante, por medio de la que es dividido el papel por una cuchilla, en 5500 pliegos que son los que comprende el rollo completo. Los periódicos ya completamente impresos caen sobre un plano inclinado pasando luego en continua corriente por un bastidor oscilante de donde son recogidos por dos muchachos. El rollo de cuatro millas de largo se imprime y divide en pliegos en veinticinco minutos.

La máquina realiza todas las operaciones de la impresión por ella misma, desde la colocación de la tinta en los tinteros, sacándola de los algibes de escaleras abajo hasta la impresión de los números en los pisos superiores. Siempre es difícil la descripción de una máquina empleando sólo palabras. Nada que no sea una serie de dibujos, de secciones y diagramas podrá dar una idea al lector de la construcción de esta máquina incom-

parable. El momento para verla y admirarla, es precisamente cuando está funcionando. Y aún entonces no puede verse más que una pequeña parte de su construcción, pues los cilindros dan vueltas con una velocidad inmensa. La rapidez con que funciona la máquina puede deducirse del hecho de que los cilindros impresores (al rededor de los que están fijadas las planchas estereotípicas) cuando realizan su impresión en el papel, funcionan con la sorprendente velocidad de 200 revoluciones por minuto ó sea á la velocidad de nueve millas por hora.

Contrasta esta velocidad con la anterior lentitud. Volvamos á los principios del siglo XIX. Antes del año 1814, la producción de periódicos ascendía solamente á 300 ejemplares por hora, y además, sólo impresos por un lado del papel. Kœnig, con su invento, aumentó esta producción haciéndola llegar á 1100. Applegath y Cowper, por sus máquinas de cuatro cilindros la aumentaron á 4000 y por la de ocho á 10 000 por hora. Pero estos eran solamente impresos por un lado. La primera prensa perfecta, esto es, imprimiendo simultáneamente por ambos lados el papel, fué la de Walter que funcionaba con tal rápidez que producía 12 000 ejemplares y en casos de necesidad, podía producir hasta 17 000 ejemplares de ocho páginas por hora. Además, con el sistema nuevo de la estereotipia por el que podían multiplicarse infinitamente las planchas y con la ayuda de máquinas auxiliares, el número de impresos no tenía ya límites.

La prensa Walter no es un monopolio. Se construye en los talleres de *The Thimes* y se vende á quien la solicita. Entre otros diarios impresos por esta máquina, están el *Daily News*, el *Scotsman* y el *Birmingham Daily Post*. En 1872, Walter envió la primera prensa á América y fué empleada en la impresión de *Missouri Republican*, en San Luis, el principal periódico de la region del Mississipí. Un ingeniero y un obrero de los talleres de *The Times* llevaron la máquina. A su llegada á San Luis fué desempaquetada y trasladada á la casa donde debía ser colocada, y la montaron y pusieron en condiciones de funcionar en el corto período de cinco días.

La prensa Walter fué objeto de gran interés en la Exposición de Filadelfia de 1876, donde estuvo expuesta imprimiendo el *New York Times*, uno de los periódicos más influyentes de América. La máquina estaba siempre rodeada de una multitud de visitantes que atentamente miraban su perfecto y regular funcionamiento, « como si fuese un ser vivo. » El *New York Times* dice de ella : « La prensa Walter es la más perfecta que se conoce ; inventada para el periódico más podoroso del antiguo continente, y adoptada como la mejor prensa por el periódico más influente del Nuevo Mundo. Es un honor para la Gran Bretaña exhibirla en su instalación y un gran beneficio para los impresores y especialmente para los editores de periódicos. La primera máquina impresora movida á vapor fué colocada el año 1814 en los talleres de *The Times* por el padre del actual propietario de este periódico de fama universal. La máquina de 1814 se describe en *The Times* del 29

de Noviembre del mismo año y el artículo que de ella se ocupa termina con estas palabras : « Todos estos complicados actos se realizan con tal velocidad y simultaneidad de movimientos que se imprimen 1100 pliegos en una hora. » *Mirabile dictu !* Y la prensa Walter de hoy puede tirar 17 000 ejemplares por hora, impresos por los dos lados. No se dirá que ha empleado mal su vida el hombre « que la consagró á estos adelantos ».

Es innecesario decir más acerca de esta maravillosa máquina. Su realización sirve de corona al progreso de la industria que representa y de la empresa del periódico que imprime.

CAPITULO VIII

WILLIAM CLOWES :

Generalizador de la imprenta de libros movida á vapor.

« El espíritu de los hombres sabios y de talento se conserva en los libros, exento de los errores del tiempo y capaz de perpetua renovación. Y además de presentar los libros este espíritu, son útiles porque ofrecen gérmenes intelectuales y originan infinitas acciones y opiniones en sucesivas épocas. Si la invención de los buques fué muy ennoblecida por llevar riquezas y comodidades de una región á otra y relacionar los países más distantes en la participación de sus frutos ¿cuánto más debe ser apreciado el invento de las letras de molde que, como los buques, atraviesan el ancho mar del tiempo y hacen participar á una edad, de toda la sabiduría é inventos de otra muy anterior? »

BACON. *On the Proficience and Advancement of Learning.*

El vapor se ha manifestado tan útil y potente en la impresión de libros como en la de periódicos. Hacia fines del siglo XVIII, « el divino arte » como era llamado el de la imprenta, relativamente había hecho muy escasos progresos. Es decir, que, aun cuando podían imprimirse con gran perfección libros á mano, no podían imprimirse en gran número.

La primera prensa era tosca; consistía en una mesa sobre la que los formas hechas con los tipos y defendidas por el cuadro y frasqueta, eran movidas á mano. La plancha obraba verticalmente sobre los tipos descendiendo para la impresión y levantándose después por un tornillo movido á mano con una barra. La tinta era dada por medio de pelotas cubiertas de cuero y empapadas en tinta, que soltaban á medida que las comprimían los impresores. La tinta, por lo tanto, era dada de un modo muy irregular.

En 1798, el conde de Stanhope perfeccionó la prensa que lleva su nombre. No sacó de ella patente sinó que la dejó al uso público. En 1818, Mr Cowper perfeccionó grandemente la manera de dar tinta á las formas en la prensa de Stanhope y otras, por el empleo de un rodillo cubierto con una composición gelatinosa en combinación con una mesa distribuidora. La tinta se daba así de un modo mucho mejor y con menos trabajo. Con la prensa de Stanthope se había llegado al límite de la perfección de las prensas movidas á mano. Podían tirarse 250 impresos en una hora.

Pero esto, después de todo, era un resultado muy escaso. En tanto que los libros fueran pro-

de Noviembre del mismo año y el artículo que de ella se ocupa termina con estas palabras : « Todos estos complicados actos se realizan con tal velocidad y simultaneidad de movimientos que se imprimen 1100 pliegos en una hora. » *Mirabile dictu !* Y la prensa Walter de hoy puede tirar 17 000 ejemplares por hora, impresos por los dos lados. No se dirá que ha empleado mal su vida el hombre « que la consagró á estos adelantos ».

Es innecesario decir más acerca de esta maravillosa máquina. Su realización sirve de corona al progreso de la industria que representa y de la empresa del periódico que imprime.

CAPITULO VIII

WILLIAM CLOWES :

Generalizador de la imprenta de libros movida á vapor.

« El espíritu de los hombres sabios y de talento se conserva en los libros, exento de los errores del tiempo y capaz de perpetua renovación. Y además de presentar los libros este espíritu, son útiles porque ofrecen gérmenes intelectuales y originan infinitas acciones y opiniones en sucesivas épocas. Si la invención de los buques fué muy ennoblecida por llevar riquezas y comodidades de una región á otra y relacionar los países más distantes en la participación de sus frutos ¿cuánto más debe ser apreciado el invento de las letras de molde que, como los buques, atraviesan el ancho mar del tiempo y hacen participar á una edad, de toda la sabiduría é inventos de otra muy anterior? »

BACON. *On the Proficience and Advancement of Learning.*

El vapor se ha manifestado tan útil y potente en la impresión de libros como en la de periódicos. Hacia fines del siglo XVIII, « el divino arte » como era llamado el de la imprenta, relativamente había hecho muy escasos progresos. Es decir, que, aun cuando podían imprimirse con gran perfección libros á mano, no podían imprimirse en gran número.

La primera prensa era tosca; consistía en una mesa sobre la que los formas hechas con los tipos y defendidas por el cuadro y frasqueta, eran movidas á mano. La plancha obraba verticalmente sobre los tipos descendiendo para la impresión y levantándose después por un tornillo movido á mano con una barra. La tinta era dada por medio de pelotas cubiertas de cuero y empapadas en tinta, que soltaban á medida que las comprimían los impresores. La tinta, por lo tanto, era dada de un modo muy irregular.

En 1798, el conde de Stanhope perfeccionó la prensa que lleva su nombre. No sacó de ella patente sinó que la dejó al uso público. En 1818, Mr Cowper perfeccionó grandemente la manera de dar tinta á las formas en la prensa de Stanhope y otras, por el empleo de un rodillo cubierto con una composición gelatinosa en combinación con una mesa distribuidora. La tinta se daba así de un modo mucho mejor y con menos trabajo. Con la prensa de Stanthope se había llegado al límite de la perfección de las prensas movidas á mano. Podían tirarse 250 impresos en una hora.

Pero esto, después de todo, era un resultado muy escaso. En tanto que los libros fueran pro-

ducidos de un modo tan lento, no podía haber literatura popular. Los libros eran todavía un artículo que no podía generalizarse. El vapor, sin embargo, cambió por completo el estado de cosas. Cuando inventó Kœnig su prensa de vapor, manifestó, imprimiendo *Life of Penn* de Clarkson (que fué el primer pliego impreso con una prensa cilíndrica) que los libros podían imprimirse perfecta y económicamente con la nueva máquina. Mr Bensley continuó el proceso de estas máquinas, después de dejar Kœnig á Inglaterra y, en 1824, según Johnson en su *Typographia*, su hijo continuó este importante negocio.

En el siguiente año, 1825, Archibald Constable, de Edimburgo, propuso un plan para realizar un cambio en la venta de libros. En vez de ser los libros un artículo de lujo, proponía que fueran de uso general. Quería venderlos no por millares sinó por centenares de millares y « por millones », y quería realizar esto ayudado por el nuevo método de multiplicación de las máquinas impresoras y por la energía del vapor. Mr Constable hizo tiradas de libros de excelentes condiciones y aunque se arruinó en otras especulaciones en las que tomó parte, dió el ejemplo que otros industriales emprendedores siguieron. Entre estos está Charles Knight que puso en actividad la máquina de William Clowes en servicio de la sociedad para la difusión de los conocimientos útiles.

William Clowes era el fundador del establecimiento de que estos pliegos salían y su adelanto pone de manifiesto otro interesante ejemplo de las

energías industriales y personales. Nació el primero de Enero de 1779. Su padre, que había sido educado en Oxford, tenía una escuela en Chichester, pero habiendo muerto cuando William era aún niño, dejó á su viuda, con escasos medios para el sostenimiento de su familia. A la edad debida fué William como aprendiz á una imprenta de Chichester y después de varios años de prestar allí sus servicios, se trasladó á Londres á principios de 1802, para buscar trabajo como jornalero y lo encontró en un pequeño taller de Tower Hill, con muy escaso sueldo. La primera habitación que alquiló, le costó 5 chilines por semana, pero encontrando esto demasiado caro en relación de sus recursos, alquiló un cuarto en un desván que le costó 2 chilines y 6 péniques, que era lo que podía ofrecer de sus pequeñísimas ganancias.

Su primera obra fué la impresión de un cartel de anuncios, trabajo que estaba muy acostumbrado á hacer en su país, y lo realizó con tanta destreza que su maestro Mr Trape viéndole trabajar dijo : « Ahí creo haber encontrado el hombre que me conviene. » El joven, sin embargo, se sentía tan extraño en Londres donde no tenía un amigo ni una relación, que al final del primer mes pensó dejarlo y deseó volverse á su país. Pero no teniendo fondos bastantes para realizar sus inclinaciones, se vió obligado á permanecer en la gran City para trabajar, perseverar y finalmente prosperar. Continuó pues en casa de Trape durante dos años, viviendo frugalmente y siempre obligado á economizar hasta lo más mínimo.

Entonces pensó en intentar negocios por su

cuenta. El estado de atraso en que se encontraba entonces la imprenta, le facilitó dar este paso en su carrera, disponiendo de un capital muy pequeño. Con sus ahorros y el auxilio de sus amigos, pudo tomar un taller de impresor en la calle de Villiers, á fines del año 1803, y allí empezó con una máquina impresora y un ayudante. La cantidad de tipos que tenía era tan escasa que se veía obligado á trabajar con ellos, con tanto cuidado como si fuesen de oro. Cuando se le ofreció la primera obra, tuvo que trabajar por las noches para distribuir lo que debía ser compuesto al día siguiente. Consiguió, sin embargo, imprimir su primer libro á satisfacción de su primer parroquiano.

El negocio aumentó gradualmente y entonces, con su constante economía, pudo aumentar la cantidad de tipos y emprender trabajos más importantes. La industria, á lo largo, siempre conduce á la prosperidad. Se casó joven y con acierto. Solamente tenía veinticuatro años cuando encontró su mejor fortuna en una buena y cariñosa esposa. Por el primo de esta, Mr Wichester, el joven impresor entró en negocios oficiales de importancia. Su exactitud en el cumplimiento de las órdenes que recibía, su precisión en sus obras y la destreza con que las realizaba, pronto le proporcionaron amigos, y su cortesía y natural amable se los aseguró firmemente. Así, en pocos años, el humilde emprendedor con una sola máquina, pronto llegó á ser un impresor en gran escala. El pequeño negocio se extendió en una imprenta de consideración, establecida en Northumberland con muchas prensas y gran cantidad de tipos. El taller fué incendiado, desgraciadamente, pero otro mayor se levantó en el mismo sitio.

Lo que principalmente deseaba Mr Clowes en el desarrollo de su negocio, era : precisión, rápidez y cantidad. No trató de hacer *ediciones de lujo*, de número limitado, sinó grandes ediciones de obras de utilidad popular, libros con relatos de viajes, biografías, historias y datos oficiales. Para realizar este propósito, encontraba el procedimiento de la prensa de mano muy lento y costoso, y por esto dirigió su atención á la impresión de libros por máquinas impresoras movidas á vapor, siguiendo en este asunto el ejemplo de Mr Walter de *The Times*, que empleaba hacía ya algunos años el mismo sistema para la impresión de periódicos.

Las máquinas de Applegath y de Cowper habían adelantado grandemente el arte de imprimir. Estos aseguraron la manera de dar la tinta y el registro de un modo perfecto, y los pliegos eran impresos con un procedimiento uniforme, rápido y elegante ; podian imprimirse pliegos mayores que por ningún otro método, y además por ambos lados. En 1823, construyó Mr Clowes su primera prensa de vapor y pronto encontró trabajo con abundancia para ella. Pero para producir vapor eran necesarias calderas y máquinas cuyo funcionamiento producía humo y ruido. Cómo el taller de impresor estaba en Northumberland, junto al palacio del Duque de Northumberland, en Charing Cross, Mr Clowes fué requerido para que suprimiese el ruido y la trepidación producida por las

máquinas. No cumplió lo que de él se había exigido, y el Duque procedió contra él.

El asunto se vió en Junio de 1824, en el Tribunal de primera instancia. Era risible oir los extravagantes términos con que se expresaba el abogado del demandante, la manera como los testigos describían las molestias producidas por las máquinas, diciendo que el ruido hecho por ellas en los subterráneos, resonaba algunas veces como truenos, otras como estrépito producido por los batanes y otras como el rodar de carromatos y vagones. Por el impresor abogaba el Procurador General, Mr Copley, posteriormente Lord Lindhurst, que llevaba la causa con sorprendente habilidad. La declaración de un artista extranjero empleado por el Duque en la restauración de algunos retratos de la familia Cornaro, de Tiziano, es una de las cosas más dignas de recuerdo. La astucia y sátira con que el abogado de Mr Clowes deshizo estas declaraciones, es inimitable. El impresor ganó su causa, pero consintió en trasladar su imprenta de vapor á otra parte, si el Duque le pagaba como indemnización la cantidad que convinieran unos árbitros.

Por aquel tiempo cayó sobre los editores de Londres una especie de enfermedad. Desde la quiebra de Constable en Edimburgo, fueron quebrando uno tras otro como cae un castillo de cartas. Los autores no son los únicos que pierden trabajo y dinero en publicaciones, también hay casos en que los editores se arruinan por los autores. En una semana Mr Clowes sufrío pérdidas por valor de 25.000 libras en quiebras de editores de Londres. Felizmente la gran suma que los árbitros fijaron por el traslado de sus máquinas impresoras, le sirvió para resistir estas dificultades, y le permitió insistir en su comercio con más firmeza que nunca.

En el siguiente año, Mr Clowes se trasladó á la calle del Duque, á la casa hasta entonces ocupada por Mr Applegath como impresor, donde construyó muchos talleres y edificios. Allí sus negocios adquirieron considerable importancia y marchaban al mismo paso que la gran demanda de información popular, la cual continuaba cada dia con mayor fuerza. En un periódo de diez años, según dice la *Encyclopædia metropolitana*, había allí veinte máquinas de Applegath y Cooper movidas por dos máquinas de vapor. De estas prensas salieron los numerosos y admirables volúmenes y publicaciones de la « Sociedad para difusión de conocimientos útiles », los tratados de *Phisiology* por Bayet y *Animal Mechanics* por Charles Bell; los *Elements of Physics*, por Neill Arnott; *The Pursuit of Knowledge under Difficulties*, por G. L. Craik, que era un hermoso libro; *The Library of Useful Knowledge*, la *Penny Magazine*, que fué la primera publicación ilustrada; la *Penny Cyclopædia*, admirable compendio de conocimientos vulgares y científicos.

Estas publicaciones eran de gran valía y alguna de ellas fué impresa en edición muy numerosa. La *Penny Magazine* de que Charles Knight era editor, fué acaso demasiado buena por ser demasiado científica. Sin embargo alcanzó una circulación de 200.000 ejemplares. La *Penny Cyclo-*

pædia era aún mejor. A pesar de ser original, era muy barata. Sus artículos estaban escritos por los hombres más ilustrados que podían encontrarse dentro de la especialidad de cada conocimiento. La venta fué en su origen de 75 000 ejemplares por semana, pero aumentado su volumen, el precio subió de 1 penique á 2, y más tarde á 4. A fines del segundo año, la circulación se había reducido á 44 000 ejemplares, y á fines del tercero á 20 000.

Fué una desgracia para Mr Knight estar sometido en tal alto grado á la influencia de esta Sociedad. Si hubiese estado la *Encyclopædia* bajo su sola inspección, habría sido su fortuna. En las condiciones en que se encontraba, perdió 30 000 libras en la aventura. La *Penny Magazine* también disminuyó en circulación hasta que, llegando á la insolvencia, cesó su publicación. Es curioso comparar la fortuna de William Chambers de Edimburgo con la de Charles Knight de Londres. El *Edimburg Journal* de Chambers empezó en Febrero de 1832 y la *Penny Magazine* en Marzo del mismo año. Chambers era acaso más astuto que Knight. Su periódico era tan bueno aunque sin ilustraciones, pero consiguió mezclar el entretenimiento con los conocimientos útiles. Será debilidad humana, pero el público quiere lo agradable aun en las cosas más serias. Por esto Chambers tuvo éxito en tanto que Knight quebraba. La *Penny Magazine* dejó de publicarse en 1845, mientras que el *Edimburg Journal* de Chambers ha sostenido su popularidad hasta nuestros días. También Chambers como Knight publicó una « Encyclopedia » que obtuvo mucha circulación. Pero no sufrió obstáculos de la Sociedad, y su « Encyclopedia » ha llegado á ser una importante propiedad.

La publicación de estas varias obras no habría sido posible sin la ayuda de la máquina impresora de vapor. Cuando Mr Edward Cowper compareció ante una comisión de la Cámara de los Comunes dijo : « La facilidad con que los principios é ilustración del Arte pueden difundirse, creo está manifiesta, y es necesario decir una palabra sobre ella. Puede aquí citarse como ejemplo la *Penny Magazine*. Obras como esta no podrían haber existido sin la máquina impresora. » Le preguntaron : « ¿ El mecánico y el labrador de las regiones más remotas del país tienen ahora facilidad para ver un buen diseño de formas que no han podido contemplar antes ? » A lo que contestó : « Precisamente, y por el precio que acostumbran á dar por cualquier cosa insignificante. » « ¿ Hay al presente una ocasión mejor para poner en actividad al genio ? » « Sí, dice, « no solo crea, con los libros, artistas aquí y allí, sinó que eleva el gusto general del público. »

Mr Clowes estaba siempre dispuesto á favorecer en sus talleres á las personas que lo merecían. Uno de estos se elevó paso á paso y llegó á ser uno de los editores de más fama de Londres. Cuando entró á servir en casa de Mr Clowes, era un vagabundo y fué admitido en esta casa como pinche de cocina. Siendo amante de la literatura, pidió á Mrs Clowes que le permitiera aislarse de los demás criados en las horas de ocio para leer sus libros con tranquilidad. Mrs Clowes recomendó á

su marido lo emplease en los talleres, pues « Johnnie Parker era un buen muchacho. » Mr Clowes consintió y lo colocó en las oficinas como escribiente, donde se portó muy bien, siendo además atento á su empleo y diligente. A medida que avanzaba en edad, su seriedad y resolución manifestaron que era un hombre en quien podía tenerse confianza. Los jóvenes como él siempre hacen camino, pues su invariabilidad de carácter no sólo les asegura el ser respetados, sinó también el inspirar confianza. Parker pasó de un cargo á otro hasta que al fin fué nombrado regente del establecimiento.

Poco tiempo después ocurrió una circunstancia que facilitó á Mr Clowes el adelantarlo aún más en su carrera, dándole otro cargo de mucha importancia aunque en perjuicio suyo. Los Síndicos de Cambridge deseaban que Mr Clowes fuese á ponerles en orden sus talleres de imprenta y le ofrecieron 400 libras anuales si quería sólo ir de cuando en cuando y ver si las máquinas estaban en buenas condiciones. Renunció porque la importancia de los trabajos de su casa era tan grande que requería su incesante atención, pero recomendó eficazmente á Parker para que fuese nombrado en su lugar, aun cuando no le convenía que este se separara de sus talleres; pero no quería ser un obstáculo en la carrera de Parker, que al fin fué nombrado. Trabajó con gran acierto en Cambridge y puso en un perfecto estado de funcionamiento la « University Press ».

Como la *Penny Magazine* y otras publicaciones de la « Sociedad para la difusión de conocimientos útiles » hacían entonces su aparición, deseó el clero editar una publicación religiosa de carácter popular y empezó á buscar un editor. Parker, que era bien conocido en Cambridge, fué designado al obispo de Londres como la persona más indicada para este fin, y después de una hora de conversación con él, dijo el obispo á sus amigos : « Este es el verdadero hombre que necesitamos. » En consecuencia le hicieron proposiciones para que emprendiera la publicación de *Saturday Magazine* y las otras publicaciones de la « Sociedad de propaganda evangélica », proposiciones que aceptó. No es necesario continuar la historia de su fortuna. Sus progresos fueron constantes y fué también el editor de *Fraser's Magazine* y de las obras de John Stuart Mill y otros escritores bien conocidos. Mill nunca olvidó su generosidad, pues cuando su *System of Logic* fué rehusado por los principales editores de Londres, Parker apreció el libro en su verdadero valor y lo dió á la publicidad.

Volvamos á Mr Clowes. En el curso de unos cuantos años, el humilde establecimiento del cajista de Sussex, que empezó con una prensa y un ayudante llegó á ser uno de los más importantes del mundo. Tenía veinticinco prensas de vapor, veintiocho movidas á mano y seis prensas hidráulicas, dando trabajo de un modo directo á más de quinientas personas y de un modo indirecto, probablemente á más de diez veces este número. A parte de los trabajos relacionados con su taller de imprenta, creyó necesario Mr Clowes fundir sus propios tipos para poder, en caso de

urgencia, disponer de cualquier cantidad y añadió luego á la imprenta, la estereotipia en gran escala. Podía suministrar á sus cajistas una producción de 50 000 tipos por día, llegando á ser tan grande el peso de los tipos de uso corriente, que alcanzó á 500 toneladas y el de las planchas estereotípicas á 2500. El valor de estas últimas no era menor de medio millón de libras esterlinas.

Mr Clowes no dudó en el esplendor de su carrera en tener empleadas durante varios meses, algunas toneladas de tipos en la composición de un libro importante. La impresión de un libro de cien páginas en folio en un día ó durante una noche, ó de un millar de páginas en una semana, no era en su establecimiento cosa muy extraordinaria. De allí salían nada menos que 725 000 pliegos impresos, lo que equivale á 30 000 volúmenes por semana. Se imprimían unas 45 000 libras de papel semanalmente. Si con la cantidad de papel impreso durante una semana se cubriese un camino de 22 pulgadas de ancho, podría pisarse papel en una extensión de 263 millas.

En el año 1840, un inventor descubrió una máquina componedora y la presentó á Mr Clowes para su aprobación. Pero Mr Clowes era ya demasiado viejo para tomar á su cargo é impulsar una nueva invención. Además era opuesto á hacer nada en contra de los cajistas por haber pertenecido á esta clase. Pero al mismo tiempo dijo á su hijo Jorge : « Si te parece una buena máquina, dímelo, pues debemos ir con la época. Si yo no hubiera inventado la prensa de vapor cuando lo hice, ¿ qué sería de mí ahora ? » La máquina componedora, aunque ingeniosa, era incompleta y no fué admitida en uso por aquel tiempo ni mucho más tarde. Sin embargo, la idea había brotado y como otras invenciones se desarrolló en una utilísima máquina. Las máquinas componedoras están ahora en uso en la mayor parte de los talleres de imprenta, y la actual casa Clowes posee varias de ellas. Las que funcionan en los talleres de *The Times* son acaso las más perfectas de todas.

Mr Clowes era indudablemente un hombre de gran habilidad y energía. Todo lo que podía hacerse en lo relativo á impresiones, quería hacerlo. Nunca cedió ante las dificultades que se opusieron á sus planes. Cuando encontraba á alguien dispuesto á hacerle observaciones, decía : « Veo que es usted un creador de dificultades, pero no me las creara Vd á mí. »

Mr Clowes murió en 1847, á la edad de sesenta y ocho años. Aún hay quien recuerda su elevada estatura, el simpático rostro y elegante porte de aquel « príncipe de los impresores », como le llamaban los de su clase. Su vida representa un continuo esfuerzo empleado en útiles trabajos, y es tenido como el más tenaz multiplicador de libros de sus días y como uno de los más prácticos y activos impulsores en la difusión de útiles conocimientos, estando su nombre permanentemente asociado, no sólo con la industria, sinó también con el desenvolvimiento intelectual de nuestro tiempo.

CAPITULO IX

CARLOS BIANCONI.

Una lección de vida práctica en Irlanda.

« Yo le ruego se ocupe en reunir noticias biográficas referentes á los italianos que, honradamente, se han enriquecido en regiones extranjeras, particularmente en lo relativo á los obstáculos de la primera parte de su vida, y á los esfuerzos y medios que emplearon para vencerlos, así como también las ventajas que sacaron y aseguraron para ellos mismos y para el país en que se establecieron. »

General MENABREA,
Circular á los Consules italianos.

Cuando el conde Menabrea era primer Ministro de Italia, ordenó que se enviase un despacho á los consules de Italia en todas las partes del mundo, invitándoles á que reunieran y remitieran « noticias biográficas relativas á los italianos que honradamente se habían enriquecido en países extranjeros ».

El objeto de semejante circular era reunir datos relativos á la vida de sus compatriotas, para imprimir un libro de « Vida práctica » en el que los ejemplos citados fuesen exclusivamente sacados de hechos de ciudadanos italianos. De este libro decía que « una vez extendido entre las masas, no podría menos de excitarlas á la emulación y animarlas á seguir los ejemplos que en él encontrarían, » además que « en el curso de los tiempos ejercería una poderosa influencia en el aumento de la grandeza del país ».

Nosotros sabemos por el conde Menabrea que, aun cuando no se ha publicado ninguna obra con las noticias biográficas reunidas en contestación á la circular, sin embargo, el libro titulado *Querer es poder* del profesor Lessona, que vió la luz hace unos cuantos años, respondió á todos los propósitos con que fué publicado, y presenta muchos ejemplos de paciencia, industria é incesante perseverancia de italianos en todas partes del mundo. Muchas narraciones importantes de vidas y caracteres fueron necesariamente omitidas en la interesante obra del profesor Lessona. Entre estas debe mencionarse el asunto de las siguientes páginas : un italiano distinguido que reune las condiciones indicadas por Menabrea, un italiano que teniendo ante sí un cúmulo de dificultades, supo elevarse hasta una alta posición pública, á la vez que propocionaba grandes beneficios al país en el que se había establecido, con el desarrollo de sus operaciones industriales. Hablamos de Carlos Bianconi y su establecimiento del gran sistema de comunicaciones, por medio de carruajes, en Irlanda (1).

Carlos Bianconi nació en 1786 en el pueblo Tregolo situado en la alta Lombardía, y distante diez millas de Como. La última elevación de los Alpes desaparece en su distrito, y las grandes planicies de Lombardía se extienden hacia el Sur.

(1) Este capítulo se publicó por primera vez en *Good Words*. Posteriormente se publicó una biografía de Carlos Bianconi por su hija Mrs Morgan John O'Connell, pero no ha quitado interés á este trabajo por ser su contenido tomado en su mayor parte de libros de Mr Bianconi.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Esta región es conocida por sus riquezas y bellezas; sus habitantes son famosos por el cultivo de las moreras y la cría de los gusanos de seda, hasta el extremo de que la seda más fina de Lombardía es la producida en la campiña de este pueblo. La familia de Bianconi, como la mayor parte de los vecinos, se dedicaba al cultivo de la seda.

Carlos tuvo tres hermanos y una hermana. A la edad conveniente fué enviado á la escuela. El abate Radicali había sacado muy buenos discípulos, pero con Carlos Bianconi se equivocó por completo. El nuevo discípulo aparentaba ser un tonto. Era muy atrevido y valiente, pero no aprendía nada. Las lecciones le producían el mismo efecto que el agua á los patos. Por esto, cuando dejó la escuela á los diez y seis años de edad, era casi tan ignorante como cuando entró en ella y mucho más terco.

El joven Bianconi había ya llegado á la edad en que se esperaba podría valerse de su propio trabajo, y deseando su padre que se ganara la vida, estando próximas las quintas, para evitar el servicio militar fué enviado al extranjero. Los jóvenes que tenían amor al trabajo y deseos de independencia sabían abandonar su país para establecerse en el extranjero, y los obreros de las cercanías de Como emigraban ordinariamente á Inglaterra, llevando consigo varios comercios, principalmente la manufactura y venta de barómetros, lentes, imágenes, grabados, pinturas y otros artículos.

De acuerdo con esto, convino su padre con un tal Andrea Faroni que le llevaría á Inglaterra y le instruiría en el comercio y venta de grabados. Bianconi fué aprendiz de Faroni durante diez y ocho meses, y puesto bajo el cuidado de Colnaghi, antiguo amigo de su padre, quien entonces hacía grandes progresos en la venta de grabados en Londres, y que más tarde alcanzó una considerable fortuna y reputación.

Bianconi hizo sus preparativos para dejar su casa. Un pequeño festival se dió en una posada de Como, en el que toda la familia estaba presente. Era muy doloroso para su madre separarse del hijo, á pesar del carácter independiente de éste. Llegado el momento de la marcha, se desmayó la madre, haciendo aquel incidente meditar á Bianconi, por primera vez, en los contratiempos de la vida. Cuando salió de su casa, despidiéndose de su familia, las últimas palabras que oyó de su madre, palabras que nunca olvidó, fueron estas: « Acuérdate de mí, pensando que desde la ventana, vigilo para verte volver. »

Además de Carlos Bianconi, tenía Faroni otros tres muchachos á su cargo. Uno, era hijo de un posadero de pueblo, otro, hijo de un sastre y el tercero, de un comerciante de telas. Todos juntos cruzaron los Alpes por el camino del valle de San Giacomo. Desde la cima de los Alpes vieron los llanos de Lombardía, extendidos á sus pies, hasta una distancia inmensa. Pronto pasaron la frontera suiza y se encontró por fin Bianconi alejado de su casa, sintiendo entonces que sin ayuda de sus amigos ó parientes tenía que hacer su carrera en el mundo por sí propio.

Llegaron los viajeros á Inglaterra, sin novedad;

pero Faroni, sin detenerse en Londres, los hizo seguir hasta Irlanda, y llegaron á Dublin en el verano de 1802, hospedándose en « Temple Bar », cerca del puente de Essex. Pasó algún timpo antes de que Faroni pudiese enviar los muchachos á vender pinturas. Primero tuvo que fundir plomo para hacer los marcos, luego tuvo que montar estos y darles color, y después pintar las telas que, en su mayor parte, eran de asuntos sagrados ó retratos de hombres conocidos. Las flores que eran de cera tenían también que ser preparadas y en todo esto se empleó algún tiempo, tardando bastante los muchachos en ser enviados á vender estos objetos á los transeuntes.

Cuando Bianconi salió á las calles de Dublin á vender las pinturas, no sabía hablar ni una palabra de inglés. Solamente podía decir « buy, buy » comprad, comprad (1). Todos le hablaban en una lengua desconocida. Cuando le preguntaban el precio, sólo podía indicar con los dedos el número de peniques que exigía por sus mercancías. Luego, aprendió algo de inglés, lo suficiente para poder viajar él solo, y entonces fué enviado á distintos puntos á vender los géneros. Salía todos los lunes por la mañana, con mercancías por valor de cuarenta chelines, con orden de volver el sábado ó antes si es que había vendido todo lo que llevaba. La única cantidad de dinero que les daba su maestro al salir, eran cuatro peniques... Cuando Bianconi reprochaba á Faroni por lo exíguo de esta cantidad, le contestaba su maestro : « Mientras tengas mercancías tendrás dinero, si haces lo posible para venderlas pronto. »

Durante su aprendizaje, adquirió Bianconi mucha instrucción, estudiando los paises por donde pasaba.Constantemente hacía conocimiento con gentes nuevas y visitaba nuevas plazas. En Watesford hizo un buen negocio con la venta de pinturas. Además de los cuadros de asunto sagrado llevaba retratos de la familia real, de Bonaparte y de sus más distinguidos generales. Bonaparte era el temor de todos los magistrados, especialmente de los de Irlanda. En Passage, cerca de Watesford, Bianconi, fué detenido por vender un retrato del famoso emperador francés, y encerrado en un calabazo de cuartel, helado, y allí pasó una noche sin cama, fuego ni alimento. Al dia siguiente fué puesto en libertad por el juez, pero advirtiéndole que no vendiera más tales pinturas.

Muchas cosas llamaron la atención de Bianconi en su primer viaje por Irlanda. Le asombró mucho lo que bebían los hombres, y ver fumar á las mujeres en pipa. Las violentas luchas de partido que tenían lugar en las ferias que frecuentaba, eran de una especie que no había nunca observado entre los pacíficos habitantes del norte de Italia. Estas luchas de partido eran debidas, en parte á la bebida y en parte á la manía batalladora que prevalecía entonces en Irlanda. Había también un gran número de desarrapados y deformes mendigos en todas las ciudades ; querellas y luchas por las cualles, juego desafíos, y vida licenciosa en todas las clases de la sociedad, cosas todas que no podían menos de ser notadas y que hoy, felizmente, han desaparecido casi por completo.

A los diez y ocho meses terminó Bianconi su

aprendizaje y Faroni se ofreció á volverle á casa de sus padres en cumplimiento de lo convenido con ellos. Pero Bianconi no deseaba volver á Italia. Faroni le entregó el dinero que le había retenido de su salario y Bianconi se estableció por su cuenta. Tenía entonces diez y ocho años y era fuerte, sano, y capaz de andar con una pesada carga en sus espaldas, veinte ó treinta millas diarias. Compró una gran caja, la llenó de grabados, pinturas y otros artículos, y salió de Dublin para recorrer el sur de Irlanda. Tuvo éxito en este viaje como lo tienen las personas que trabajan con actividad. El italiano de los cabellos rizados llegó á ser el favorito del público. Empleó su nativa cortesía con todos, adquiriendo muchas amistades entre sus parroquianos del país.

Bianconi solía decir que fué en este tiempo, mientras llevaba sobre su espalda la caja de un peso de cien libras por lo menos, cuando concibió la idea de encontrar algún medio económico de transporte en beneficio de las clases pobres de Irlanda. Cuando soltaba la caja de los cuadros, arrimándose á un poste para descansar de su fatiga, acudía á su cerebro esta idea : « ¿Por qué deben trabajar y andar á pié los obreros, mientras los poderosos van en coche y viven cómodamente? ¿No sería posible establecer un sistema que multiplicara las comodidades entre los pobres ? »

Se ve por esto que Bianconi empezaba ya á pensar en el asunto. Habiéndole preguntado poco tiempo antes de su muerte, como se le había ocurrido la primera idea para establecer su sistema de coches, respondió : « Me la inspiraron mis

espaldas. » El peso de cien libras que acarreaba, estimuló sus facultades mentales. Pero el tiempo de su gran experimento, aun no había llegado.

Bianconi fué de ciudad en ciudad por espacio de unos dos años. La caja de cuadros llegó á ser más pesada que nunca, reemplazándola algún tiempo por una cartera de grabados. Más tarde se cansó de su vida errante y, en 1806, se estableció en Carrick-on-Suir, como vendedor de pinturas, grabador y dorador. Se abastecía de láminas de oro en Waterford, á cuya ciudad solía ir en una lancha de Tom Morrissey. Aun cuando la distancia de una á otra ciudad, por tierra, era solamente de doce millas, resultaba doblemente larga por agua, á causa de las revueltas del río Suir. Además la lancha solamente podía hacer la travesía en buen tiempo. A veces estos viajes no tenían buenas consecuencias y á veces empleaba más de medio día en realizarlos. En uno de ellos, Bianconi se mojó tanto á consecuencia de la lluvia, que cogió un enfriamento el cual degeneró en pleuresía y le obligó á guardar cama cerca de dos meses. Fué cuidadosamente atendido por un bondadoso y amable médico, el Dr White que no le quiso cobrar ni un penique por su asistencia y alimentación.

Sus negocios no prosperaban en Carrick-on-Suir ; la ciudad era pequeña y el comercio muy escaso. Por esto Bianconi, después de un año de poca venta, resolvió trasladarse á Waterford por ser este un centro de operaciones mucho más amplio. Teniendo entonces veintiun años de edad, empezó otra vez como grabador y dorador. Sus

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

negocios le fueron tan bien que trabajaba mucho ; algunas veces desde las seis de la mañana hasta las dos de la noche. Como de costumbre tuvo muchos amigos y entre los mejores de estos estaba Edward Rice, el fundador de los « Hermanos cristianos » en Irlanda. Edward Rice ha sido un verdadero bienhechor de su país. Se consagró á la educación mucho tiempo antes de que las escuelas nacionales se estableciesen, invirtiendo todos sus bienes en la fundación y desenvolvimiento de tan santa empresa.

Los consejos y lecciones que Mr Rice dió á Bianconi, le pusieron en el buen camino. Ayudó al joven extranjero á aprender inglés. Bianconi ya no parecía un estúpido ,como cuando fué de niño á la escuela, sinó por el contrario un hombre sagaz, activo y emprendedor, deseoso de crearse una buena posición. Mr Rice le guió en el camino de la aplicación y de la industria, le obligó á ser cuidadoso y sobrio, y le fortaleció en sus creencias religiosas. La ayuda y la amistad de este buen hombre, ejercieron gran presión sobre la inteligencia y el alma del joven, cuyos hábitos de conducta y carácter moral y religioso, entonces en formación, no podían menos de ejercer, como el mismo Bianconi reconoció más tarde, una poderosa influencia en el resto de su vida.

Aun cuando suele decirse que « tres mudanzas equivalen á un incendio », después de permanecer unos dos años en Waterford, se trasladó nuevamente, yendo á Clonmel, en el condado de Tipperary, en 1809. Clonmel es el centro de un gran comercio de cereales, y se comunica por el

río Suir con Carrick y Waterford. Bianconi, por lo tanto, extendió sus relaciones, pues continuó sirviendo á sus antiguos clientes de las otras dos ciudades. Aplicóse más al trabajo de artífice que á las tareas de comerciante, llegando á ser el más estimado grabador y dorador de la comarca. Además iba siempre á caza de nuevos negocios. En aquel tiempo, cuando la guerra con Francia estaba en su apogeo, el oro tenía premio. Las guineas valían veintiseis ó veintisiete chelines y, por esto empezó Bianconi á comprar guineas á los aldeanos. Los nacionalistas se alarmaron de este prodecimiento y empezaron á circular el rumor de que Bianconi, el extranjero, compraba oro en barras para mandarlo secretamente á Bonaparte. Pero, á pesar de todo, la gente del país acudía con sus guineas, pues no tenían odio particular contra Bonaparte, y más bien le admiraban.

La conducta de Bianconi era en este asunto completamente digna, pues las guineas que recogía, las endosaba con beneficio á los banqueros ingleses.

Los habitantes del país pronunciaban dificilmente su nombre. Su tienda estaba en una esquina de la calle de Johnson y en vez de llamarle Bianconi, empezaron á llamarle « Bian of the Corner » que significa : Bian de la esquina. Posteriormente, sólo le llamaban « Bian ».

Poco tiempo después de establecer Bianconi su negocio, era muy conocido por sus trabajos de grabador y dorador, y empezaba á ser considerado como un hombre de gran porvenir. Necesitó quien le ayudara en su comercio, teniendo tres dorado-

res alemanes en el taller que también despachaban en la tienda, pues Bianconi iba de población en población, unas veces andando y otras en coche, recibiendo encargos de obras y vendiendo sus mercancías.

Aún conservaba Bianconi algo de su antigua vivacidad y travesura. Una vez, viajando en coche de Clomnel á Thurles, llevaba consigo un gran espejo con un marco dorado en el que había empleado unos quince días de trabajo, y en un momento de buen humor empezó á hacer cosquillas al caballo bajo la cola con una paja. El animal se encabritó, desbocándose, y volcando el coche, hizo mil pedazos el espejo.

En otra ocasión, un hombre llevaba sobre sus espaldas un gran espejo de Bianconi. En el camino, viendo una vieja el fardo le preguntó que contenía, á lo que respondió Bianconi, que seguía de cerca al hombre, que era el llamamiento del Jucio final. La pobre vieja se puso muy contenta, se arrodilló en medio del camino como si viese una pintura de la Virgen, y dió gracias á Dios por haberla permitido en su avanzada edad ver el llamamiento del Juicio final.

Pero estas travesuras de Bianconi no duraron mucho tiempo. Se hizo serio y frugal. Posteriormente solía decir : « cuando ganaba un chelin diario en Clonmel, sólo gastaba ocho peniques. » Llegó entonces á tener que unirse á otros que le ayudaron á pagar la casa, pero en cuanto empezó á ganar, tuvo una casa sólo para él. Se compró un calesín amarillo en el que viajaba de pueblo en pueblo, siendo en todas partes recibido

con amabilidad y hospitalidad. Se le consideró ya entonces como un hombre respetable y digno de un cargo local. Fué elegido miembro de la « Sociedad para visitar enfermos pobres » y llegó á formar parte de la « House of Industry ». Podría haber seguido ganando cada día más en Clonmel, pero su antigua idea, la que se le ocurrió mientras descansaba en las cunetas de los caminos, teniendo á su lado la pesada caja de cuadros, revivió en él y decidió tratar de llevarla á la práctica.

Se lamentaba frecuentemente de la fatiga con que la pobre gente viaja con pesados fardos en las espaldas y á pie, y extrañaba que no se hiciese nada para aliviar tales sufrimientos. « Otras clases de gentes preocupan al gobierno. ¿ Por qué no ha de auxiliar á los pobres, dándoles caminos, cabañas, carruajes, barcos, etc. Esta, en realidad, era una idea equivocada, pues donde el pueblo es muy atendido, deja él mismo de atenderse. Carlos Bianconi no se vió nunca ayudado más que por consejos amistosos. El se había bastado para sí mismo y quiso ocuparse de los demás.

Las dificultades corrientes eran lamentadas por todos, pues no había ni un Irlandés que desconociese la dificultad de trasladarse de un lugar á otro. Había caminos, pero no medios de transporte. Había gran abundancia de caballos en el país, pues los que se llevaron á Irlanda en previsión de una guerra, estaban disponibles, pero se había establecido una contribución sobre los carruajes, que disminuía mucho el número de estos.

Los caminos de Irlanda en aquel tiempo eran buenos, estando en iguales condiciones, sino mejores que los de Inglaterra. La abundancia de caballos, el estado de los caminos y el buen número de coches sin empleo, era generalmente conocido, pero hasta que Bianconi tomó esto á su cargo, no hubo persona de inteligencia, energías ó capital en el país, que tratase de remediar este gran inconveniente público.

Estaba reservado á nuestro joven italiano, grabador y dorador, hombre de resolución, aunque de pequeño capital, realizar esta empresa y demostrar lo que puede hacerse con una labor prudente y perseverantes energías. Aunque su primera idea de un sistema de transportes, tenía su origen « en el excesivo peso que soportaba su espalda », Bianconi meditó muchísimo y puso en acción su inteligencia para convertir esta idea en un hecho. Era de opinión de que nunca debían despreciarse los pequeños intereses ni descuidarse las necesidades de las clases trabajadoras. Vió las sillas de posta atendiendo á las exigencias de los ricos y facilitándoles el viajar de un punto á otro. « Entonces » se dijo él mismo « ¿ no me sería posible hacer un carruaje ordinario de dos ruedas para servir las necesidades de las gentes pobres ? »

Cuando Mr Wallace, presidente de la « Select Committee on Postage » en 1838, preguntó á Mr Bianconi : « ¿ Qué os induce al establecimiento de estos carruajes ? contestó éste : « Por todo lo que he visto desde que llegué á este país, he sentido la necesidad de tales carruajes, y sobre todo

por no existir un medio de transporte que supla la diferencia que hay entre los que viajan á pie y los que viajan en sillas de posta. *El poco conocimiento del idioma inglés* me dió tiempo para deliberar y á medida que iba aprendiendo este idioma, iba también conociendo las localidades, y esta idea iba siendo para mí una pesadilla cada día mayor hasta que al fin imaginé el establecimiento de las diligencias, y con este propósito hice funcionar una para los viajeros entre Clonmel y Cahir » (1).

¡ Qué suerte fué para Bianconi y para Irlanda que no pudiese hablar con facilidad, que no conociese el lenguaje ni las costumbres del país ! En este caso, el silencio fué « oro ». Si hubiese podido hablar con la gente que le rodeaba, habría dicho mucho y no hubiera hecho nada ; nada habría intentado y en consecuencia nada habría concluido. Habría acudido con una petición al Parlamento para el desarrollo y subvención de su sistema de carruajes ó habría acudido á sus amigos particulares en demanda de ayuda y, una vez que fracasara en sus pretensiones, habría abandonado su idea, quejándose de los hombres y de los gobiernos.

Pero en vez de hablar, procedió á hacer, dando con esto razón á la máxima de *volere è potere*. Meditada que fué su idea, procedió á ponerla en práctica ; con sus economías podía principiar, y una vez emprendido el negocio, el éxito le ayudaría á desarrollarlo.

(1) Obtenido del « Select Committee on Postage » (parte segunda) 1838.

El principio fué ciertamente muy pobre, pues funcionó solo un coche de viaje tirado por un caballo y capaz para seis personas. El primer coche que prestó sus servicios entre Clonmel y Cahir, que distaban uno de otro doce millas, empezó este servicio el 5 de Julio de 1815, día memorable para Bianconi y para Irlanda. En ese tiempo la cómoda circulación de los pasajeros estaba limitada á muy pocos coches y por los grandes caminos, siendo los precios de transporte muy caros y por lo tanto lejos del alcance de las clases pobres y medias.

La gente se extrañó de la aparición del coche de Bianconi, y hubo, por supuesto, los profetas del fracaso, anunciando « que no daría buenos resultados ». Creían que nadie querría pagar diez y ocho peniques por ir á Cahir en coche, cuando podían ir á pie gratuitamente. Otros creían que Bianconi se perjudicaría en su comercio por no haber punto de relación entre los cuadros con marco dorado y el carruaje de diligencia.

Lo cierto es que la empresa se vió al principio amenazada de quiebra. Casi nadie quería ir en el coche. La gente prefería viajar á pie y economizar el precio del transporte para ella de más valor que su tiempo. El coche circulaba semanas enteras sin un pasajero. Otros hombres habrían abandonado la empresa, sin esperanzas, pero Bianconi que era un hombre tenaz y perseverante ¿ qué podría haber hecho sino *poner otro coche en competencia* ? Nadie supo esto sino él mismo, ni aun los cocheros de los coches rivales. Las razas de caballos, el entusiasmo de los pasajeros, la baratura de las precios, lo árduo de la contienda, fijó la atención del públieo que se dividió en partidarios de ambos coches y en poco tiempo ambos coches circulaban atestados de viajeros.

La gente empezó á acostumbrarse á viajar. Podían aún ir á pie á Cahir, pero yendo en coche, no se fatigaban y economizaban tiempo. Podían ir al mercado de Cahir, realizar sus negocios y volver cómodamente, dentro del día, á sus casas. Entonces pensó Bianconi en prolongar el servicio de coches hasta Tipperary y Limerick. En el mismo año 1815, estableció otro coche entre Clonmel, Cashel y Thurles. Así todas las principales poblaciones de Tipperary, antes de concluir el primer año de esta empresa ,se vieron enlazadas por coches que además de comunicarlas entre sí las relacionaban con Limerick.

Pronto conocieron las ventajas que proporcionaban estos coches, los hombres de negocios, propietarios y hasta los labradores. Antes de que se estableciesen, empleaba un hombre todo un día en ir de Thurles á Clonmel, otro día para realizar sus negocios y el tercer día en el viaje de vuelta, en tanto que después de establecidos, en un día podían hacerse los viajes de ida y vuelta entre las dos ciudades, y tener cinco ó seis horas intermedias para realizar los negocios, economizándose así dos días.

Continuó Bianconi desarrollando su proyecto, y en el siguiente año de 1816, puso otro coche para que prestara sus servicios entre Clonmel y Waterford. Antes de este tiempo, no había comunicación cómoda entre Clonmel y Carrick-on-Suir

situado en la mitad del camino entre Clonmel y Waterford, pero había el servicio de una lancha entre Carrick y Waterford. La distancia entre estos dos últimos puntos era por el camino doce millas y por el río Suir venticuatro. La barca de Tom Morrissey hacía dos viajes por semana llevando de ocho á diez pasajeros á seis peniques y medio de los en circulación entonces; hacía el viaje en cuatro ó cinco horas, á más de tener que esperar la alta marea para remontar el río. Cuando estuvieron establecidos los coches de Bianconi, recorrían la distancia con regularidad, en dos horas, diariamente, y al precio de dos chelines.

La gente pronto se acostumbró á las ventajas de los coches, aprendiendo también por ellos la puntualidad y el valor del tiempo. Los nuevos coches estaban seguros y bien acondicionados. Eran arrastrados por buenos caballos. Los coches de viaje empleados anteriormente eran inseguros, incómodos y sus cocheros eran descuidados frecuentemente. Sam Lover contaba de un cochero que, después de haberlo llevado por un camino muy accidentado, le pidió una gratificación diciéndole que bien la merecía por su destreza. Después de dársela, preguntóle que dificultades hubo que vencer en el camino, y el cochero le respondió que no era poca dificultad guiar en aquel terreno un coche que tenía saltados algunos *tornillos del eje*.

Bianconi para asegurar la solidez y seguridad de sus coches estableció un taller donde los construía. Así podía confiar en sus vehículos. Continuó trabajando como grabador y dorador hasta que el negocio de los coches adquirió tal desarrollo

que absorbía por completo todo su tiempo y atención. Cuando estableció un coche que hacía un servicio de Clonmel á Waterford, una distancia de treinta y dos millas, y costando cada asiento de tres á seis peniques, aseguró su triunfo.

Hizo de Waterford uno de los principales centros de sus operaciones como ya lo había hecho antes de Clonmel. En 1818, estableció un servicio de coches entre Waterford y Ross, en el siguiente año otro entre Waterford y Enniscorthy. Algunos años más tarde estableció tres coches que comunicaran Waterford y Kilkenny, y Waterford y Dungarvan. Estableció también nuevos coches que comunicaran con puntos más lejanos y siguiendo las direcciones norte, este y oeste. Los viajeros entre Clonmel y Waterford habían aumentado mucho en muy pocos años. En vez de los ocho ó diez pasajeros llevados por Tom Morrissey en su barca sobre el Suir, había coches y caballos suficientes para transportar un centenar de viajeros diariamente entre ambas plazas.

Bianconi dió gran impulso á sus negocios en 1826, con motivo de las elecciones de Waterford. En efecto, se encontraba en un momento crítico de su fortuna, pues estaba su capital comprometido. Los gastos de sostenimiento y los producidos por el aumento de número de sus carruajes y los de alimentación del ganado eran muy grandes y para atenderlos necesitaba que alguien le facilitase ayuda pecuniaria.

Cuando las elecciones en Waterford, el partido de Beresford entonces muy podoroso, alquiló á Bianconi todos sus coches para transportar á sus

electores. El partido popular, sin embargo, presentaba un candidato y acudió en demanda de ayuda á Bianconi que no pudo complacer por tener todos sus coches contratados. Al día siguiente de haber rechazado Bianconi la demanda del partido popular, fué apedreado con barro y uno ó dos de sus coches, con caballos y todo, fueron arrojados por un puente.

Entonces escribió Bianconi al agente de Beresford diciéndole que no podía arriesgar por más tiempo sus cocheros y caballos y que deseaba deshacer el contrato. El partido de Beresford que no quería poner en peligro las vidas de los cocheros ni de los caballos dejó á Bianconi libre de su compromiso. Pactó entonces con el partido popular al que puso en condiciones de ganar la elección y por esto recibió en pago un millar de libras. Este aumento de capital le sirvió de gran ayuda en aquella circunstancia, pues pudo comprar más caballos y forrajes, aumentando el número de sus coches de ruta.

Aún encontró entonces entre sus numerosas ocupaciones tiempo para casarse. Tenía cuarenta años y casó con Elisa Hayes, de veinte años, hija de Patrick Hayes de Dublin y de Henrietta Burton de Inglaterra. El matrimonio se celebró el 14 de Febrero de 1827 y la ceremonia fué presidida por el arzobispo Murray. Mr Bianconi debía encontrarse entonces en buenas circunstancias, pues dotó á su mujer con dos mil libras el día de su matrimonio. En sus primera época de casado dividió su tiempo entre sus coches y las elecciones y agitaciones revolucionarias, pues fué siempre un

gran aliado de O'Connell. Aun cuando siguió los movimientos revolucionarios, no tenía en ellos sus simpatías, pues prefería el imperio á la república, pero nunca se negó el placer de apoyar á O'Connell con razón ó sin ella.

Hagamos ahora un diseño de Bianconi. El italiano de los cabellos rizados, se había desarrollado, llegando á ser un hombre de buena figura. Sus rizados y espesos cabellos cubrían su cabeza de un modo semejante al de los antiguos bustos romanos. Su cara era muy expresiva, su barba sólida, sus narices agudas, bien formadas; sus ojos vivos. Era activo, enérgico, robusto, y entretenía sus ocios al aire libre. Era tan buen fisionomista que rara vez olvidaba una cara que ya hubiese visto. Conocía todos sus caballos por sus nombres. Pasaba poco tiempo en su casa, viajando constantemente en busca de negocios, aumentando su importancia y organizando sus asuntos.

Volvamos á ocuparnos de sus coches. Había establecido una línea de comunicación entre Clonmel, que fué su primer centro de operaciones, y Cork, y más tarde fué extendida hacia el norte por Mallow y Limerick, y posteriormente los coches de Limerick continuaban á Tralee y desde allí á Cahirciveen por la costa sudoeste de Irlanda. Los coches se extendieron también por el norte, yendo de Thurles, á Roscrea, á Ballinasloe, á Athlone, á Roscommon, á Sligo y á todas las ciudades principales del noroeste de Irlanda.

Los coches enlazaban unos con otros, pasando por las ciudades más importantes y especialmente por las comerciales, en número suficiente para

tenerlas en una diaria comunicación. Así en el curso de unos treinta años, llegó á establecer Bianconi un sistema completo de comunicación interior de Irlanda, y sus coches pasaban por las carreteras y caminos vecinales, yendo de ciudad en ciudad, y proporcionando al público un servicio regular, cómodo y seguro, al precio de un cuarto de penique por milla.

El número de viajeros aumentó rápidamente. El primer coche que puso al servicio público, era solamente de seis asientos. Este fué el que hacía servicio entre Clonmel y Cahir, pero cuando este servicio se extendió hasta Limerick, fué necesario un coche mayor. El servicio de Clonmel á Waterford empezó también con un coche pequeño, pero pasados unos cuantos años, había ya cuatro grandes coches que hacían un viaje diario entre estas dos plazas y así ocurrió en todos los otros servicios entre Cork y el Sur, Sligo y Strabane, con el norte y noroeste, entre Wexford y el este, Galway y Skibbereen con el oeste y sudoeste.

Bianconi, al principio aumentó la cabida de sus coches para que pudiesen llevar cuatro personas á cada lado en vez de tres, y estos nuevos coches eran tirados por dos caballos. Pero como estos dos caballos podían llevar dos pasajeros más, se añadió otra pieza á los coches para poder llevar cinco á cada lado en vez de cuatro. Posteriormente, construyó otro coche de cuatro ruedas, tirado por tres caballos para seis asientos á cada lado y, finalmente añadió otro caballo aumentando también el tamaño del coche para colocar siete, y en caso preciso, ocho pasajeros á cada lado y otro en el pescante, lo que

daba un total de diez y siete viajeros. El mayor y más pesado de los coches de cuatro ruedas, era llamado « Finn Mac Coul's » ; los de dos ruedas eran llamados « Feangh-a-ballagh », y los intermedios « Massey Dawsons ».

Cuando Bianconi completó su red de coches, tenía cien vehículos en movimiento, ciento cuarenta estaciones de relevo, en cada una de las cuales y según su importancia, empleaba de uno á ocho mozos ; tenía cien cocheros y mil trescientos caballos, haciendo un recorrido medio de tres mil ochocientas millas diarias, pasando por veintitres condados y visitando nada menos que ciento veintidos de las principales poblaciones del sur, del oeste y del centro de Irlanda. Los caballos de Bianconi consumían, término medio, de tres á cuatro mil toneladas de heno anualmente, y de treinta á cuarenta mil barriles de avena, siendo todo esto comprado en las mismas localidades productoras.

Los coches de Bianconi ó « The Bians » fueron muy pronto populares. Todos los habitantes de Irlanda le debían agradecimiento por haber mejorado grandemente al país. La gente podía ir á los mercados y comprar ó vender mercancías con más ventajas que antes. Era más económico ir en coche que á pie, y los viajes frecuentes ponían en comunicación á los habitantes del país, acortando las distancias que los separaban, facilitando el comercio de siete décimas partes de Irlanda, habiendo mercados para los pescados frescos cogidos por los pescadores de Galway, Clifden, Westport y otros puertos, facilitando que fueran vendidos en todo el país al día siguiente de ser cogidos. Facilitó tam-

bién á los turistas el gusto de admirar los panoramas que presentaba Irlanda, por la seguridad con que se visitaban Bantry, Bay, Killarney, South, Donegal y las selvas de Connemara.

Las atenciones de Bianconi para con el público, eran tantas y realizadas con tanto tacto, que nadie tenía contra él motivo de queja. Todos eran amigos suyos. Ni los mismos Whiteboys le molestaron, ni intentaron nada contra las mercancías que sus coches transportaban. Podía decir con orgullo que ni aun en las épocas más turbulentas fueron molestados en lo más mínimo sus coches. Aun cuando durante la insurrección de los Whiteboys había de noche millares de personas por los caminos, el negocio de Bianconi continuó sin interrupción. En la sesión que la « British Association » celebró en 1857, dijo Bianconi : « Mi servicio de transportes, aun cuando en ocasiones ha llevado maletas conteniendo valores de gran importancia, se ha realizado á todas horas del día y de la noche, por sitios solitarios ; y en el largo período de cuarenta y dos años que han transcurrido desde su fundación, jamás han sido asaltados, ni molestadas, ni desposeídas las personas que se valieron de coches de mi propiedad en sus viajes, proporcionándome con esto un orgullo y un placer tan grande que no los igualaría cualquiera recompensa de otra índole, que me otorgaran por mi trabajo y merecimientos. »

Los coches de Bianconi fueron de gran utilidad para el transporte del correo que, hasta los principios de la nueva empresa, fué servido malamente, pues era llevado en su mayor parte por peatones y gineles. Cuando rodó el primer coche desde Clonmel á Cahir, ofreció Bianconi hacer este servicio por la mitad del precio que hasta entonces había costado, y viose claramente que, servido por Bianconi, llegaba el correo con regularidad á Cahir, adoptándose los coches de Bianconi para este servicio importante que se generalizó en Irlanda, como en todas partes, viviendo Bianconi lo suficiente para ver que toda la conducción del correo se hacía en sus carruajes.

Los empleados de correos usaban con frecuencia los coches de Bianconi para competir con las sillas de posta entonces existentes. Los mismos empleados le animaron para que se ofreciese á llevar el correo entre Limerick y Trabe, servicio que hacía entonces una silla de posta. Antes de presentar su proposición, acudió al contratista para que con él concurriera al transporte del correo, pero, informado de que la intención de las oficinas de correos era desechar al contratista que tenía entonces el servicio, acudiese ó no Bianconi con su proposición, la presentó y le fué adjudicado.

Bianconi consiguió realizar el servicio de correos con una prontitud no vista hasta entonces. Pero el contratista anterior, creyendo que Bianconi se había portado mal con él, organizó un movimiento en favor de las sillas de posta sobre esta línea, y consiguió que la dirección de correos rescindiera el contrato celebrado con Bianconi y le entregara de nuevo la conducción de la correspondencia. Sin embargo, Bianconi continuó con sus coches. Ya había advertido al contratista que, aun cuando el servicio de correos le fuese retirado, él no retiraría

sus coches de la circulación. Así estuvieron algunos años, perdiendo uno y otro millares de libras en su competencia. « Pero — contestó Bianconi, cuando le hablaron de este asunto en las oficinas en 1838, cumplo lo que dije. Así pierdo mi capital y perdería mi reputación faltando á mi palabra. Prefiero perder mi capital que retirar coches de las carreteras. »

Bianconi tuvo también otros competidores con quienes luchar, especialmente propietarios de coches. Tan pronto como indicó el camino de la fortuna, hubo muchos que lo emprendieron. Pero estos, ó no tenían el genio organizador de Bianconi, ó carecían de otros elementos. No tenían ni su tacto, ni su previsión, ni su conocimiento, ni su perseverancia. Cuando el « Select Committee on Postage », preguntó á Bianconi : « ¿La competencia establecida le induce á reducir el precio de los viajes en sus coches ? » Bianconi respondió : « Rara vez lo hago ; si alguien sirve más barato que yo, se morirá de hambre, puesto que nadie puede servir al público ni más barato ni mejor de como le sirvo » (1).

Estando presente Bianconi en una reunión de propietarios de coches, convocada con el propósito de hacer la contra á un nuevo coche que se presentaba en competencia, no solo no quiso adherirse á esta idea, sino que protestó contra ella diciendo : « Si los propietarios de coches se hubiesen unido en contra mía cuando empecé, me habrían anulado, y además ¿ no es el país suficientemente

(1) Informe dado ante el « Select Committee on Postage », 1838.

grande para todos nosotros ? » Los propietarios de coches, después de una discusión muy dura, le amenazaron con unirse para arruinarle ; pero aquellas amenazas se disiparon como el humo, por que las energías y la constancia de Bianconi eran bien conocidas de todos.

La conducta de Bianconi podía ser considerada como un modelo. Era hombre de una honradez intachable. Todas las dependencias de su negociado podían ser admiradas como escuelas de moralidad. En primer lugar, enseñaba practicamente y robusticía, las virtudes de puntualidad, fidelidad, sobriedad y honradez. También enseñaba al pueblo á apreciar el valor del tiempo, puesto que al aprovechamiento que de él hizo, debía principalmente el éxito conseguido. Cuando pasaron por Clonmel en 1840, Mr y Mrs J. C. Hall, fueron con Bianconi á ver sus establecimientos, su casa y su granja poco distante de la población. Los viajeros, por tener asuntos urgentes, no podían detenerse á escuchar la historia de como había Bianconi conseguido tanto con tan poco. « ¿ De cuanto tiempo disponen Vds ? » preguntó Bianconi. — « Precisamente de cinco minutos. El coche, dijo Mr Hall, nos ha traido hasta la puerta trasera. » Inmediatamente sonó Bianconi la campanilla, y dijo al criado : — « Di al cochero que arrime el coche á la puerta principal », y dirigiéndose á los visitantes añadió : « *Esto economizará un minuto* y me dará tiempo para referirles cuanto deseo. » Así aprovechaba los minutos y sacaba el mayor partido posible al tiempo (1).

(1) Hall's, *Ireland*, pág. 76.

El éxito de Bianconi fué debido también á las admirables condiciones con que sus dependencias estaban montadas. Sus cocheros eran notados como los más corteses y atentos de Irlanda. Eran cuidadosos, puntuales, fieles y honrados ; pero todo esto era sólo el resultado de la rigurosa disciplina establecida por su dueño.

Los cocheros, empezando por los cargos más inferiores de los establecimientos, eran promovidos á los más altos, y en armonía con su mérito. « Muchos se han sorprendido de la buena educación de mis empleados, olvidando lo que pasa en la sociedad irlendesa que según mi opinión no es comparable más que á un enfermo que, entrando en la convalecencia, pide sólo nutritivos alimentos en vez de medicinas » (1).

Para aficionar á los obreros á sus cargos, les concedía pensiones ; cuando por daño sufrido ó por vejez, eran separados de sus servicios se retiraban con una regular gratificación que disfrutaban por el resto de su vida. En caso de enfermedad, les pagaba también sus jornales, y en caso de muerte, educaba á sus hijos, los cuales, andando el tiempo, desempeñaban los cargos de sus padres.

Por este procedimiento, consiguió que los obreros tuviesen buena conducta, pues sabían que nada, no siendo su mal comportamiento, les privaría de la retribución que por su trabajo recibían.

La sobriedad era indispensable, por ser un cochero aficionado al vino, el más peligroso de los sirvientes. Los cocheros debían ser muy fieles,

(1) Escrito leido ante la « British Association », en Cork, 1813

y el que era cogido en una falta, era despedido inmediatamente. La honradez era también exigida con gran energía, no solamente para con los viajeros, sino para con los otros empleados. Nunca permitió á sus empleados llevar cartas y si á pesar de esto lo hacían, les reprendía con severidad la primera vez y á la siguiente los despedía. « Lo hago así », decía, « porque si no les hiciera respetar á las otras instituciones (correo oficial), pronto aprenderían á no respetar las mías. Además, con el transporte de las cartas, seguramente no deseaban ganar dinero más que para beber, haciéndose por lo tanto, indignos de confianza. »

Así, fidelidad, precisión, puntualidad, sobriedad y honradez, exijidas estrictamente, formaban la base fundamental de todo el organismo establecido por Bianconi. Al mismo tiempo, trataba Bianconi á su personal con gran confianza y atención, haciéndole ver con aumentos en las pagas, el buen resultado que á él y al público proporcionaba el fiel cumplimiento de los deberes.

Una vez en la « British Association », en Cork, dijo Bianconi : « A medida que los cocheros mejoran en su oficio, los disminuyo los sueldos. » — « Siendo así » — dijo el Dr Taylor, secretario de la Asociación — yo no querría servirle. » — « Vaya sí querría — contestó Bianconi — porque á medida que les adelanto en sus puestos, los coloco en trayectos de mayor importancia, donde ciertamente reciben muchas y buenas propinas de los viajeros. »

Bianconi era tan cuidadoso de sus caballos como de sus hombres. Al principio tuvo una mayor difi-

cultad para encontrar buen personal que para adquirir buen ganado, por no estar los animales sujetos á las tentaciones que pervertían á los hombres. Aun cuando el precio de los caballos era elevado, compró los mejores y tuvo gran cuidado de no sobrecargarles de trabajo. Daba á sus caballos, así como á sus hombres, un día de descanso de cada siete. « Sé por experiencia —, decía, — que puedo hacer andar á un caballo ocho millas cada día durante seis de la semana, mejor que seis durante los siete, y esta es una de las razones para que no circulen mis coches los domingos, á menos de que tenga el servicio postal. »

Bianconi tenía confianza en la generalidad de los hombres y como resultado de esto, los hombres tenían confianza en él. Al final de una larga y útil vida, pudo decir con razon : « No hice nunca un acto de generosidad ó de justicia, público ó particular, sin recibir en algún modo la recompensa. »

Al poner en relación las varias clases de la sociedad, creyó Bianconi, é indudablemente con funmento, que por él se respetaban unas clases á otras y había contribuido mucho al progreso de Irlanda. En el Consegro de ciencias sociales, reunido en Dublin, en 1861, dijo ; « El estado de los caminos es tal que limita la marcha á siete millas por hora, viéndose frecuentemente los viajeros obligados á subir á pie por las pendientes. En tales casos, todas las clases de viajeros avanzan reunidas, y tengo la satisfacción de creer que por el trato así creado, se inspira á las clases elevadas respeto y consideración para las naturales y buenas cualidades de las humildes ; y estas justas atenciones, las clases pobres las recompensan con deferencia y deseos de agradar. Un beneficio moral de tal naturaleza, me parece digno de atención. »

Hasta cuando se construyeron los ferrocarriles, Bianconi no les hizo oposición, sino que les dió la bienvenida como al « gran civilizador de las edades ». En su opinión, eran preciosos en Irlanda todos los sistemas de comunicaciones. Cuando el capitán Thomas Drummond fué nombrado vicesecretario y posteriormente presidente de la « Irish Railway Commission », tuvo frecuentes ocasiones de hablar con Mr Bianconi, que le prestó cuantos servicios pudo. Mr Drummond concibió un gran respeto por Bianconi, y con frecuencia le preguntaba como un extranjero podía haber adquirido tan gran influencia y tan distinguida posición en Irlanda.

« Esta pregunta », dice Bianconi, « me sorprendió la primera vez y no pude contestarla. Pero otro día que la repitió, le contesté : *Esto fué porque mientras las clases altas y las bajas estaban en lucha, me mantuve entre ellas, llevando adelante mi empresa y sirviendo á todos.* » Esto, sin embargo, no satisfizo á Mr Drummond, el cual pidió á Bianconi escribiese para él una autobiografía, relatando en ella todos los accidentes de su vida durante los principios de sus grandes empresas en Irlanda. Bianconi lo hizo así, escribiendo su pasada historia en los intérvalos de descanso que le dejaban sus negocios, de los cuales cuidaba personalmente. Drummond que escribía también sus memorias, murió en 1840, por exceso de trabajo y antes de concluirlas. Su opinión respecto á Bian-

coni ha sido conservada en su informe de la « Irish Railway Commission », de 1838, escrito por el mismo Mr Drummond, en el que habla así de su emprendedor amigo en cuanto se refiere al establecimiento y desarrollo de su red de coches en Irlanda :

« Empezó con un pequeño capital, bastante apenas para satisfacer las atenciones de su casa. La fortuna ó, mejor, la debida recompensa de su industria y seriedad, favoreció su primer esfuerzo. Pronto empezó á aumentar el número de sus carruajes y el de los trayectos que recorrían hasta que se extendieron sus coches por toda Irlanda. Este resultado es manifiestamente instructivo por haberse conseguido en un país que fué hasta entonces tenido como foco de violencia y barbarie, y en el que ni la vida, ni la propiedad estaban seguras. Mientras muchos que tenían un interés personal en cualquier asunto conducente á mejorar ó enriquecer el país, veíanse obligados por errores de los gobernantes, á emplear sus capitales fuera de Irlanda, un extranjero eligió á Tipperary como centro de sus operaciones por ser un mercado importante. Los acontecimientos manifestaron que la confianza de Bianconi era muy fundada.

« Por un sistema de seriedad y justicia, obtuvo un dominio completo sobre los sirvientes y agentes por él empleados en sus establecimientos, los que son muy notables en el sentido de su utilidad y por el espíritu liberal de sus organizaciones. El éxito conseguido por Bianconi, es resultado, no sólo de una singular especulación favorecida por las circunstancias locales, sino de una serie de distintas innovaciones, todas oportunas. »

Cuando los ferrocarriles estuvieron establecidos y fueron abiertos al público, atravesaban la red de coches de Bianconi por su centro. Levantó entonces las líneas centrales y las corrió á derecha é izquierda, cambio que aun cuando le molestó grandemente, no le trajo muchos perjuicios pecuniarios. En sus manos emprendedoras, no causaban otro efecto los ferrocarriles que cambiar la dirección de sus coches. Retiró de los caminos por los que pasaba el ferrocarril treinta y siete vehículos que recorrían 2446 millas diarias, y los trasladó á poner en comunicación las estaciones de la línea férrea con las ciudades de derecha é izquierda.

También dirigió su atención á las otras partes de Irlanda que no habían logrado aún el beneficio de sus comunicaciones. Así continuó sirviendo al público y aumentando el número de sus caballos y coches hasta el punto de que, en 1861, empleaba 900 caballos que recorrían 4000 millas diarias, y en 1866, cuando traspasó el negocio, recorrían solamente 684 millas diarias, menos que el recorrido máximo que se alcanzó en 1845, anterior al principio de los ferrocarriles de Irlanda.

Sus coches pasaban entonces por Dungarvan, Waterford y Wexford, en la parte suroeste de Irlanda ; por Bandon, Rossearbery, Skibbereen y Cahirciveen, en la parte sur ; por Trabe, Galway, Clifden, Westport y Belmullet en la parte oeste ; por Sligo, Enniskillen, Strabane y Letterkenny en la parte norte, mientras que por el centro, las ciudades de Thurles, Kilkenny, Bir y Ballinasloe eran

también diariamente servidas por los coches de Bianconi.

En la sesión celebrada por la « British Association » en Dublin, en 1857, mencionó Bianconi un hecho que en su opinión ponía de manifiesto la creciente prosperidad del país y los progresos del pueblo. Este hecho era que aun cuando la población había disminuido considerablemente por emigraciones y otras causas, el número de viajeros que transportaban sus coches, continuaba aumentando, demostrando, no solamente que la gente tenía más dinero, sino también que apreciaba el valor del tiempo y las ventajas de la red de coches establecida en beneficio público.

Aun cuando los ferrocarriles contribuyeron mucho á la prosperidad de Irlanda, es muy dudoso si el público estaba mejor servido por los coches de Bianconi ó por los trenes que los sucedieron. Los coches de Bianconi eran muy económicos y enlazaban con gran precisión, en tanto que los trenes del sur de Irlanda, á causa de las hostilidades existentes entre las diferentes compañías ferroviarias no enlazaban en sus combinaciones. El servicio de los ferrocarriles provocaba frecuentes perjuicios al pueblo irlandés y se presentaron varias peticiones al Parlamento, para que funcionasen por cuenta del Estado.

Bianconi continuó dirigiendo su establecimiento de coches hasta hace pocos años. Tenía una constitución de hierro y la empleaba en un activo trabajo diario. A los setenta años de edad, todavía se sentía joven y podía vérsele en Clonmel en épocas de tráfico colocando y separando los equipajes, de

donde parecían estar mal colocados, pues era un hombre que no podía ver á otro trabajar sin poner sus manos en acción. A los ochenta años aún manejaba los complicados negocios que comprende un tráfico extendido sobre dos mil quinientas millas de camino.

No dejó Bianconi de recibir honores de su país adoptivo.

Dió principio á su gran empresa en 1815, pero hasta 1831, no obtuvo carta de naturalización. Su demanda en solicitud de este privilegio fué apoyada por los magistrados de Tipperary y por el gran Jurado, siéndole concedida la carta de naturalización. En 1844, fué elegido mayor de Clonmel y tomó asiento como presidente en las sesiones de la pequeña ciudad, para administrar justicia. La primera persona que apareció ante él, fué James Ryan, que estando bebido, rompió el cinturón que llevaba un agente de policía. « Bien Ryan », dijo el magistrado, « ¿ qué tiene Vd que decir ? » — « Nada ; solamente que yo no estaba borracho. » — « ¿Quién rompió el cinturón del agente de policía? » — « Se hinchó después de su comida de Navidad, y por esto se rompió el cinturón. » — « Es Vd tan simpático, dijo el magistrado, que pasará cuarenta y ocho horas en la cárcel. »

En el siguiente año fué reelegido Mayor, en contra de sus deseos. Entonces empezó á comprar tierras. En 1846, compró una finca en Longfield, en la parroquia de Boherlahan, condado de Tipperary, cuyos campos, de buenísima calidad, median un millar de acres y rodeaban una grande y alegre casa con vistas al río Suir. Continuó luego com-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

prando más tierras hasta que llegó à poseer ocho mil acres ingleses.

Una de sus frases favoritas era : « La moneda se funde ,pero las tierras durarán en tanto que crezca la hierba y corra el agua. » Era un excelente amo, construía casas cómodas para sus arrendatarios y hacía lo que podía en beneficio de estos. Sin solicitarlo le nombró el gobierno juez de paz y subgobernador del condado de Tipperary. En cuanto puso mano, pareció imprimir un sello de prosperidad. Era honrado, justo y leal.

Cuando fué á posesionarse de sus tierras de Longfield, se encontró con una procesión de arrendatarios que salían con gran entusiasmo á recibirle. Al dirigirse á ellos, les dijo entre otras cosas : « Permitidme que infunda en vosotros el respeto á las leyes. Las leyes se han hecho en beneficio de los buenos y de la sociedad, y para castigo de los malos. Nadie, si no es un enemigo, puede aconsejaros que despreciéis las leyes. Sobre todo, evitad sociedades secretas y antilegales. Muchos de los adelantos conseguidos por nosotros, son debidos á los hábitos de templanza del pueblo, á la influencia ejercida sobre nosotros por mi respetable amigo Father Mathew y á los consejos del Libertador. Siguiendo los de O' Connell, sed morales y pacíficos y haréis progresar á vuestro país, mejoraréis vuestra condición y Dios bendecirá todos vuestros esfuerzos. »

Bianconi fué siempre un buen amigo de O' Connell. En el primer período de su vida, se le unió en el movimiento de emancipación católica. También tomó con él parte en la fundación del Banco Nacional de Irlanda. Más tarde llegaron á ser parientes por casarse un hijo de Bianconi con una nieta de O' Connell, y el sobrino de O' Connell, Morgan John, casó con una hija de Bianconi. El hijo de Bianconi murió en 1864, dejando tres hijas, pero ningún hijo que pudiese continuar el apellido de su casa. El pobre viejo lloró la muerte de su hijo y mandó depositar sus restos en el sepulcro que hizo construir en su propiedad de Longfield.

En el año siguiente, teniendo setenta y ocho de edad, le ocurrió un accidente desgraciado. Se cayó y se rompió un muslo permaneciendo durante seis meses completamente sin movimiento, y pudiendo luego salir, pero con grandes dificultades. Como veía que su vida declinaba, resolvió retirarse de los negocios, cediendo á uno de sus empleados, en condiciones ventajosas, todos los coches, caballos y edificios del tráfico.

Mi hijo menor vió á Bianconi en la iglesia católica romana de Boherlahan en el verano de 1872. Aunque tenía Bianconi que ser colocado y sacado de su coche por dos sirvientes, seguía con la imaginación tan viva como siempre. Junto á la iglesia de Boherlahan está el sepulcro que Bianconi construyó, como una especie de panteón para última morada de sí mismo y de su familia. La primera persona que lo ocupó fué su hija mayor que murió en Italia,y la segunda su único hijo. En esta capilla hay un rico monumento dedicado á la memoria de su hija, con un bajo relieve construido por Benzoni, escultor italiano.

« Cuando salíamos de la capilla », me refirió luego mi hijo, « pasaba un gran coche con diez y

seis personas ; eran los arrendatarios de Mr Bianconi que, á sus expensas, llevaba este á la población desde su finca. Era muy popular entre sus arrendatarios, mirando sus intereses como los suyos propios y citaba muy amenudo las palabras de Mr Drummond : « La propiedad tiene tantos deberes como derechos. » Reconstruyó casi todas las casas de sus extensas propiedades de Tipperary.

« A nuestro regreso », siguió diciendo mi hijo. « se detuvo el coche para que yo me apease y examinara las extrañas ruinas de un fuerte, cerca del camino. Consistía este fuerte en un baluarte enverdecido por el musgo, rodeado por un foso. Es uno de los llamados fuertes daneses, de los que se encuentran por todas partes en Irlanda, y si realmente fueron construidos por los daneses, debieron ocupar estos en algún tiempo la mayor parte de Irlanda.

« El carruaje entró en una frondosa calle de árboles desde la que se veían los jardines esmeradamente cuidados á un lado y otro. La casa de Longfield, á la que nos aproximábamos, es antigua y hermosa y situada cerca del río Suir, unas cuantas millas al sur de Cashel, una de las más antiguas ciudades de Irlanda. Mr Bianconi y su familia estuvieron conmigo muy amables, pareciéndome muy atentos y comunicativos. Mr Bianconi habló con gran corrección de lenguaje durante tres horas, en las cuales aprendí mucho de él.

« Como la mayor parte de los hombres que han realizado grandes cosas y vencido muchas dificultades, Mr Bianconi refiere con gusto los acontecimientos importantes de su vida. La precisión de

sus conversaciones es asombrosa. En muy pocas palabras encierra un ingenioso pensamiento, con frecuencia chistoso. Me leyó la memoria que había escrito á instancias de Mr Drummond, relatando los acontecimientos del primer período de su vida, sirviendo esto de base á muchas otras ideas.

« Recuerda vivamente la separación de su madre hace setenta años y repite sus últimas palabras: « Cuando te acuerdes de mí, piensa que estoy en esta ventana esperando tu regreso. » Esto le llevó á hablar del olvido y despego que sienten hoy día los niños por sus padres. « Parece », dijo, « que hemos caido en una edad irrespetuosa. »

« Es extraña », prosiguió, « la influencia que ejercen sobre la inteligencia y el modo de ser de las personas, las cosas más sencillas. Cuando de niño estaba en Waterford, en el muelle, compré un libro viejo á un hombre, y una máxima de su primera página se fijó profundamente en mi memoria. Esta maxima era : « La verdad como el agua encuentra siempre salida. » Esto le llevó á hablar de la gran influencia que el ejemplo y la instrucción de Mr Rice y de los Hermanos Cristianos ejercieron sobre su modo de ser. « Esta institución religiosa », dijo « de que Mr Rice fué uno de los fundadores, se ha extendido ya sobre el país, y, mediante la instrucción que los miembros de ella han dado á las clases pobres, han operado una gran revolución en el sur de Irlanda. »

« Yo no soy un hombre instruido », añadió Mr Bianconi .« La mayor parte de mi ilustración la he adquirido en mis viajes. Pero, me dijo una vez Justice Lefroy, que se necesitaba una gran educa-

ción para haber inventado la contabilidad que uso. Ahí está mi libro Mayor. »

« Conservaba los libros recordando los progresos de su gran empresa de carruajes. En ellos se manifestaban los escasos principios y el rápido desarrollo, las decenas elevándose á centenas y estas á millares. Los libros Mayor y Diario contenían toda la historia de la empresa : de cada coche, de cada hombre, de cada caballo y de cada trayecto, recordándolo todo minuciosamente.

« El secreto de mi triunfo », decía, « consistió en obrar con prontitud, con seriedad y con buen deseo. Y aquí, añado lo que he dicho frecuentemente, esto es, que nunca he dejado de ver recompensadas con creces mis buenas acciones. Mis coches nunca han sido detenidos ni atacados por el pueblo. En sesenta años que llevan viajando mis coches por el país, siempre ha sido respetada la propiedad á mí confiada que transportaban. Mis coches han pasado por lugares peligrosos, sin experimentar ningún asalto, ni aun en las épocas más turbulentas. Esto que digo, manifiesta el noble caracter moral del pueblo irlandés. »

« No es el dinero sino lo que se hace con él, lo que aprecio », dice Bianconi, « no la moneda en sí, sino su poder creador. » Y él mismo ha evidenciado en su vida la mejor prueba de su máxima. Creó una nueva industria, dió empleo á un número muy grande de personas, facilitó el comercio, extendió el progreso y, aunque extranjero, fué uno de los más grandes bienhechores de Irlanda. »

Dos años después del de la fecha de la visita de mi hijo á Carlos Bianconi, murió éste cargado de

años y honores, y sus restos fueron depositados al lado de los de sus hijos en el sepulcro de Boherlahan. Murió en el año 1875, á los noventa de edad. Con justicia pudo decir Enrique Mayer en la « British Association » de Cork, en 1846, que « se sentía orgulloso como italiano, por oir hablar con elogios merecidos de un compatriota, y si bien Irlanda podía contar á Bianconi en la lista de sus ciudadanos, Italia fué su origen y su cuna, y la industria y la virtud de un hombre honran á su patria nativa. »

CAPITULO X

INDUSTRIA IRLANDESA

EN CONNAUGHT, ULSTER Y BELAST.

« El público irlandés tiene un pasado del que puede vanagloriarse, y un porvenir de producción. »

J. F. O'CARROL.

« Una de las cuestiones más importantes de la industria irlandesa es dar salida á sus manufacturas. Debemos ser una nación de exportadores ó nunca estaremos en condiciones de competir con éxito con las otras naciones mercantiles. »

E. D. GRAY.

« Irlanda volverá á ser una nación, si sacrificamos nuestras pasiones, prejuicios y resentimientos en aras de nuestro país. Entonces floreceran nuestras manufacturas é Irlanda será libre. »

DANIEL O'CONNELL.

He pasado una parte de mis vacaciones del verano de 1883 en Irlanda. He visto el sur de Irlanda y las

ción para haber inventado la contabilidad que uso. Ahí está mi libro Mayor. »

« Conservaba los libros recordando los progresos de su gran empresa de carruajes. En ellos se manifestaban los escasos principios y el rápido desarrollo, las decenas elevándose á centenas y estas á millares. Los libros Mayor y Diario contenían toda la historia de la empresa : de cada coche, de cada hombre, de cada caballo y de cada trayecto, recordándolo todo minuciosamente.

« El secreto de mi triunfo », decía, « consistió en obrar con prontitud, con seriedad y con buen deseo. Y aquí, añado lo que he dicho frecuentemente, esto es, que nunca he dejado de ver recompensadas con creces mis buenas acciones. Mis coches nunca han sido detenidos ni atacados por el pueblo. En sesenta años que llevan viajando mis coches por el país, siempre ha sido respetada la propiedad á mí confiada que transportaban. Mis coches han pasado por lugares peligrosos, sin experimentar ningún asalto, ni aun en las épocas más turbulentas. Esto que digo, manifiesta el noble caracter moral del pueblo irlandés. »

« No es el dinero sino lo que se hace con él, lo que aprecio », dice Bianconi, « no la moneda en sí, sino su poder creador. » Y él mismo ha evidenciado en su vida la mejor prueba de su máxima. Creó una nueva industria, dió empleo á un número muy grande de personas, facilitó el comercio, extendió el progreso y, aunque extranjero, fué uno de los más grandes bienhechores de Irlanda. »

Dos años después del de la fecha de la visita de mi hijo á Carlos Bianconi, murió éste cargado de

años y honores, y sus restos fueron depositados al lado de los de sus hijos en el sepulcro de Boherlahan. Murió en el año 1875, á los noventa de edad. Con justicia pudo decir Enrique Mayer en la « British Association » de Cork, en 1846, que « se sentía orgulloso como italiano, por oir hablar con elogios merecidos de un compatriota, y si bien Irlanda podía contar á Bianconi en la lista de sus ciudadanos, Italia fué su origen y su cuna, y la industria y la virtud de un hombre honran á su patria nativa. »

CAPITULO X

INDUSTRIA IRLANDESA

EN CONNAUGHT, ULSTER Y BELAST.

« El público irlandés tiene un pasado del que puede vanagloriarse, y un porvenir de producción. »

J. F. O'CARROL.

« Una de las cuestiones más importantes de la industria irlandesa es dar salida á sus manufacturas. Debemos ser una nación de exportadores ó nunca estaremos en condiciones de competir con éxito con las otras naciones mercantiles. »

E. D. GRAY.

« Irlanda volverá á ser una nación, si sacrificamos nuestras pasiones, prejuicios y resentimientos en aras de nuestro país. Entonces floreceran nuestras manufacturas é Irlanda será libre. »

DANIEL O'CONNELL.

He pasado una parte de mis vacaciones del verano de 1883 en Irlanda. He visto el sur de Irlanda y las

románticas escenas de Cork y Kerry más de una vez, y deseando visitar las costas de Galway y las partes montañosas de Connemares, comuniqué mi intención á un joven caballero italiano, el conde Giuseppe Zappola, el cual expresó el deseo de acompañarme, pero debía participárselo antes á su padre que estaba entonces en Nigoline, cerca de Brescia. La respuesta que recibió no fué satisfactoria. « Si vas á Irlanda — le decía su padre, — te matarán. » « Tonterías —, contesté, cuando el mensaje me fué comunicado. — Tengo hijos y nietos en Irlanda, y viven con tanta seguridad como si estuviesen en cualquier población de Inglaterra. »

La verdad es que los datos publicados relativos á Irlanda, son, por desgracia para ese país, alarmantes. Poco se dice de las costumbres sencillas de aquel pueblo, de la gran masa de obreros de que se compone la población de Irlanda, semejante á la del Reino Unido. Pero si ocurre algo afrentoso, es extendida la noticia por la prensa, tanto del país como extranjera. Esto produce no sólo el efecto de reprimir el influjo de la capital sobre Irlanda sino que tiende á propagar la idea de que Irlanda con sus boques espesisimos, es un país poco seguro para viajar por él. Sin embargo el hecho es que, aparte los delitos originados por las cuestiones agrarias, hay menos hurtos, menos estafas, menos casas en quiebra, menos robos de todas especies en este país que en cualquiera otra región de igual superficie del mundo civilizado. He viajado por los confines más remotos de Irlanda, por los hermosos paisajes que rodean la bahía de Bantry por la parte suroeste, y á lo largo de las costas de

Donegal por el noroeste, y siempre he encontrado al campesino amable y cortés.

Medió posterior correspondencia entre mi joven amigo, el conde italiano, y su padre, resultando de ella que me acompañó á Irlanda, pero sujeto á la condición de escribir una carta diaria para tranquilidad de su familia y amigos. En consecuencia fuimos juntos á Galway, al lago Corrib, á Cong y al lago Mask ; por los poéticos lagos y montañas de Connemara, á Clifden y á Letterfrack ; fuimos también por el hermoso camino que va de Kylemoor á Leenane y más tarde por Westport y Ballina á Sligo. Las cartas de mi amigo eran echadas diariamente al correo y proseguimos la expedición sin que nada desagradable nos ocurriera.

Pero ¡ que solitario estaba el país ! No encontramos ni á un turista americano durante todo nuestro viaje, á pesar de que los americanos son las gentes más aficionadas á viajar. Aun cuando los ferrocarriles daban todo género de facilidades para visitar Connemara y los panoramas del oeste de Irlanda, no encontramos más que á un turista inglés acompañado por su hija. Los grandes coches de Bianconi que ponían en comunicación Clifden con Westport, habían sido retirados por falta de pasajeros. Los únicos que parece no tienen miedo á las cuestiones agrarias de Irlanda son los pescadores de caña, ingleses que desafían todos los peligros imaginarios ó supuestos con tal de coger un gran salmón. Y todos los ríos afluentes al Atlántico por la parte oeste de Irlanda, están llenos de peces muy finos. Estando en Galway, miramos al río Corrib desde el puente y lo vimos

casi ennegrecido por los lomos de los salmones en espera á que una esclusa les facilitara el paso al lago Corrib. En uno de los días que estuvimos allí, pescaron con redes 1900 salmones en la bahía.

Galway es una población en decadencia. Tiene arsenales pero no buques; grandes almacenes pero no comercio. Hay una sociedad de pescadores en Claddagh, pero las pesquerías de la bahía están descuidadas. Un hombre pobre de aquel lugar exclamó: « Pobreza es el porvenir de Irlanda. » Mirando á Galway por la parte de Claddagh parece que ha sufrido un bombardeo. Si un techo se hunde no se hace nada por repararlo, diciendo que ya era inútil. La ruina ha seguido su camino. Los molinos que utilizaban para moler grano, están inservibles. El grano viene ya molido de América. En nada se piensa sino es en emigrar, marchándose los mejores elementos, y quedando sólo en el país los viejos, los débiles y los inútiles. « Los jornaleros — dijo el difunto Presidente Garfield — solamente tienen una mercancía que vender: Su trabajo del día. Esta es la única hacienda. Un día en que no se trabaja se pierde para siempre. » Y como los pobres irlandeses no pueden vender su trabajo diario, necesitan emigrar á otro país en el que su única propiedad tenga solicitadores.

Estando en Galway, leí con interés un elocuente discurso pronunciado por Mr Parnell en el banquete celebrado en el gran palacio de la exposición en Cork. Mr Parnell preguntaba con mucha razón ¿ por qué no podrían establecerse industrias y protegerlas en el sur de Irlanda como en otras partes del país? ¿ Por qué no podrían invertirse capitales y

desarrollar factorías y talleres en todo el reino? « Confieso — dijo — que desearía dar á Irlanda una ocasión para que adquiriesen nueva fuerza sus industrias nacionales. Cada uno de nosotros puede hacer mucho para revivir la fama de nuestra nación en otros asuntos industriales que han hecho tan gloriosas aquellas naciones al lado de las cuales vivimos. Confío en que dentro de pocos años tendremos el honor y el placer de reunirnos en un palacio más espléndido que este y de ver que el ingenio de la raza irlandesa, saca partido de las lecciones que indudablemente hallará en esta hermosa exposición, y que muchas voluntades estarán ocupadas en hacer nuestra nación feliz, próspera y libre. »

Mr Parnell en su discurso habla de las industrias que florecieron en otro tiempo en Irlanda, como la de las franelas de Rathdrum, los lienzos de Bandon, los algodones de Cork y los guantes de Limerick. « ¿ Por qué no han de existir otra vez? Nuestro pueblo es de naturaleza inteligente y apta para la instrucción, y ha manifestado en muchos otras partes que es industrioso y trabajador, y que no ha sido aventajado por otro país ni en los trabajos agrícolas bajo el sol del medio día, ni en las factorías textiles (1). » Es esta opinión muy justa y elocuente.

El único punto débil del discurso de Mr Parnell es aquel en el que aconseja á sus oyentes « no usar más géneros que los confeccionados en Irlanda, con lo cual se eleva la industria del país. » El verdadero remedio es hacer que los artículos

(1) *Cork Examiner*, de 5 de Julio de 1883.

irlandeses sean de los mejores y más baratos, y así serán comprados no sólo por los irlandeses, sino por los ingleses y gentes de todas las naciones. Las industrias que produzcan en estas condiciones se abrirán camino por todos los paises á despecho de las tarifas más restrictivas. Por ejemplo el caso de Belfast que narraremos más adelante. Si la población industrial de esta ciudad hubiese descansado sobre la venta nacional para su sostenimiento, habría perecido de hambre. Pero hicieron las mejores y más baratas mercancías de sus especialidades y por esto les fueron solicitadas por el mundo entero.

Reune Irlanda grandes condiciones para emplear en ella capital y trabajo. Durante los últimos años, muchas tierras han dejado de ser cultivadas (1). Sólo, desde 1868, lo menos 400.000 acres han dejado de ser cultivados (2). El trigo lo llevan á Irlanda mejor y más barato de América que el producido en el país, y lo llevan ya molido. Como consecuencia de esto, los labradores y los obreros de los molinos no encuentran trabajo y no les queda otro medio de vida que la contribución para pobres, emigrar á otros paises ó emplearse en algún trabajo doméstico.

Irlanda no es en modo alguno el país miserable que en general se cree. Las rentas obtenidas en cor-

(1) Comparado el año 1883 con el 1882, se encuentra una disminución de 58 022 acres en la superficie de tierras dedicadas al cultivo del trigo, y 114 871 en la superficie de tierras dedicadas al cultivo en general (*Agricultural statistics, Ireland*, 1883, Parlamentary Return, c. 3768).

(2) *Statistical Abstract for the United Kingdom*, 1883.

reos en los últimos años demuestran su creciente desarrollo. El ahorro se ha extendido grandemente por Irlanda durante los últimos veinte años. Desde el de 1861 en que se establecieron en este país cajas de ahorros, han aumentado los depósitos de año en año. A fines de 1882, había depositadas dos millones de libras esterlinas en estas cajas, y en todos los condados había aumento en depósito (1). Los depósitos mayores eran en los siguientes condados : Dublin, Antrim, Cork, Down, Tipperary y Tyrone, en el orden enumerado. Aparte esta cantidad, se debía á los depositarios de las cajas de ahorros, el 20 de Noviembre de 1882, la suma de 2.082.431 ó sea un conjunto de más de cuatro millones de libras esterlinas de depósitos á nombre de pequeños capitalistas. En Cork, á fines del último año, el total de cantidades impuestas dentro de él, ascendía á 76.000 libras ó sea un aumento de 6.675 libras sobre el año anterior. Pero no es esto todo. La clase media irlandesa acostumbra á depositar la mayor parte de sus economías en casas de banca y, de los datos presentados al Lord Lieutenant con fecha de 31 de Enero de 1883, se deduce que se han doblado estos depósitos en los veinte años últimos y que han aumentado desde 14.389.000 libras que había á fines de 1862, hasta 32.746.000 libras que había á fines de 1882. Durante los últimos años, ha aumentado la suma en

(1) En las cajas de ahorros de Irlanda, había en depósito el 31 de Diciembre de 1882, 1 925 440 libras. El aumento de depósito de aquel año sobre el del año anterior, era en Dublin de 31 321 libras, en Antrim de 23 328, en Tyrone de 21 315, en Cork de 17 034 y en Down de 10 382.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.585.000 libras. « Un aumento tan grande en los depósitos de los bancos y casas de banca —, dice la memoria, — es altamente satisfactorio. » Debe añadirse que en los empréstitos del gobierno y acciones de la India, los dividendos, pagados por el Banco de Irlanda, alcanzaban, nada menos que á 31.804.000 á fines de 1882.

Con lo dicho se comprende que puede Irlanda ser generosa en dádivas. Se ha comprobado que durante los últimos diez y ocho años han contribuido sus habitantes con más de seis millones de libras para la construcción de edificios destinados á culto, conventos y escuelas en unión con la iglesia católica romana, y nada decimos de lo invertido en su participación en otros rasgos patrioticos.

Parte de este exceso de capital economizado allí gracias á la influencia de Mr Parnell se invirtió en el establecimiento de manufacturas en Irlanda. Con esto no sólo se daba trabajo á los obreros desocupados, sino que se ponía á Irlanda en vías de convertirse en nación exportadora. Nos ha dicho un banquero irlandés que hay abundancia de dinero en su país, dispuesto á ser empleado en cualquier clase de industria que tenga probabilidades de éxito. Pero la garantía debe ser allí más perfecta. Un antiguo escritor decía que el « Gobierno es el símbolo de la inocencia perdida : los palacios de los reyes se construyen sobre las ruinas de los bosques del paraiso ». Es deber de los gobiernos proteger contra debilidades y egoismos humanos. Si los gobiernos no protegiesen la vida, libertad, propiedad y frutos de la industria resultarían completamente inútiles y la sociedad retrocedería á sus principios.

El capital es la más sensible de todas las cosas. Huye de las turbulencias y prospera sólo en la tranquilidad y libertad. Si se le regula por leyes restrictivas ó por combinaciones embarazosas, desaparece prontamente. « La edad de gloria de una nación — dice Humphry Davy, — es la de su seguridad. » Los mismos dignos sentimientos que impelen al hombre a dominar á la naturaleza, quieren preservarle de la esclavitud. Los conocimientos naturales, morales y religiosos son de la misma familia, y feliz y fuerte el país en el que habitan estos sentimientos. »

Dublin fué célebre por sus construcciones navales, su comercio de maderas, sus manufacturas de hierro y sus máquinas impresoras ; Limerick por sus guantes, Kilkenny por sus mantas, Bandon por sus industrias de lana y de hierro. Pero la mayor parte de estas industrias fueron desterradas por las coacciones de los obreros (1). El Dr Doyle manifestó ante la comisión irlandesa de 1830, que la casi total extinción de la fabricación de mantas en Kilkenny es atribuible á la liga de tejedores ; y O'Connell admite que la Unión de comerciantes ha causado más daño á Irlanda que la emigración y la mala administración sajona. Pero los hombres de trabajo se han hecho recientemente más prudentes y de provecho que antes, y seguramente bajo el

(1) La única industria próspera que hoy existe en Dublin, es la de las bebidas tóxicas, cerveza y aguardientes. La fabricación de cerveza y la destilación no requieren obreros hábiles, y por esto no les afectan las cuestiones obreras.

sistema de consejos moderados y árbitros entre patronos y obreros, espera Irlanda un buen porvenir en sus empresas.

Aparece de un modo claro que un país pierde su importancia por pereza é ignorancia y que solamente la gana por su trabajo é inteligencia. Es fácil demolir, pero es difícil edificar. Las manos que no pueden construir una cabaña pueden destruir un palacio. No tenemos más que mirar que país ha llegado á ser Suiza por hermanar el trabajo y la inteligencia. Esta pequeña nación no tiene ni carbón de piedra, ni barcos en que importarlo ; está separada de otras naciones por grandes montañas y grandes tarifas, y sin embargo, Suiza es una de las naciones más prósperas de Europa á causa de ser gobernada y regulada con inteligencia. Mire Irlanda á Suiza y no pierda las esperanzas.

Irlanda es un país más rico por su naturaleza de lo que generalmente se cree. En efecto no ha sido todavía explorado suficientemente. Hay minerales de cobre en Wicklow, en Waterford y en Cork. Los minerales de hierro de Leitrim son famosos por su riqueza y se encuentra también esta misma clase de minerales en Kilkenny y en Ulster. Las capas minerales de Connaught están alternadas con otras de carbón de piedra ; kaolin, barro de porcelana y otros menos finos, abundan en Irlanda, pero únicamente en Belleck han sido empleados en alfarería. El mar que rodea á Irlanda, ha sido aún menos explorado que el interior de este país. En las costas irlandesas hay una infinidad de peces que podrían servir para alimento de los hombres y que actualmente solamente son utilizados por

las numerosas aves marinas que los persiguen.

En la prensa diaria que daba cuenta de la exposición de Cork, aparecían los siguientes párrafos : « Es interesante ver sardinas que, pescadas en el cabo de Kinrab, son devueltas á Cork, después de preparadas en Inglaterra (1) para que puedan conservarse. » Peces cogidos en costas de Irlanda por pescadores ingleses son llevados á Inglaterra donde son preparados y después « vueltos á Cork » para la exposición. Con esto se abre un camino á los Irlandeses potriotas. ¿ Por qué no coger y conservar los peces en la misma Irlanda, para que quede en este país integro el beneficio ? ¿ Se creerá que existe una riqueza mayor en las pesquerías de Irlanda que en su tierra firme ? Esto mismo pasa con el mar que rodea el condado de Aberdeen (2).

Un vasto campo de riqueza existe, á las puertas de Irlanda, pero permite este país que la cosecha de un Océano fecundo en pesca pase á otras manos. La mayoria de los barcos que toman parte en la pesca en Kinsale son de la pequeña isla de Man, de Cornwall, de Francia y de Escocia. Los pescadores cogen el pescado, lo salan y lo mandan al extranjero. En tanto que los barcos irlandeses disminuyen en número aumenta el de los extranjeros. En el periódico *East Lothian*, publicado en

(1) *Times*, 11 de Junio de 1883.

(2) El valor de la renta anual del condado de Aberdeen (sin contar la población) era recientemente 866 816 libras, y el valor de las sardinas cogidas en su costa cada año (748 726 barriles á 25 chelines barril) era de 935 907, excediendo por tanto á la renta anual del condado en 69 091 libras. Los pescadores escoceses cogen más de un millón de barriles de sardinas anualmente, que representan un millón y medio de libras.

Mayo de 1881, encontré la siguiente correspondencia fechada en Cockenzie : « *Partida de barcos*. En la primera mitad de esta semana, ha salido un buen número de barcos para la pesca de sardina de Kinsale, en Irlanda. El éxito alcanzado el último año en este puerto y en Howth, ha inducido á continuar á la mayor parte de ellos hasta este año. »

No será corriente el saber que Cockenzie es un pequeño pueblo de pescadores en el Firth of Forth, en Escocia, donde los mismos pescadores se han procurado á sus propias expensas unos cincuenta barcos que con redes y aparejos costaban cerca de 500 libras cada uno. Con estos barcos realizaron sus propósitos en las costas de Escocia, de Inglaterra y de Irlanda. En 1882 enviaron unos treinta barcos á Kinsale (1) y Howth. Los productos obtenidos con la pesca fueron tales que les capacitaron con la ayuda de Lord Wemyss para construir por su cuenta un albergue en Port Seaton sin ninguna ayuda por parte del Gobierno. Estos pescadores se convencieron de que su propio trabajo es la mayor ayuda y de que era un absurdo acudir al Gobierno y á los poderes públicos en busca de lo que ellos podían hacer por si mismos.

(1) Un número reciente del *Land and Water* nos suministra los siguientes datos relativos á la pesca en Kinsale : « Ha sido tan grande la pesca y tan sin precedentes que apenas se encontraban compradores, aun cuando se vendía seis veintenas de caballas por un chelín. A los lados del puerto de Kinsale se veían grandes montones de peces podridos. Esta profusión de pesca se atribuye á la falta de pescadores. En este año ha habido bote que ha ganado 500 libras, y la compañía local de pesca está haciendo activos preparativos para la próxima campaña y puede vaticinarse que Kinsale será uno de los centros de operaciones. »

La riqueza del Océano que rodea á Irlanda ha sido conocida desde antiguo. En la antigüedad fundaron los Daneses unas pesquerías en las costas occidentales que comerciaron con grandes productos con el Sur de Europa. En el reinado de María, Felipe II de España pagó 1000 libras anuales por que se permitiera pescar en las costas del Noroeste de Irlanda á pescadores españoles. En 1650 se permitió á Suecia, como favor especial, un centenar de barcos en las pesquerías irlandesas y los Holandeses fueron también admitidos en estas pesquerías, previo el pago de 30.000 libras. En 1673, Sir W. Temple, en carta dirigida á Lord Essex, dice que « la pesca en Irlanda puede constituir una mina tan rica como la mejor del mundo (1) ».

Las costas de Irlanda abundan en toda clase de peces : bacalaos, merluzas, caballas, sardinas, congrios, rodaballos, besugos, lenguados y salmones. Las costas de Galway encierran miriadas de excelentes peces de los que sólo una parte muy pequeña es cogida y llevada á la inmediata vecindad de ese puerto. De la bahía de Galway se dice que contiene los peces más finos del mundo, pero no puede esperarse que el pez vaya á la playa para cogerlo, sino que es necesario encontrarlo, seguirlo y tenderle redes. Los barcos pescadores del oeste de Irlanda conseguían grandes ventajas y, con frecuencia, devolvían á Irlanda ya salados los peces que, de sus bahías habían sacado. « Comprobé este hecho en Galway »,

(1) *Statistical Journal*, de Marzo de 1848. Paper de Richard Volby en: *The Resources of the Irish Sea Fisheries*, pág. 55-72.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

dice Mr F. C. Hall. « Pedí pescado para comer y me sirvieron dos merluzas saladas. Preguntando, me informé donde se habían comprado y lo supe por el vendedor, que era agente de una casa escocesa propietaria de barcos que, entonces, estaban cargando pescado en la bahía (1). » Pero aun cuando Escocia importa anualmente á Irlanda unos 80.000 barriles de sardina salada, no es esto bastante, pues vemos que hay una regular importación de sardina salada, bacalao y merluza de Newfoundland y Nova Scotia para la alimentación del pueblo irlandés (2).

El pueblo pescador de Claddagh, en Galway, está más en decadencia que nunca. Parece que ha sufrido un bombardeo. Las casas de los pescadores están en ruina, y en tanto que los barcos franceses, ingleses y escoceses dejan las costas de Galway cargados de pescados, los habitantes de Claddagh quedan con las manos vacías. Estos pescadores sólo quieren pescar en días muy buenos, así es que el mercado de Galway se ve con frecuencia privado de pescado, en tanto que los habitantes de Claddagh se mueren de hambre. En una ocasión se formó una compañía inglesa para la pesca y salazón de pescados en Galway como se hace ahora en Yarmouth, Grimsby, Fraserburgh, Wick y otras

(1) Hall, *Retrospect of a Lony Life*, pág. 324.

(2) Las comisión de pesquerias irlandesas, en una de sus memorias, observa : « A pesar de la disminución de población, la cantidad de pescado cogido es tan escasa que se importan anualmente de Norway, Newfoundland y Escocia, 150 000 libras en bacalaos, sardinas, etc. Los barcos que importan estos pescados pasan sobre bancos de peces de la misma especie que los que ellos transportan. »

partes. Los trabajos empezaron, pero tan pronto como los pescadores ingleses se hicieron á la mar en sus barcos, los habitantes de Claddagh se arrojaron sobre ellos, que se dieron por muy contentos por escapar con vida (1). Desgraciadamente los pescadores de Claddagh no tienen organización ni reglamentos que les determinen á trabajar á menos que se vean obligados por la necesidad. El aspecto de estos pescadores y de sus cabañas manifiestan la

(1) El siguiente interrogatorio de Mr F. Ennis presidente del Midland y del Great Western Railway, tuvo lugar ante la « Royal Commission on Railways » en el año 1846.

Presidente : ¿Tiene importancia el tráfico de la pesca en sus ferro-carriles?

Mr Ennis. — Ya lo creo y damos todas las facilidades que podemos... Pero los pesquerias de Galway, de las que podria esperarse gran cantidad de pescado están completamente abandonadas.

Sir Rowland Hill — Y cuál es la razón de esto?

Mr Ennis. — Voy á tratar de explicársela : Hace unas cuantas noches tuve ocasión de hablar con un caballero en la Cámara de los Comunes respecto á la aplicación de 2000 libras por el consejo de pesca para la reconstrucción del muelle de Buffin en la bahia de Llew ¿Está V conforme conmigo respecto á la apliación de esta cantidad? En ese lugar hay gran abundancia de pesca y si en él tuviésemos un muelle, al tener los pescadores alguna seguridad podrian salir adelante en sus empresas. Ellos no se preocupan de esto y dejan á los peces ir y venir sin hacer el menor esfuerzo para cogerlos.

Mr Ayston. — Cree V que si los pescadores ingleses fuesen á las costas del este de Irlanda armonizarian con los naturales del pais?

Mr Ennis. — Hace algunos años se estableció en Galway una compañia con el propósito de explotar este negocio ¿y qué consiguieron? Los pescadores irlandeses que habitaban en la vecindad de Galway en el punto llamado Claddagh se revolvieron contra ellos y los ingleses se dieron por contentos con salir con vida.

Sir Rawland Hill. — ¿De modo, que ni pescan ni dejan pescar?

Mr Ennis. — Eso es — « *Ministes of Evidence* » 175-6.

falta de capital y la pesca no puede realizarse ventajosamente sino con este elemento indispensable.

Mayores detalles pueden darse de esta descuidada industria. La pesca de la sardina, del bacalao y del pilchard (variedad de sardina), está casi sin intentar. Los Irlandeses tienen un prejuicio en contra del pilchard por creer que pudre las redes que toca. Los naturales de Cornwall no lo creen así, pues tienen la pesca del pilchard como un manantial de riqueza. El pilchard se procreó antes en Irlanda que en Cornwall. Cuando Mr Brady, inspector de las pesquerías irlandesas visitó St- Yves, hace muy pocos años, vió coger en una red sola cerca de diez mil libras de esta clase de pescado.

No hace mucho tiempo, decía un periódico (1) de la localidad, que se vió una gran flota por la costa oeste de Donegal que, evidentemente, se dirigía á la costa. Muchas suposiciones se hicieron acerca de la inesperada visita. Unos creían que eran los fenianos y otros el Gobierno ; pero nada de esto era sino que, sencillamente, una flota de sesenta y cuatro barcos pescaba sardinas entre Torry Island y Horn Head. Los irlandeses podían repetir á los pescadores escoceses las palabras de la leyenda de Morayshire. « Regocíjaos, hermanos míos, con los productos del mar, pues que os enriquecen sin empobrecer á otro. » Pero en tanto que los irlandeses admiran sus tesoros de sardinas, los escoceses las cultivan cuidadosamente. La flota pescadora irlandesa disminuyó de 27.142 barcos que tenía en 1823, á 7181 en 1873 ; y en 1882 llegó á reducirse á

(1) *The Derry Journal.*

6089 (1) barcos, aun cuando Irlanda tiene una línea de costa pescadora de cerca de tres mil millas de extensión.

Las ensenadas y bahías del oeste de Irlanda, de Erris, Mayo, Connemara y Donegal encierran un enjambre de peces. Hace poco tiempo, en la bahía Achill se sacaron en una sola extracción de redes 2000 caballas, y la bahía Clew está atestada de peces. En la bahía Scull y Crookhanen, cerca del cabo Clear, hay tantos peces que los aldeanos los cogen frecuentemente matándolos á golpes de remo, pero no se toman lamolestia de cogerlos con redes. Esta multitud de pesca podía convertirse en un recurso permanente de riqueza. Un caballero de Cork pidió prestada un día una caña de pescar á un minero de Cornwall, y cogió cincuenta y siete caballas en la bahía Scull antes de almorzar. Cada una de estas caballas era del valor de dos peniques en el mercado de Cork que distaba treinta millas. Sin embargo el pueblo que en gran parte estaba falto de alimento, no hacía nada para cogerlas, esperando á que la Providencia satisfaciera sus necesidades, pero la Providencia quiere siempre ser ayudada. Alguna gente olvida que el Hacedor de todas las cosas nos obliga á conseguirlas por medio de industria, prudencia y perseverancia (2).

Algunos pedían préstamos y asilos, pero aunque es conveniente que el gobierno ayude al pueblo, el sistema de que el pueblo se abandone al gobierno

(1) *Report of Inspectors of Irish Fisheries for* 1882.

(2) The *Report of the Inspectors of Irish Fisheries* on the *Sea and Ireland Fisheries of Ireland for* 1882, da una gran información de lo relativo á la pesca en las costas de Irlanda.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN © DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

es pernicioso. Los irlandeses deben sentir que la verdadera ayuda debe venirles de si mismos. Este es el mejor modo de alcanzar independencia. Que miren los irlandeses á la pequeña isla de Man. Los pescadores allí residentes nunca piden auxilios, miran únicamente á sus redes y sus barcos, hacen vela hacia Irlanda, cogen los peces y los venden al pueblo irlandés. Con esa industria hacen capital y cultivan los fertiles campos para mayor aumento de la renta conseguida con barcos y redes. Seguramente lo que hacen los naturales de la isla de Man y los de Cornwall, podría ser hecho por los irlandeses. La dificultad no es para vencerla por medio de lamentaciones y temores sino para consagrarse á ella, con trabajo, pues son hechos lo que hace falta, no palabras. El impulso en las masas de pueblo debe nacer del pueblo mismo. El perfeccionamiento v ene con la seguridad de las personas y de la propiedad, y cuando esté libre de temores, creemos que el capital se invertirá en la industria de la pesca en Irlanda, y que el resultado será paz, abundancia y prosperidad.

Debemos recordar que Inglaterra y Escocia, sólo en los últimos años, han consagrado gran atención á las pesquerías de los mares que nos rodean. En este hecho deben encontrar los irlandeses consuelo y esperanza. A principios del siglo xvii, Sir Walter Raligh expusó al Rey las observaciones concernientes el tráfico y comercio de Inglaterra, en las que manifestó que los holandeses monopolizaban el tráfico de la pesca, aumentando en consecuencia el comercio y la riqueza de sus buques. « Seguramente —, dice, — es necesario volver la corriente

en un sentido favorable para nuestro reino, de cuyas costas nos ha dotado Dios para que aprovechemos su riqueza y ninguna nación debe ganar anualmente grandes cantidades de dinero con pescados cogidos en nuestras costas y que nos los venden después. Esto es un gran deshonor para nuestra nación y un gran obstáculo para el desarrollo de nuestro reino. »

Los holandeses tenían entonces empleados á 50.000 hombres en pescar en las costas de Inglaterra, que con industria y empresas daban trabajo á 15.000, mas « por tierra y por mar, buscan ganancias en las salazones del pescado, en preparativos para sus expediciones, consiguiendo así llegar á construir mil barcos anualmente ». La prosperidad de Amsterdam era entonces tan grande que se decía que estaba esta ciudad « fundada sobre espinas de sardina ». Tobias Gentleman publicó, en 1614, su tratado : *Manera de que consiga Inglaterra riquezas y dé empleo á barcos y marinos* (1), en el que apremiaba á Inglaterra para que con los Holandeses fuese á las pesquerías de sus mares, dando con esto abundante empleo, así como abundante alimento á las clases pobres del país.

« Mirad —, dice, — á esos hombres que nosotros llamamos gordos holandeses ; considerad su diligencia y vuestra propia negligencia. » Los holandeses no sólo pescan á lo largo de las costas de Yarmouth sino que sus barcos pescadores llegan hasta las costas de Shetland. Lo que más excitaba la indignación de Mr Gentleman era que los holan-

(1) *The Harleian Miscellany*, pág. 378-91.

deses cogían el pescado y lo vendían á los comerciantes de Yarmouth « por dinero contante, reuniendo así grandes sumas que nunca volvían á Inglaterra ». Somos diaramente despreciados por esos holandeses, dice, « por ser tan negligentes en perjuicio nuestro y descuidados de nuestros pescados, y diariamente nos insultan por tener pescadores pobres en Inglaterra teniendo delante un mar tan fecundo y nos dicen : *Ya English ya sall or oud scoue dragien ;* lo que quiere decir : vuestra Inglaterra se alegraría de que barriéramos sus costas ».

Otro folleto expresaba cosas análogas : *The Royal Fishing revived* (1) ; se publicó cincuenta años más tarde y en el se decía que los holandeses, « no solamente han ganado para ellos mismos los productos de la pesca en los mares de su Majestad, sino que con este motivo nos han arrebatado muchos de nuestros más productivos tráficos para con todas las partes del mundo ». Hasta se propuso *obligar* « á todos los mendigos y otras clases pobres, á todos los condenados por delitos que no fuesen de sangre y á las personas que estuviesen encarceladas por deudas » á tomar parte en todo lo relativo al tráfico de pescado y á la pesca. Pero no era este el verdadero camino para aumentar el negocio de la pesca. La de sardinas en Yarmouth y á lo largo de toda la costa, empezó á adquirir un progreso gradual con el crecimiento de la riqueza y las otras empresas de todo el país, pero hasta el año 1787, hace unos cien años, no empezaron los habitantes de Yarmouth

(1) *The Harleian Miscellany*, pág. 392.

á especular con la sardina en gran escala. Hasta esta época, la pesca se realizaba con pequeñas barcas que nunca solían perder de vista la tierra. La pesca que, en un principio, la realizaban en sus costas, la extendieron luego hasta el norte por las costas occidentales de Escocia, de Orkney y Shetland Isles, llegando hoy á formar las pesquerías de las costas de Escocia, una de las más importantes industrias del Reino Unido, dando trabajo directa ó indirectamente á medio millón de personas ó sea una séptima parte de la población de Escocia.

Por lo tanto, tomando estos hechos en consideración, no hay razón para desesperar de ver antes de que transcurran muchos años, un gran desenvolvimiento de la industria de la pesca en Irlanda. Podemos aún ver á Galway, Yarmouth, Achill, Grimsby y Killybegs, los poderosos del oeste. La sociedad moderna de Irlanda, como la de cualquier otra parte, puede ser transformada por el trabajo, la industria y el comercio, inspirados por la actividad y sostenidos por la acumulación del capital. La base de todas las industrias es, seguridad en las personas y propiedades, para que todos puedan gozar en paz de los productos de su industria. Pues realmente no puede existir libertad que no incluya la primera de las libertades : el derecho á la seguridad pública y privada.

Para manifestar lo que la energía y la industria pueden hacer en Irlanda solamente, bastará fijarse en Belfast, una de las poblaciones más prósperas y emprendedoras de las Islas Británicas. La tierra es la misma, el clima es el mismo, y las leyes son también las mismas que las que existen

en algunas partes de Irlanda. Belfast es el gran centro de las manufacturas y comercio de Irish y lo que allí han hecho, puede hacerse en cualquier otra parte con la misma suma de energías y empresas. Pero no son tierra, ni clima, ni nuevas leyes lo que necesitan, sino hombres que los dirijan y hombres que los sigan con energías y constante industria. Siempre son hombres lo que necesita la sociedad.

La influencia de Belfast se extiende mucho en el país. Cuando uno se acerca á Sligo, empieza á sentir la influencia de una plaza en la que la industria ha acumulado capital, y este ha sido invertido en el cultivo y hermoseamiento del suelo. Desde que se pasa de Enniskillen, los campos están cultivados con más esmero, están muchos cercados, no se ve ya la mala yerba como en el oeste. El país está hermoseado con bosques y plantíos. Hay también una recolección en los campos casi peculiar á Belfast, y es la de una planta de tallo esbelto y verde que, en su completo desarrollo, da unas flores azules. Esta planta es la llamada lino cuyo cultivo y preparación da empleo á un gran número de familias y es una de las bases sobre las que descansa la prosperidad de Belfast.

La primera manifestación de la industria linera en Irlanda, al acercarse á Belfast por el oeste, se observa en Portadown. Su situación sobre el Bann, al permitirle utilizar como fuerza motriz el agua de este río, le asegura una gran participación en la industria linera. Empiezan á aparecer en esta población grandes chimeneas, los campos están esmeradamente cultivados, y el país presenta un

general aspecto de bienestar. Más tarde se llega á Lurgan, célebre por sus damascos, y cuyos campos aparecen como recién blanqueados; luego á Lisburn, populosa y activa ciudad donde se dedica la mayoría de sus habitantes al comercio de sedas y á la manufactura de damascos. Este es realmente el primer centro del comercio de lino. Aunque lord Strafford, durante su gobierno de Irlanda, animó á la industria de lino para que enviara á Holanda por semillas de lino é invitó á artistas flamencos y franceses para que se estableciesen en Irlanda, no se consiguió esto hasta que los hugonotes fueron desterrados de Francia por las persecuciones de Luis XIV, estableciéndose entonces en Irlanda en tan gran número que la manufactura del lino se afirmó en este país. Los Crommelins, los Goyers, los Duprés fueron los verdaderos fundadores de esta gran rama de la industria (1).

Cuando los viajeros se aproximan á Belfast, descubren al lado unos de otros, grupos de casas, factorías y obras de varias clases, grandes chimeneas sobre calderas y máquinas de vapor, construcciones de ladrillo de tres ó cuatro pisos de altura, grandes patios llenos de obreros y carretas, y finalmente, se encuentran en el centro de una gran ciudad manufacturera. Al entrar en las calles se ve á todos ocupados activamente. La impresión que experimentó William Hutton cuando vió por primera vez Birmingham, es la que experimenta todo el mundo que ve por primera vez á Belfast.

(1) Véase *The Huguenots in England and Ireland.*

« Me asombró —, dice, — la plaza, pero más sus habitantes, pues poseen una actividad que nunca observé hasta entonces. Yo había vivido entre soñadores, pero luego estuve entre hombres despiertos. Su misma manera de andar por las calles revela alegría, conociendo todo hombre lo que le rodea. La ciudad es grande y repleta de habitantes, y estos se ven constantemente ocupados. El aspecto de algunos revela tristeza y al mismo tiempo una simpática vivacidad. »

Hay hombres que no gustan de ciudades manufactureras, sino que prefieren viejos castillos y ruinas, y estos encontrarán mucho de lo que les admira, en todas partes de Irlanda. Pero, para encontrar industrias que den empleo á un gran número de hombres y les capaciten para mantenerse ellos mismos y sus familias con los frutos de su trabajo, en lugar de vivir sobre los fondos de beneficencia sacados del trabajo de otros, ó de verse forzados por falta de empleo á desterrarse de su propio país, emigrando y estableciéndose entre extranjeros donde no saben lo que será de ellos, es un país de importantes recursos y digno de toda producción. Dice bastante el ejemplo de Belfast, cuyo rápido desarrollo es debido á empresas particulares y á la seriedad y actividad industrial de sus habitantes.

« Dios protege á Irlanda » en todos sentidos, pero no puede esta protección dar el buen resultado que de ella debía esperarse, sin la ayuda del pueblo irlandés. Dios dota á los habitantes de todos los países de razón, voluntad y facultades físicas, pero solamente con una perseverante industria

pueden abrir un camino á la prosperidad nacional, pues no hay paraíso en la tierra. La tierra habría continuado en su rudo salvajismo si no hubiese sido por la energía y poder industrial del hombre. Estos facilitan al hombre el subyugar las fuerzas naturales y desenvolver la potencia del trabajo. « Possunt quia credunt posse. » Se puede conquistar lo que quiere.

Belfast es una ciudad relativamente moderna. No tiene historia antigua. En los principios del siglo XVI, era poco más que un pueblo de pescadores. Hay allí un castillo y un vado para atravesar el Lagan. Junto al vado se construyó una capilla en la que se rezaba en las ocasiones en que alguien estaba en peligro de ser arrastrado por las aguas del Lagan. En 1575, sir Henry Sydney escribió á los Lores del Consejo : « Fuí provocado por Mac Neill Bryan Ertaugh á mi paso sobre las aguas de Belfast, cosa que no dejé sin réplica y vadeé el Lagan sin pérdida de hombres ni de caballos, aun cuando á causa de la crecida de las aguas, nuestros caballos tuvieron que nadar, y los hombres de á pie atravesaron el río con agua al cuello. » El campo que rodea á esta población está compuesto en su mayoría de bosques tan espesos que es muy corriente el decir que puede irse hasta el Lagan « avanzando por las copas de los árboles ».

En 1612, constaba Belfast de 120 casas construidas de barro y techadas con paja. El valor total de la tierra sobre la que se ha construido la ciudad se cuenta que sólo era entonces de 5 libras (1). « Uls-

(1) Bénn's. *History of Belfast*, pág. 78.

ter—, dice Sir John Davies,—es una selva fragosa, cuyos habitantes en su mayoría, no tienen domicilio fijo en ninguna ciudad ó pueblo. » En 1659, sólo contenía Belfast 600 habitantes. Carrickfergus era de más importancia, pues tenía 1312 habitantes, pero hacia el año 1660 se construyó el gran puente sobre el Lagan y con esto empezó la prosperidad del pequeño pueblo. Estaba situado junto á un lago navegable y se constituyó en un punto de salida para los productos del interior del país. Sin embargo, los buques no podian atracar cerca de la población, y hasta muy recientemente se descargaban en los lanchones de Garmoyle ; corrientes submarinas de agua penetraban el Lough y pasaba un arroyo por lo que ahora es conocido por la *High Street*.

La población aumentó gradualmente. En 1788, Belfast tenía 12.000 habitantes, pero hasta después de su anexión á la Gran Bretaña no adquirió un completo desarrollo. A principios del siglo pasado, tenía unos 20.000 habitantes. En censos sucesivos, el aumento de población ha sido extraordinario, llegando á tener hoy Belfast 225.000. Dificilmente se encuentra otro ejemplo de un aumento tan rápido de población en las Islas Británicas, salvo el excepcional caso de Middlesborough que fué resultado de la realización del ferrocarril de Stokton y Darlington, y el descubrimiento de minerales de hierro en las colinas de Cleveland en el condado de York. Dundee y Barrow se supone son las ciudades más próximas á adquirir un rápido incremento.

El desarrollo de la marina ha sido igualmente

grande. Barcos de otros puertos frecuentaban el Lough con objetos comerciales, pero en el transcurso del tiempo, los comerciantes de Belfast se sirvieron sólo de sus propios barcos. En 1791, William Ritchie, tosco bretón del Norte, trajo de Glasgow diez hombres y materiales para la construcción de barcos. Gradualmente aumentó el número de sus obreros y empezó á hacer algunas balandras. Pidió unas tierras próximas al mar y construyó un arsenal y dique. En noviembre de 1800, el nuevo dique, próximo al puente, fué abierto á la recepción de buques. Era capaz para recibir *tres* barcos de 200 toneladas cada uno. En 1807 fué botado un barco de 400 toneladas de los arsenales de Mr Ritchie, reuniéndose una multitud de gente para presenciar la operación del lanzamiento de un « barco tan grande », mucho mayor que la que se reune hoy para ver como un buque de 3000 toneladas de la *White Star Line* se desliza para entrar en las aguas.

El negocio de la construcción de buques ha sido uno de los que más rápidamente se han desarrollado, especialmente en los últimos años. En 1805, el número de barcos que frecuentaban el puerto era de 840, llegando en 1883 á 7508 con un tonelaje de un millón y medio de toneladas, y el valor de lo exportado por Belfast alcanzaba á veinte millones de libras esterlinas anualmente. En 1819 se empleó el primer barco de vapor de 100 toneladas para remolcar por las tortuosidades del Lough, cosa que hacía con la velocidad de tres millas por hora, con gran asombro de todos. Siete años más tarde el vapor *Rob Roy* fué destinado á prestar ser-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

vicio entre Glasgow y Belfast. Pero estos barcos habían sido construidos en Escocia, siendo el primer vapor hecho en Belfast el *Chriftain*, construido en el año 1826, por el mismo William Ritchie. Más tarde, en el año 1838, se construyó el primer buque de hierro en las fundiciones de Lagan por los Sres Coates y Young, pero era sólo un cascarón de nuez comparado con los poderosos vapores del Océano que son ordinariamente botados en Queen's Island. En el año 1833, la casa constructora de buques más importante, lanzó al agua trece barcos de más de 30.000 toneladas en conjunto, mientras otras dos casas botaron doce barcos de más de 10.000 toneladas en total.

No me propongo entrar en detalles acerca del progreso del comercio en Belfast. El más importante es el de los tejidos de lienzo que está concentrado en su mayor parte en esta ciudad, siendo exportadas anualmente 25.000.000 de libras. A fines del siglo XVII, la manufactura del lino había hecho bien escasos progresos. En 1680, no exportó toda Irlanda más que 6000 libras. Drogheda era entonces de mucha más importancia que Belfast. Pero con el establecimiento en Ulster de los hugonotes perseguidos y especialmente por el enérgico trabajo de Crommelin, Goyer y otros, el cultivo del lino se esmeró muchísimo y la fabricación de lienzos de todas clases llegó á ser una importante rama de la industria irlandesa. En el transcurso de cincuenta años, la exportación de lienzos aumentó hasta un valor mayor de 600.000 libras anuales.

Había una industria manual y que se realizaba en su mayor parte en casa. El lino era hilado y tejido á mano. Empezaron luego á emplear nuevas máquinas y la producción adquirió un gran desarrollo. Era imposible al trabajo manual suministrar la cantidad de lienzos que, por el empleo de las máquinas se conseguía. Era necesaria tres veces la población de Irlanda para hilar y tejer, con las antiguas ruecas y telares movidos á mano, la cantidad de telas de lino que ahora produce en un año, con sus fábricas, Belfast. Hay ahora cuarenta grandes fábricas de hilados en Belfast y sus cercanías, que proporcionan empleo á un gran número de obreros (1).

En mi visita á Belfast examiné el funcionamiento de la fabricación de hilados de lino de la calle de York, fundada en 1830 por los Sres Mulholland, que ahora da empleo directo á muchos millares de personas. También visité con mi joven amigo italiano el admirable establecimiento de imprenta de Marcus Ward y Cía, la fábrica de cuerdas Belfast Rape-work Company, y los arsenales de Harland y Wolff, donde pasé por un camino de forjas de hierro, por el ruido de los martillos y las intermitentes iluminaciones de los hornos, manifestando todo, las nuevas formas de la construcción de barcos y el poder de las modernas máquinas de vapor. Me propongo dar una breve descripción de esta última empresa, como una de las más nuevas é importantes industrias de Belfast, y por manifestar en sus propietarios una valiente lucha contra dificultades y enseñar á los amigos de

(1) De el *Irish Manufacturers Almanack*.

Irlanda, el verdadero y seguro método, no sólo para dar trabajo á un pueblo, sino también para cimentar sobre las bases más firmes la prosperidad del país.

La primera vez que fuí á Belfast, (y el lector me perdonará mi presentación) fué en 1840, hace unos cuarenta años, correspondiendo á una invitación del difunto Wm Sharman Crawford, Esq. M. P., abogado ilustre, para asistir á una reunión pública de la « Ulster Association » y para pasar unos días con él en su residencia de Crawfordsburn, cerca de Bangor. Belfast era entonces una población de pequeña importancia, aun cuando ya había dado un gran paso de adelanto en el comercio y la industria. Cuando nuestro vapor se aproximó al cabo Lough, se observaba un gran número de obreros con carretones, picos y azadones, socavando y trasladando barro del brazo de mar del lado oeste del río Lagan, con el propósito de formar lo que se conoce hoy con el nombre de Queen's Island. La obra, dirigida por Dargan, el contratista irlandés, tenía por objeto hacer un camino recto, el canal Victoria, por el que pudiesen llegar hasta Belfast barcos que calaran veintitres pies. Antes, el curso del Lagan era tortuoso y de difícil navegación, pero por el corte recto que se completó en 1846 y, posteriormente se prolongó hasta el mar, podían llegar á los muelles, que se extienden una milla, aguas abajo del puente de la Reina, á ambos lados del río.

Decía William Dargan que « cuando una cosa iba bien en todos sentidos, la desarreglaba algo para hacerla incurrir en algún error », y respecto al proverbio « comiendo el ternero engorda la vaca », decía que no era verdadero. La apertura del canal Victoria era manifiestamente una gran cosa para Belfast por el constante aumento de tráfico en el puerto. Con el tiempo fueron añadiéndose diques y reservas de diques, y las tierras de las márgenes de la desembocadura del Lagan adquirieron valor por sus nuevos aprovechamientos. La ciudad de Belfast gradualmente fué poniéndose en relación inmediata por mar con los principales puertos del oeste de Inglaterra y Escocia. Barcos de gran cala salían directamente de Belfast para Liverpool, Glasgow, Fleetwood, Barrow y Androssan. El número de buques que entraron en el puerto de Belfast en 1883, es de 7508 de 1.526.535 toneladas en conjunto y este número ha sido más que doblado en quience años. La ciudad se ha levantado de nada hasta conseguir una renta de aduanas que, en 1883, fué de 608.781 libras, mucho mayor que la de Leith, puerto de Edinburgo ó la del de Hull, puerto principal del condado de York. La población ha aumentado también grandemente. Cuando estuve en Belfast en 1840, contenía la población 75.000 habitantes y ahora son más de 225.000 ó sea más del triple. Belfast es hoy la décima ciudad del Reino Unido, en cuanto á población.

El espíritu y actividad del pueblo se manifiesta por la variedad de sus ocupaciones. No se limita á una rama de los negocios, sino que abarca todas las ramas de la industria. Sus manufacturas de lienzos gozan de fama universal, siendo sus modernas industrias menos conocidas. Mientras Irlanda no produzca hierro, aun cuando contiene minerales ricos en este metal, Belfast tendrá que

importar todo el hierro que necesita. La fábrica sola de Combe, Barbour y Combe, emplea 1500 mecánicos muy bien pagados y embarca máquinas de hierro para todas las naciones del mundo. El establecimiento de imprenta de Marcus Ward y Cía, da trabajo á más de 1000 habilidosos obreros y extiende la influencia de instrucción y literatura por todas las ciudades civilizadas. Podemos añadir á estas, varias industrias caseras de las que han adquirido una reputación universal, como las cinco siguientes : la de confección de cuerdas, la culinaria, la de comodidades para establos, la de clavos, la de almidón y la de máquinas caseras.

Preferimos dar una idea de las industrias modernas de Belfast : la naviera y la de construcción de buques. Aun cuando hemos dicho que Belfast importa de Escocia é Inglaterra todo el hierro y carbón (1) de piedra que necesita, con la habilidad y energía de sus habitantes, construye los mejores y más elegantes vapores que surcan el Atlántico y el Pacífico. Todo el esplendor de Belfast proviene de las facultades industriales de sus habitantes, y presenta un hermoso ejemplo ante Dublin, Cork, Waterford y Limerick, cada una de cuyas poblaciones está dotada por la naturaleza de magníficos puertos, y que tienen por tanto que vencer muchas menos dificultades para dar acero á los barcos, pudiendo también cada uno de estos puertos, ser centro de una gran industria, con sólo que haya patriotas decididos á emplear su capital en empresas industriales, que haya también perfecta protección para la propiedad invertida y obreros dispuestos á trabajar y no preocupados por las cuestiones obreras.

(1) La importación del carbón de piedra en 1883, fué de más de 700000 toneladas.

Hasta el año 1853, no se sacó partido para las construcciones navales de la Queen's Island. Por esta época, Robert Hickson y Cía empezó entonces su empresa con la construcción del *Mary Stenhouse*, buque de vela y de madera, de 1289 toneladas de registro, y el barco fué botado al año siguiente. Las operaciones de la casa Robert Hickson y Cía continuaron hasta el año 1859 en que el establecimiento constructor de buques de la Queen's Island fué adquirido por Mr E. J. Harland (después Harland y Wolff), desde cuyo tiempo el desenvolvimiento de esta gran rama de la industria en Belfast ha sido rápido y completo.

En la historia de esta casa se encontrará que la energía es la más importante de todas las mercancías y que el fruto del trabajo activo es el mejor de los frutos. Harland y Wolff son los verdaderos Watt y Boulton de Belfast. En los principios de su empresa ocupaban sus talleres una superficie de cuatro acres, y hoy ocupan más de treinta y seis. La casa Harland y Wolff ha importado lo menos dos cientas mil toneladas de hierro que han sido convertidas por trabajo hábil en 168 barcos de un total de 253.000 toneladas. Si estos buques se pusieran juntos y en línea, medirían una longitud de cerca de ocho millas.

Las ventajas de las clases trabajadoras pueden comprenderse en pocas palabras. Se pagaba al trabajo un 34 por ciento del coste de los buques construidos. El número de obreros empleados en estas

construcciones es el de 3920, y los jornales pagados semanalmente alcanzan á la suma de 4000 libras, ó sea más de 200.000 anuales. Desde los comienzos de esta empresa se han pagado por jornales más de dos millones de libras. Todo esto sirve de un gran apoyo para las otras industrias de la localidad. La economía y frugalidad de las clases obreras se deduce del hecho de haber depositado en las cajas de ahorros, á fines de 1882, la cantidad de 230.289 libras á parte de 158.064 depositadas en el *Post Office Savings Bank* (1). Las clases obreras mejor acomodadas viven en habitaciones aisladas, ó como inquilinos, ó como propietarios. Hay en Belfast diez sociedades constructoras, en las que el pueblo industrioso puede emplear sus ganancias y, con el tiempo, llegar á construir ó á comprar su casa propia.

El ejemplo de la energía y actividad se extiende en Belfast, que contiene dos arsenales derivados del de Harland y Wolff, y son : el de los Sres Macilwaine y Lewis, que emplea en sus trabajos más de cuatro cientos hombres, y el de los Sres Workmann y Clarke que da trabajo á un millar de obreros. Los jefes de estas dos casas constructoras de buques no se hacen la competencia sino que trabajan en armonía para bien de la ciudad.

En la vida de Plutarco, hemos dicho que Temístocles dijo en una ocasión : « Es cierto que no he

(1) Somos deudores á la amabilidad del Right Hon. Mr. Fawcett, Postmaster General, por los siguientos datos. El total de depósitos hechos en el *Post Office Savings Banks*, en el distrito de Belfast, es de 10.827, y el total de sus créditos, incluyendo intereses, era el 31 de Diciembre de 1882, de 158.064 libras.

aprendido á afinar un arpa ni á tocar el laud, pero sé dar á un pueblo insignificante, gloria y grandeza. » Así puede decirse de Harland y Wolff, pues han dado á Belfast no sólo fuerza moral, sino también una reputación industrial universal. La actividad se ha extendido en Belfast. Mr Harland es el constante y prudente presidente del tribunal local el *Harbour Trust* de Belfast, y trabaja todo lo posible para aumentar las facilidades de entrada en el puerto, como si los beneficios fueran exclusivamente suyos, mientras que Mr Wolff es el presidente de una de las últimas industrias nacidas en la localidad, la *Belfast Ropework Company*, que da empleo á más de 600 personas.

Esta última industria mencionada, sólo cuenta seis años de vida, ocupando una extensión de siete acres de los que hay edificados unos seis. Aun cuando las primeras materias son importadas del extranjero, de Rusia, de las Islas Filipinas, de Nueva Irlanda y de la América central : son otra vez reexportadas en un nuevo estado conseguido por la industria, á todas partes del mundo.

Tal es el contagio del ejemplo, y estas son las riquezas con las que los hombres emprendedores é industriosos pueden engrandecer y hacer feliz á un pueblo. La siguiente y breve memoria de la carrera de Mr Harland, á instancias mías, me ha sido concedida, y creo que será interesante á la vez que instructiva.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN © DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO XI

CONSTRUCCIÓN DE BUQUES EN BELFAST

Su origen y progresos
por E. F. Harland, Ingeniero y Constructor.

« Las artes útiles son sólo reproducciones ó nuevas combinaciones, hechas por el arte del hombre, de los elementos naturales. En tiempos no lejanos, se esperaban las brisas favorables, pero por medio del vapor se realiza la fábula de la caja de Eolo, transportándose los treinta y dos vientos en las calderas de los buques. »

EMERSON.

« La máquina más esquisita y más costosa entra en el uso general cuando se construye con materiales ordinarios, pues estos permiten que se construyan gran número de máquinas y que estas abaraten. En esto, consiste precisamente el dominio de nuestro país sobre los otros en lo relativo á la fabricación de máquinas, pues aquí millones de obreros trabajan para millones de compradores, mientras que en países remotos, en los que la opulencia existe al lado del salvajismo, trabajan millones de obreros para un hombre solo. Allí los trabajos del arte son sólo para los ricos, aquí sus producciones son también para los pobres; allí la multitud produce para dar esplendor y grandezas al déspota ó al guerrero, de quien es esclavo y á quienes enriquece; aquí el hombre que es poderoso en las armas de la paz, capital y máquinas, acostumbra á dar comodidad y placeres al público á quien sirve, y de este modo llega á ser rico, mientras que enriquece á los demás con sus bienes. »

WILLIAM WHEWELL, D. D.

Nací en Scarborough en Mayo de 1831, siendo el sexto de una familia de ocho. Mi padre era natural de Rosedale, situado á la mitad de camino entre Witby y Pickering; su nodriza fué la hermana del capitán Scoresby, célebre como explorador del polo ártico. Cuando llegó á la edad viril, estudió medicina, graduándose en Edimburgo, y practicando en Scarborough hasta cerca de su muerte que acaeció en 1866; fué tres veces Mayor y Juez de Paz de la Villa. El Dr Harland era un hombre de mucho carácter y ostentaba gran originalidad en el tratamiento de las enfermedades, teniendo, por otra parte, además de los grandes conocimientos en su profesión, gran afición á los estudios mecánicos. Empleaba sus ratos de ocio en invenciones de muchas clases, y en unión con el difunto Sir George Carley, de Brompton, tenía una excelente maquinaria, constantemente en funciones.

En 1827, inventó un aparato para mover carruajes por medio del vapor, obteniendo patente de este invento; estos coches marchaban por caminos comunes. Antes de la adopción de los ferrocarriles, se tropezaba con que las antiguas diligencias eran lentas é insuficientes para el tráfico. Se construyó un modelo perfeccionado de estos coches movidos por el vapor, con una caldera multitubular, para elevar rápidamente la presión del vapor, teniendo además un condensador giratorio para reducir otra vez el vapor á agua, por medio de una fría corriente de aire que penetraba por los intersticios de láminas de cobre extremadamente delgadas. La maquinaria entera estaba situada debajo de la base del carruaje, donde existía un resorte; el todo es de una forma elegante. Este modelo de carruajes de vapor sube con perfecta facilidad las pendientes de los caminos. Estos éxitos fueron tan completos que el Dr Harland proyectó

un coche de gran tamaño, pero las exigencias de su profesión eran tantas que le impidieron adelantar la construcción de estas máquinas más allá de las ruedas y una parte de las calderas — todo lo que conservó como eslabones que marcan el progreso de la locomoción por medio del vapor.

Otras ramas de la ciencia práctica — tales como la electricidad, magnetismo y el cultivo químico de los campos — consumían una parte de su atención. Profetizaba que tres ó cuatro poderosas lámparas eléctricas podrian alumbrar por completo una ciudad ; tenía la convicción de la facilidad de tender un cable eléctrico hasta New-York y calculaba su coste probable ; como ejemplo para el vecindario cultivó con éxito unos terrenos pantanosos, venciendo dificultades que antes se creían insuperables.

Cuando pasó por Newcastle, en uno de sus viajes á la Universidad de Edimburgo, siendo todavía joven, deseó presenciar las operaciones de una mina de carbón ; un amigo le recomendó visitase los pozos de la mina de Killingworth, donde encontró á George Stephenson, inteligente obrero, como empleado. Mi padre fué en efecto presentado á Mr. Stephenson y después de haber paseado por el subterráneo y de examinar las bombas y máquinas que funcionaban nació su amistad, más adelante probada por grandes servicios que me fueron prestados, facilitándome un puesto como aprendiz en la gran fábrica de Mrs Robert Stephenson y Cía, en Newcastle.

Mi madre era la hija de Gawan Pierson, un propietario de Goathland, cerca de Rosedale ; era también aficionada á la mecánica y ayudaba á mi padre en la preparación de muchos de sus planes, obteniendo considerables progresos en dibujo, pintura y modelando en cera. Los juguetes en aquel tiempo eran toscos y muy caros para ser comprados ; así es que las nodrizas pronto tuvieron un pequeño taller bajo su dirección y los niños se acostumbraron á hacer un carro, otros una escultura ó un caballo y un tercero una bien cortada lancha, mientras que las niñas hacían guarniciones, ó cosían velas para los barquitos ó cortaban y hacían perfectos vestidos para las muñecas — de este modo se construyeron casitas con todos los enseres necesarios, desde utensilios de cocina á los demás muebles, todo hecho en casa, siendo en uno de estos talleres de industria y mecanismo donde fuí educado. Era, como joven, perezoso en mis estudios, prefería velar y ayudar á los obreros cuando tenía oportunidad de hacerlo, aun á riesgo de ser castigado por mi negligencia. De esta manera conocí todos los talleres y obreros de la ciudad, adquiriendo por este medio una ligera variedad de conocimientos que después me fueron de gran utilidad. El principal de estos fué el de la construcción de buques de madera, una rama de la industria que entonces era desarrollada por Mrs William y Robert Tindall. El primero de estos residía en Londres y era uno de los de la media docena de grandes constructores de buques y propietarios que fundaron « Lloyd's ». El *Splendid East Indiamen*, de unas 1000 toneladas de carga se estaba entonces construyendo en Scarborough, presenciando yo todos los trabajos hasta que fué botado

al agua, poniéndome por este medio, con el tiempo, en condiciones de hacer por mí mismo y arreglar el modelado de los barcos.

Por este tiempo, llegué á estudiar la gramática en la escuela. De todo lo que allí enseñaban, tuve más afición al dibujo y geometría. Estudié el primero de los dos libros de Euclides antes de tener doce años; á esta edad fuí enviado á la Academia de Edimburgo, y mi hermano mayor era estudiante de medicina de la Universidad, permaneciendo con él en Edimburgo dos años. Mis precoces progresos en las matemáticas hubiesen sido olvidados por el estudio de los clásicos exigidos por la Academia, á no ser por mi hermano que no solamente era un buen matemático si que también un excelente mecánico. Tuvo cuidado de que prosiguiese mi instrucción en esta rama de su conocimiento, enseñándome á hacer modelos de máquinas y construcciones en las que él estaba adelantado. Recuerdo que en uno de mis viajes á Edimburgo, en el coche de Darlington, un caballero expresó su extrañeza por como una hélice impulsora podía ser deseada, puesto que la hélice era ya conocida como método de proplusión; le indiqué la patente sacada por un molino de viento que se hallaba al lado de un camino y dije: « es precisamente como esa. »

En 1844 murió mi madre y poco tiempo después, mi hermano llegó á ser médico; obtuvo un premio consistente en una medalla de oro, y volvimos á Scarborough. Era en efecto él quien mi padre quería que le ayudase, pero él prefirió ir al extranjero por unos años. Debo además mencionar con

relación á él que, después de muchos años de pesquisas y práctica profesional, falleció en Hong-Kong en 1858, y un monumento público fué erigido á su memoria, en el lugar conocido con el nombre de « Valle Feliz » (*Happy Valley*).

Permanecí por un corto tiempo bajo la enseñanza de mi antiguo maestro, pero como la época se iba aproximando rápidamente en que precisaba determinar lo que había de hacer en la vida, no vacilé en decidir hacerme ingeniero, aunque mi padre deseaba fuese abogado, pero permanecí constante en mi resolución y logró eventualmente por su antiguo conocimiento con George Setphenson, obtener para mí una plaza en la fábrica de ingeniería de Robert Stephenson y Cía de Newcastle-upon-Tyne. Yo empecé allí como discípulo, á los quince años, por un aprendizaje de cinco años, teniendo que estar los cuatro primeros en los diferentes talleres y el último en el de dibujo.

Estaba yo allí en mi elemento; las horas de trabajo, es verdad que eran muchas — siendo de seis de la mañana á 8'15 de la noche, exceptuando los sábados que estabamos hasta las cuatro; sin embargo todo esto me dió mucha más experiencia y me encontré empleado ventajosamente, cuando cumplí la edad de diez y ocho años, estando encargado de la construcción de una parte de una locomotora. Había ejecutado los mismos trabajos necesarios de la otra parte un tal Murray Playfair, un poderoso y gran trabajador escocés. Mi resistencia y paciencia fueron algunas veces llevadas á su mayor grado, y necesitaba los intérvalos de mi trabajo para comer y dormir.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Después iba al taller de máquinas. Era bastante afortunado por haber sido encargado del departamento de tornillos y correas sin fin ; de los primeros se ocupaba, Jack Singleton, habiendo precisamente sido capataz, colocado por los Sres Armstrong en la fábrica ; llegó después á superintendente de toda la maquinaria hidráulica de los « Mersey Dock Trust » de Liverpool. Una vez completados los cuatro años, fuí á la oficina de dibujo, que tanto había deseado ; y habiendo antes practicado el lineal así como otros dibujos, pronto conseguí hacer buenos y difíciles diseños, concluyendo por hacer bien los dibujos de máquinas. Inspeccionando los trabajos, muchos años después, uno de estos dibujos me fué enseñado como « modelo », ignorando la persona que me lo mostró que era obra mía.

En el curso de mis visitas, que de vez en cuando hacía á Scarborough llamaron mi atención los imperfectos dibujos de los salvavidas de aquella época ; los frecuentes naufragios junto á la costa, indicaban la necesidad de mejorarlos. Después de una deliberación considerable ideé un proyecto para un salvavidas de metal y de una forma cónico-cilíndrica ó de crisálida, que era propulsado por una hélice á cada extremo y movido interiormente por diez y seis hombres, sentados en tinas que servían de lastre, dejando en los extremos interiores sitio suficiente para acomodar de diez á doce personas naúfragas, mientras que un marinero y el capitán próximo á la popa estaban encargados del timón que actuaba á unos tres pies de profundidad. Todo el aparato era casi cilíndrico y movido

por el agua, á excepción de los ventiladores automáticos que únicamente podían dar acceso á la más pequeña porción de agua. Consideraba que si el salvavidas debidamente tripulado fuese botado al mar estando este picado, se pondría derecho, aun cuando cayese de espalda sin que á ninguno de la tripulación se le privase de su sitio. Sucedió por este tiempo (el verano de 1850) que su Gracia, el último duque de Northumberland, que había tomado siempre gran interés por la Institución de salvamento de embarcaciones, ofreció un premio de unas cien guineas para el mejor modelo y dibujo que se presentase ; determiné completar mis planes y hacer un modelo de mi salvadidas. Deduje que la forma cónico cilíndrica era le mejor, llevando las coronas exteriormente, y las dos hélices, una en cada extremo, trabajarian con igual poder, y contaba que una ú otra de ellas estaría siempre sumergida, valiendo la pena de ser registrados en el Patent Office estos proyectos Por consiguiente avisé allí y continué trabajando en mi modelo por las noches, haciendo primeramente un facsimil de madera, en la escala de una pulgada por pie. Tuve algunas dificultades para proveerme de hojas delgadas de cobre en número suficiente, y así que el modelo fué concluido y corregido, fué botado al agua ; por último conseguí encontrar al amigo de Newcastle que había procurado á mi padre las planchas de cobre para su primitiva locomotora.

El modelo era de unas 32 pulgadas de longitud por 8 de anchura y para fijar en el interior los asientos, manivelas con puños y poleas, había revestido el casco con planchas de metal delgadas y para su

completa seguridad lo revestí con otra serie de planchas, y luego con otra, hasta que todo el interior quedó bien reforzado. Por mi poca experiencia, para ejecutar esta mano de obra, tuve que pedir, me ayudasen. Después de muchas noches de trabajo, pues las tardes no eran suficientes para lo que me proponía, completé por último mi modelo; una vez que triunfé, en secreto me hice á la mar en un bote abierto, y lo arrojé sobre las olas. El modelo paraba por encima ó á través de ellas, y si alguna vez volcaba él mismo volvía á tomar su conveniente posición. Después de muchos ensayos apenas encontré rastro alguno de agua en su interior; la que allí había era simplemente la de las uniones, aun cuando los ventiladores funcionaron libres, durante el tiempo de los experimentos. Completé los exigidos bosquejos y los envié juntamente con el modelo á Somerset House. Unos 280 proyectos de salvavidas de embarcaciones formaron parte de la competencia, pero el mío no prosperó; sospeché que la extremada novedad del modelo desanimó á los examinadores para sentenciar en su favor. En efecto, el proyecto no tenía precedente y estaba fuera del curso ordinario de las cosas, no siendo mencionado en la relación de los modelos que se publicó después, lo cual era incorrecto. El premio fué concedido á Mr. James Beeching de Great Yarmouth, cuyos planos fueron generalmente adoptados por la Sociedad de Salvamentos de Embarcaciones. Conservé mi modelo siendo algunas de sus formas introducidas con ventaja en la construcción de buques (1).

(1) Aunque Mr. Harland no dió nuevos pasos acerca de su salvavidas, el proyecto parece ser digno de un ensayo formal. Ultimamente tuvimos el gusto de ver el modelo concluido y probado en el lago que está detrás de la residencia de Mr Harland en Ormiston, cerca de Belfast. El salvavidas cilíndrico estaba perfectamente preservado del agua y aunque botado al agua en diferentes posiciones, algunas veces se inclinaba hacia la proa y otras hacia atrás (estando la cubierta debajo), se levantaba invariablemente por sí mismo, estando los tornillos de delante y de atrás bien apretados y capaces de poder dárseles vuelta á mano ó por el vapor. Ahora que existen temores para los pasajeros que hacen la travesía del Océano, parece natural que este método se adopte para preservar la vida en el mar; pues salvavidas ordinarios que están también expuestos al peligro son á menudo de poco uso en fuegos ó naufragios ó en otros accidentes del Océano.

La casa de Robert Stephenson y Compañía había contratado la fabricación, por el Gobierno, de tres grandes arcones de metal para los Keyham Docks, siendo estos muy parecidos á la construcción de un ordinario arco de navío; los dibujantes conversaban sobre esta clase de trabajo, especialmente vigilado por el superintendente. El director, conociendo mi inclinación hacia los barcos, me había colocado para que ayudase en este nuevo trabajo; después que lo vencí, me esforcé en introducir mejoras por haber observado ciertos defectos en las líneas inferiores, quiero decir, por el uso de curvas graduadas, cortadas en madera gruesa. En lugar de este método, contribuí á concluir en punta los listones de madera fina, de poco peso, con acero, garfios, cuchillos afilados y unidos, de modo que sujetase el latón al papel, de manera rápida y ajustada; así se produce una forma curva, á cuyo largo la pluma puede correr libre y continuamente; este método resultó muy suficiente y llegó á generalizarse por el uso.

Mrs. Stephenson fueron también fabricantes de otras máquinas ; un gran puente tubular fué tendido sobre el río Don. El magnífico puente sobre el Tyne, del que Robert Stephenson fué el ingeniero, también comenzó á construirse. En los días de asueto ó festivos, examinaba yo estos trabajos y los de las manufacturas y minas de las cercanías de Newcastle ; no podía menos de reunir considerables conocimientos con la vasta variedad de aquella industria. Había como unos treinta aprendices en los talleres ; algunos estaban allí por recomendación, prestando poca atención al trabajo y no he vuelto á saber nada de ellos. En efecto, como un joven no tome verdadero interés por su oficio y no le tome gran afición, las mayores disposiciones que tenga para el trabajo, no le servirán para nada.

Se había adoptado un buen plan en los trabajos, haciendo que los aprendices tuviesen las mismas horas que el resto de los obreros, exigiéndoles el pago de una cantidad á su entrada, y concediéndoles después los mismos sueldos que á los demás obreros. Mr. William Hutchinson, contemporáneo de George Stephenson, era el director asociado y una persona de gran experiencia, teniendo los más profundos estudios de los obreros y materiales, y conociendo muy bien la manera de sacar el mejor partido de unos y otros. Su yerno el Sr William Weallans era el jefe de dibujo, distiguiéndose no sólo por su actividad, sino que también por su perfeccionamiento ; encontré en ello una gran ventaja por tener el beneficio de los ejemplos y la instrucción de estos muy hábiles obreros.

Mis cinco años de aprendizaje se completaron en Mayo de 1851, vigésimo de mi nacimiento, habiendo tenido la suerte de que se me hiciese corto « el tiempo negro », como se le llamaba ; más adelante se me concedió medio año de vacaciones para que visitase á mis amigos, habiendo tenido solamente dos vacaciones durante los cinco años. Entré figurando en los libros, como un aprendiz, ganando veinte chelines por semana. Los pedidos eran sin embargo muy difíciles de obtener en aquel tiempo; vagones y artículos para buques se contrataban á fin de que tuviesen ocupación los obreros, pues era mejor no despedirlos y buscarles algo en que trabajar. Al mismo tiempo no me animaba mucho permanecer en la casa en tales circunstancias, por lo tanto, pronto arreglé mis asuntos y la dejé, siendo lo primero que hice visitar Londres. Era la época de la gran Exposición del año 1851 y apenas necesito decir que encontré allí magníficas fiestas y disfruté de todo. Pasé cerca de dos meses inspeccionando los trabajos de arte y mecánicos en la Exposición, haciendo grandes progresos. Volví á casa y después permanecí en Scarborough por un corto tiempo ; fuí luego á Glasgow con una carta de recomendación para Mrs. J. y G. Thomson, constructores de máquinas navales, siendo gratificado con el mismo sueldo que recibía de Stephenson, á saber, veinte chelines por semana.

Encontré que las orillas del Clyde eran terreno bien preparado para los adelantos mecánicos conocidos ; se trabajaba en barcos y máquinas á ambos lados del río Govan y debajo de Renfrew, Dumbarton, distrito de Glasgow y Greenock — que no eran

término de ningún astillero — así es que tuve mucha ocupación para el tiempo que me quedaba libre, los sábados por la tarde. Los trabajos de Mrs. Robert Napier é hijo estaban entonces en todo su apogeo, los grandes vapores Cunard se construían allí. Tod y Macgregor eran los más adelantados en la construcción de hélices de barcos de vapor — para la Compañía peninsular y Oriental — teniendo magníficos modelos de simetría y trabajos de arte. Algunos hermosos remolcadores de madera, construidos en Bristol para la Compañía Royal Mail se enviaron al Clyde para su maquinaria. Contraje la obligación de abordar estos buques de cuando en cuando y así llegué á tener un conocimiento completo de sus respectivos méritos y particularidades. Como una demostración de que inventos excelentes en principio, pero defectuosos en la construcción, pueden ser desechados, y admití dos de nuevo en mejores circunstancias; he de mencionar lo que ví en la patente Hall, de un condensador para uno de estos vapores, cuya principal dificultad era su endeble construcción. Y en el curso de muy pocos años por el más sencillo de los perfeccionamientos — consistente en un anillo de caoutchoux en cada extremo del tubo privilegiado de Spencer — este condensador fué aceptado en máquinas navales siendo probable que ningún vapor navegue sin él en el Océano en varias condiciones.

Después de algún tiempo, Mrs. Thomson determinaron construir sus propios barcos y un hábil dibujante naval fué empleado, al cual prestaba yo ayuda cuando la necesitaba. En el curso del tiempo, muchos de los buques construidos se hicieron con mi auxilio pues parecía obtener la preferencia. Afortunadamente para ambos, mi jefe obtuvo un sueldo superior en el Tyne y yo fuí promovido á su puesto. Los Thomson tenían un hermoso buque en construcción en los astilleros, y en los talleres varios grandes vapores en depósito. Fuí colocado en el taller de dibujo como jefe. Por algún tiempo no tuve aumento en mi sueldo, pero me tranquilizaba cuando recibía mis veinte chelines á la semana. Estaba sin embargo adquiriendo conocimientos y experiencia y supe que con el tiempo mejoraría mi sueldo ; sin solicitarlo se me ofreció eventualmente un contrato para un cierto número de años con aumento de sueldo, dando yo el aviso con tres meses de anticipación en ambos lados de que aceptaba el contrato y dejaba el puesto que ocupaba en el mismo plazo. Había únicamente gozado de esta mejora un cierto tiempo, cuando Mr. Thomas Toward, un constructor de buques en el Tyne, necesitando un director, habló á Mrs. Stephenson para que le procurasen una persona que tuviera las condiciones necesarias para desempeñar ese cargo ; me recomendaron y Mr. Toward fué á verme á Clyde : siendo el resultado que yo quedé comprometido y fuí colocado en los grandes talleres del Tyne en el año 1853, dejando á Mrs. Thomson con no poco sentimiento ; eran las primeras clases prácticas, y se me trataba en ellas con benevolencia y consideración. Como el cargo de director de buques era difícil de obtener, siendo el próximo puesto el de jefe, no podía perder la oportunidad que ahora se me presentaba.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Antes de dejar Glasgow, juzgué que era necesario proveerse de un nuevo ángulo y planchas de metal y hornillos para los trabajos del Tyne. En aquel tiempo el mejor obrero de Glasgow para esos importantes trabajos casi nunca se encontraba, pero por los desvelos y lisonjas y por una desinteresada ayuda de Glenlwat después, pude sacar un diseño bajo su dirección del que él consideraba como uno de los mejores hornillos, siendo por este auxilio capaz más adelante de construir y proveer el Tyne de los mejores hornillos.

Pero vuelvo á mi educación en la construcción de buques. Mis tempranos esfuerzos en el dibujo de buques en casa de Stephenson fueron adelantados, desenvueltos y madurados en casa de Thomson en el Clyde; modelos y dibujos se trabajaban muy cuidadosamente en el escala de 1/4 de pulgada en adelante. Los marcos de popa eran hechos en pequeño primeramente, con mucha pulcritud, y sólo después de rectificar estos modelos emprendíase la construcción definitiva; imaginé también un modo pronto y correcto para construir los marcos con arreglo al modelo, desarrollando este sobre una superficie plana y trasladando la proyección al trozo de madera previamente dispuesta para este uso; este método es ahora generalmente usado. Por este tiempo las competencias de vapores en el Clyde eran muy grandes; entre los competidores se encontraba en primer lugar el último Mr. David Hutchinson, que aunque se deleitaba con el *Mountaineer*, construido por los Thomson en 1853, no vaciló en hacer valer cuanto pudo su habilidad, para asegurar su prosperidad durante la siguiente estación. Los resultados fueron satisfactorios y sus vapores aumentaron rápidamente hasta la terminación de los célebres *Iona* y *Cambria* que fueron construidos en los últimos años por él y por la misma casa; debo además mencionar que el tornillo Cunard del vapor *Jura* fué la última obra de importancia de que fuí encargado, mientras estuve en la casa Thomson.

Proseguí en el Tyne, inspeccionando la construcción de los buques y calderas para estos. El astillero de St Perter estaba situado á unas dos millas y media de Newcastle; me encontré con que el trabajo practicado allí era tosco y sencillo, y para afirmarme, presté atención á todos los detalles, inspeccionando con cuidado el « trabajo por piezas » (práctica muy en voga allí, pero que no me gustaba); quise levantar la bandera de la excelencia de la mecánica sin aumentar el precio correspondiente; mi objeto era ensalzar la calidad del trabajo que salía de los almacenes; como teníamos pedidos de los Gobiernos Ruso, Chino y del Continente así como de nuestros armadores, hice observar que la calidad era el más importante éxito del comercio. Mi jefe Mr. Thomas Toward estaba delicado de salud y habiendo deseado pasar los inviernos fuera, fuí por consecuencia el encargado de reemplazarle; pero no manifesté ninguna satisfacción en estas circunstancias, viniendo un acontecimiento que cambió de nuevo el curso de mi carrera.

Un anuncio apareció en los periódicos diciendo que se necesitaba proveer la plaza de director de un astillero en Belfast; hice pesquisas, enterán-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

dome de las condiciones y ventajas de la plaza y eventualmente la pedí, fuí nombrado y entré á desempeñar mi cargo en Navidad de 1854. El astillero era mucho mayor que el de Tyne, tenía gran capacidad y estaba situado en el lugar muy conocido de la Queen Island, habiendo sido unido á la Isla de Dogs por reclamación; tenía cuatro *acres* de extensión y estaba tomado en arriendo por los Belfast Harbour Commissionners; su situación era excelente, al lado de una hermosa y privilegiada pendiente, con una entrada espaciosa que permitía colocar buques de gran calado. El primer buque construido allí, el *Marry Stenhouse* había sido hecho y botado al agua por Mrs. Robert Hickson y Compañía, siendo también los propietarios de la empresa y de Eliza Street Iron Works, Belfast, que habían emprendido el trabajo con viejos materiales de hierro; sin embargo, como los trabajos no dieron el resultado apetecido se cerraron los talleres poco tiempo después.

Al entrar en el astillero me encontré con que la casa tenía un pedido para la construcción de dos grandes buques veleros; uno de estos estaba en parte construido, continuándolo yo juntamente con los demás obreros. Como Mr. Hickson, el socio gerente, no estaba prácticamente impuesto en los negocios y en todos los procedimientos relacionados con la construcción de los buques, recaía sobre mí todo el peso del trabajo. Me ví comprometido á sustituir á un director sumariamente despedido del cargo que ocupaba, pero aunque no había dado gusto á sus jefes era el favorito de los obreros; por consiguiente mi presentación como director ocupando su puesto no fué bien acogida por los obreros. Investigando encontré que los sueldos eran mucho mayores que los corrientes, mientras que la cantidad y la calidad del trabajo, dejaban mucho que desear; procedí á corregir estos defectos, comenzando por pagar los sueldos ordinarios, atendiendo principalmente á la calidad del trabajo. Consecuencia de estas medidas fué que los obreros abandonaron los talleres siendo instigados por el anterior director, y se veían por la ciudad grupos de hombres desocupados, con la esperanza de que me echasen del puesto que yo desempeñaba contra su gusto, para volver á sus tareas.

No me arredró nada, fuí repetidas veces á Clyde con el propósito de tomar nuevos obreros, conduciéndolos por pelotones, siendo sumamente difícil el inducirlos al trabajo; para conseguirlo eran intimidados ó halagados, pero al ver que no se conseguía nada de ellos los volvíamos á enviar otra vez á sus casas. El anterior director había también tomado en arriendo un astillero al otro lado del río, y comenzaba la construcción de un buque, valiéndose para ello de algunos de sus antiguos obreros; pero fuera de poner la quilla poco más se había hecho. Algunos meses después de mi llegada, la casa había tomado un acuerdo con sus acreedores, mientras que yo durante su arreglo tenía que garantizar los sueldos de algunos de los obreros principales, á quienes había conseguido llevar al trabajo. En estas circunstancias, un antiguo amigo, un capataz de Clyde, fué á Belfast para verme, y después de oirme y considerar las dificultades con las que había tropezado me aconsejó

que abandonase el asunto; le contesté « que habiendo montado un caballo indómito quería conducirle hacia la cuadra ».

No obstante el consejo de mi amigo continué en mi puesto y los pocos obreros que, relativamente quedaban en los trabajos, así como los de fuera, comprendieron sin duda alguna la línea de conducta que me había trazado. Los obstáculos eran grandes, las dificultades financieras extremas y, sin embargo, había esperanzas de obtener beneficios del trabajo que teníamos entre manos, con tal que los hombres pudiesen ser inducidos á ocupar como de ordinario sus puestos. Poco á poco reuní un número importante de obreros fijos y nombré convenientes capataces, obteniendo un considerable refuerzo para los trabajos Newcastle. A la muerte de Mr. Toward, el jefe de los capataces Mr. William Hanston con cierto número de los mejores obreros se me agregó, adelantando el trabajo rápidamente y concluyendo los buques á satisfacción de los armadores.

Obtuvimos pedidos para la construcción de varios buques veleros, y también de remolcadores; levantamos y reparamos buques náufragos con la ventaja de contar con la cooperación de Mr. Hickson, entonces único representante de la casa. Después que pasaron tres años de este modo comprometido, resolví establecerme constructor de buques por mi propia cuenta, haciendo para ello trabajos en Garston, Birkenhead y otras plazas. Cuando Mr. Hickson supo mis intenciones me dijo que no pensaba continuar los negocios cuando yo le dejase y me hizo una proposición tan satisfactoria para venderme la parte que tenía en el astillero Queen Island que la acepté; el traspaso y la compra pronto se hicieron por medio de la bondadosa ayuda de mi antiguo y apreciable amigo Mr. G. C. Schwabe de Liverpool, cuyo sobrino Mr. G. W. Wolff había estado commigo durante unos meses como mi ayudante particular.

Era necesario, sin embargo, que antes de empezar por mi cuenta los negocios, ayudase á Mr. Hickson para concluir los buques que teníamos entre manos, y me procurase algunos encargos; afortunadamente no tuve que esperar mucho tiempo, porque sucedió que mi presentación á Mrs Thomson de Glasgow fué hecha por mediación de mi buen amigo Mr. Schwabe, el cual consiguió de Mr. James Bibby (de J. Bibby, hijo y compañía de Liverpool) que me proporcionase las cartas necesarias. Mientras tanto me había comprometido á ayudar á Mrs Bibby en la compra de un vapor, y me confiaron enseguida la construcción de tres vapores — *Venesian*, *Sicilian* y *Syrian*, — cada uno de 270 pies de largo por 34 de ancho y 22 y 9 pulgadas de profudidad, y convine con Macnab y Compañía de Greenock para que nos proporcionasen las máquinas de vapor necesarias.

Este se consideraba como un gran pedido en aquellos días. Se necesitaban muchos complementos para la maquinaria, establecimientos y herramientas para el astillero. Invité á Mr. Wolff que se encontraba en el Mediterráneo como ingeniero de un vapor á que volviese para hacerse cargo de la oficina de dibujo; Mr. Wolff había hecho su aprendizaje con Mrs. Joseph Whitworth y Compañía de

Manchester, y era un hombre muy hábil y competente para el trabajo. Todo iba prosperando y en medio de todos mis compromisos, encontré tiempo para tener relaciones amororas y pedir la mano de Miss Rosa Wann de Wilmont en Belfast, con la que me casé el 26 de Enero de 1860 ; por su gran energía, sumo juicio y aptitud organizadora, pronto fuí relevado de todos los cuidados á excepción de los relacionados con los negocios.

Los vapores fueron terminados en el curso del año siguiente, estando seguro de que estos satisfarían á los armadores, y tanto fué así, que recibimos la orden de hacer dos grandes buques. Como yo necesitaba ir con frecuencia á mi casa y como era preciso que se atendieran los trabajos durante mi ausencia, en el mes de Enero de 1862, me asocié con Mr. Wolff. Debo añadir que había recibido los más sabios consejos y la ayuda de mi excelente amigo y asociado, y que nos hallábamos en condiciones para fundar una rama de industria enteramente nueva en Belfast.

Es necesario que hable de un pequeño vapor de hélice, el construido en el Clyde para Bibby y Compañía por Mr John Read suministrándole las máquinas J. y G. Thomson, mientras yo estaba con ellos ; este vapor se llamaba el *Tiber*, y su longitud de 235 pies, se consideraba extrema en proporción á su anchura que era de 29 pies ; hubo serias discusiones sobre si aguantaría estando el mar picado.

Buques de tales proporciones se creía entonces, que se estropearían y serían peligrosos; sin embargo le auguré un gran éxito. Desde entonces comencé á pensar en las ventajas é inconvenientes

del tal buque. Bajo el punto de vista de armador y de constructor, el resultado era desde luego en favor del armador, porque había dificultades en la construcción ; estas dificultades sin embargo, creí podían facilmente subsanarse.

Los primeros vapores que se pidieron por Mrs. Bibby, pensé construirlos en dimensiones proporcionales, aunque mayores que de ordinario, pero antes de que las dimensiones exactas se fijasen para el segúndo encargo, confidencialmente, propuse mi teoría de un mayor poder de transporte y mayor espacio para cargamento y pasajeros, ganándose mucho indudablemente, construyéndose los nuevos buques de mayor longitud sin aumentar su anchura ; creía que de esta manera construidos, mostrarían mejores cualidades ; no obstante el mayor volumen, la misma velocidad se obtendría con la misma fuerza, solamente con un ligero aumento sobre el corte primitivo. El resultado fué que quedé autorizado para fijar las dimensiones, habiéndo decidido que fueran las siguientes : largo 310 pies, ancho 34 pies, profundidad 24 pies y 9 pulgadas ; todo lo cual estaba en absoluto compensado con hacer la cubierta superior *completamente de hierro*. De este modo el casco del buque estaba cubierto y completamente resguardado, presentando gran resistencia y siendo según creo, el primer vapor así construido que navegaba por el Océano. Las vergas ó jarcias eran también especiales ; los cuatro mastiles estaban hechos de una sola pieza con dos velas, pero ningún astillero contaba con el número suficiente de brazos para construirlo. Las gruas de vapor esta-

ban de tal modo dispuestas que servían para toda clase de peso, así como para el pronto manejo del cargamento.

Para la introducción de tantas novedades, estaba yo apoyado por Mr. Leyland, el socio más joven de la casa de Mrs. Bibby y por la inteligente y práctica experiencia del capitán Birch, el inspector y comodoro de la Compañía. Se habían hecho muchos años antes tentativas infructuosas para condensar el vapor de las máquinas al pasarlo por las diferentes cámaras, tubos etc, para que allí se condensase, en superficies conservadas frías por la circulación del agua del mar que las rodeaba, de modo de que se conservase el agua pura y pudiese volver á las calderas libre de sal. De este modo se había conseguido defenderlas de la sal, consiguiendo así un ahorro considerable en reparaciones de calderas. Mr. Spencer había obtenido patente de perfeccionamiento sobre el método de Hall, de la condensación por el método de superficies, condensadoras introduciendo anillos de caoutchouk en cada extremo de los tubos. Esto se había probado como un ensayo y aconsejamos se adoptase en uno de los pequeños vapores de Mrs. Bibby, el *Frankfort*. Los resultados fueron muy satisfactorios, un 20 0/0 de combustible se ahorraba y, después de comprado el privilegio, este sistema fué adoptado por todos los buques de la Compañía.

Cuando estos nuevos buques se vieron por primera vez en Liverpool, los marinos antiguos que no conocían este método se asombraron. ¡Eran demasiado largos! ¡demasiado afilados, cortantes! ¡No resistirían el empuje del mar! podían en verdad salir del Mersey, pero nunca volverían. Estos buques, sin embargo, se hicieron á la vela, haciendo rápidos y prósperos viajes por el Mediterráneo, y cumplieron todas las promesas que se habían hecho. Probaron las ventajas de nuestra nueva construcción de buques, y los armadores estaban muy satisfechos con su fuerza superior, rapidez y comodidad. Los Bibby eran los hombres más sabios y activos de aquella época y generación y continuaron encargando más buques; después que el *Grecian* y el *Italian* habían hecho dos ó tres viajes á Alejandría, nos hicieron un encargo de tres buques más: por nuestro consejo se construyeron veinte pies más largos que los primeros, pero no de mayor anchura; en lo demás eran casi idénticos. Esto era ya demasiado, para Jack que exclamó: «Más alaudes de Bibbys?» Sí, más y más; y en el curso del tiempo la mayor parte de los armadores siguieron nuestro ejemplo.

Para una casa recién establecida, una repetición de pedidos como estos era ya una gran ventaja, y no solamente nos encargaban la construcción de buques por la novedad del diseño, sino también por su detallada construcción. Nos esmeramos en arreglar los *Egyptian*, *Dalmatian* y *Arabian*, dejándolos como si fuesen buques de mayor precio. Los que hacían el tráfico del Mediterráneo se encontraron con que eran rivales serios, en parte por los grandes cargamentos que llevaban y principalmente por la regularidad con que efectuaban sus viajes con tan pequeño consumo de carbón. No eran, sin embargo, de los que Jack estaba acos-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

tumbrado á considerar « buques seguros ». El buque construido con la forma de los holandeses con sus obtusos extremos, es el más seguro de todos los buques, pero el menos manejable aun que va á todos los mares. Los buques nuevos á causa de su longitud y forma aguda, evitaban esto levantándose lo bastante á la aproximación de una ola ó pasando por medio de ella aunque hiciesen algo de agua, no era un peligro, y tomaban el *camino más corto*.

La naturaleza nos ha provisto de los más hermosos modelos para un buque en la forma de los pescados. Presentan líneas esbeltas, rapidez y equilibrio en los movimientos. El buque, sin embargo, debe flotar y hallar el justo medio de velocidad y estabilidad; en esto consiste el arte y el misterio, de la construcción de buques; á fin de dar espacio y capacidad para el transporte, dimos igual superficie de fondo y cuadrada de pantoque. Este sistema llegó á conocerse en Liverpool con el nombre « Belfast Bottorn » y fué generalmente adoptado; esta forma no sólo servía para dar estabilidad, sino también para aumentar el poder de transporte sin aminorar la velocidad.

Mientras el marinero Jack y nuestros rivales comerciantes estaban admirados, nuestros amigos nos hicieron todavía otro pedido para un buque más largo que tuviese la misma anchura; el buque se llamaba el *Persian* y era de 360 pies de largo, 34 de ancho y 24 y 9 pulgadas de profundidad. De este modo se transportaba más carga sin necesidad de que trabajasen demasiado las máquinas; pues era únicamente una mayor semejanza con

forma de un pescado. Venecia era lo que se llama un importante puerto de mar; por el canal era difícil navegar y se suponía que el *Venetian* (270 pies de largo), no se podría manejar allí; pero navegando en línea recta — con una proa cortante y mediante la introducción de poderosas máquinas de vapor — el capitán era capaz de hacer navegar al *Persian*, de 90 pies más largo que el *Venetian* y con muchos menos inconvenientes.

Hasta la construcción del *Persian*, nos habíamos enorgullecido con los modelos y perfeccionamientos del antiguo sistema de cortar el agua y figura de la proa con bauprés y botalón de foque, pero teniendo urgencia de hacer buques más largos por las ventajas que reportaban, nos encontramos con que era imposible hacerlos en ciertos astilleros.

Para no retrasarnos, propusimos prescindir de todas estas dificultades y adoptar una popa recta; de este modo el casco podía hacerse mucho mayor y esta era, yo creo, la primera ocasión de adoptarse en este país para el caso de dedicar un vapor al tráfico en el Océano; aun cuando la célebre línea de los vapores remolcadores de Coffins, creo tenía ya tales popas. Las cubiertas de hierro, baluartes y rails eran muy útiles en nuestros últimos buques, no habiendo nada que perjudicase al cargamento; no habiendo sido posible combinar satisfactoriamente la madera con el hierro, pues cada uno de ellos es tan diferente á la temperatura y humedad, saqué de estas novedades de construcción, privilegio de invención llenando los espacios de entre los cuadros etc, con cemento de Portland

en lugar de estacas de madera, cubriendo las chapas de hierro con cemento y tejas ; así se practicó, llegando á ser este sistema de uso muy general. El *Tiber* al que ya nos hemos referido era de 235 pies de largo cuando primeramente se construyó por Read de Glasgow, creyéndosele demasiado largo, pero estando en nuestras manos el poder alargarlo 39 pies, y añardile una cubierta de hierro, con estas modificaciones se perfeccionó mucho. Alargamos también el *Calpe* de Mrs Bibby también construido por Mrs. Thomson, mientras yo estaba con ellos — lo menos 23 pies ; la ventaja de alargar los buques conservando el mismo ancho y fuerza, había sido reconocida por todos y la Compañía Cunard nos confió el *Hecla* para que lo alargásemos, así como también los *Olympus*, *Atlas* y *Marathon*, cada uno de 63 pies. El *Royal Consort* P. S. que había sido alargado primeramente en Liverpool, se alargó nuevamente por nosotros en Belfast y el éxito de todo este trabajo ímprobo, ejecutado por armadores afortunados, dió un gran impulso al astillero de Belfast. Mientras se pensaba en otra cosa, ya estábamos alargando ó construyendo vapores y barcos veleros para casas de Liverpool, Londres y Belfast, añadiéndose muchos acres de tierra á las fábricas por el gran incremento que tomaba esta clase de trabajos. El astillero así perfeccionado y extendido fué inspeccionado por el Almirantazgo y clasificado entre los primeros de su clase. Construimos después para el Gobierno los buques cañoneros *Lynx* y *Algerine*, así como el torpedero *Hecla* de 3360 toneladas.

Habiéndose abierto por entonces el canal de Suez, nuestros amigos Mrs. Bibby nos encargaron tres vapores de gran tonelaje, y capaces de poderse adaptar al tráfico con los antipodas si fuese necesario ; en estos nuevos buques no había rutinas, con relación á su longitud, porque eran de 390 pies de quilla por 37 de ancho, con tres mastiles y con las comodidades convenientes para los pasajeros, facilitándoles la bajada y formando una combinación entre las velas anteriores y posteriores que hacía fácil su manejo ; estos buques se llamaban *Istrian*, *Iberian* é *Illyrian*, siendo botados al agua en 1868 y seguidos de otros tres buques que se botaron poco después : los *Bavarian*, *Bohemian* y *Bulgarian* que eran casi lo mismo á los anteriores aunque diez pies más largos y con la misma anchura. Al príncipio se les destinó para el tráfico en el Mediterráneo, pero después los dedicaron al tráfico entre Liverpool y Boston para ganados y emigrantes ; estos, con tres vapores más pequeños para el tráfico de ganado español, y dos más grandes para otros tráficos, hacian, en junto veinte vapores construidos por Mrs. James Bibby ; y era para congratularse el que después de un trabajo pesado y constante, ninguno de ellos había demostrado la más ligera flogedad, continuando todos en las mejores condiciones para la navegación. La rapidez y economía en el funcionamiento de los vapores de Belfast comparados con los del tipo ordinario iban siendo ya muy conocidos, dándose en 1869 una orden para que se empleasen buques semejantes, pero de mayor tamaño para la comodidad de pasajeros y mercancías entre Ingla-

terra y América. Cuando Mr. Th. Ismay, con gran espíritu de armador, formó en unión con el último Mr. G. H. Flecher la « Oceanic Steam Navigation Company Limited », fuimos comisionados por ellos para construir seis grandes vapores transatlánticos capaces de transportar un pesado cargamento, así como también llevando muy buenos y muy completos camarotes para pasajeros entre Liverpool y New-York, con una velocidad igual si no superior á la de los vapores de las líneas Cunard é Inman. Siend los vapores más grandes que hasta entonces se habían construido pues tenían 400 pies de quilla y 41 pies anchura con 32 de profundidad.

Esta era una gran oportunidad y nosotros deseábamos con ansia aprovecharla ; los trabajos hallábanse en su apogeo ; los obreros que teníamos empleados estaban á nuestro nivel en cuanto que se refiere á la instrucción ; los capataces habían sido elegidos entre los obreros más ilustrados ; el director W. A. Wilson y el jefe de dibujo Mr. W. J. Perrie (desde que llegó á ser asociado) tenían sus discípulos y trabajaban en todos los talleres, y por último se ganaban estos honrosos y responsables puestos, por los méritos, el carácter, perseverancia y habilidad. Estábamos por otra parte en disposición de hacer un contrato de mucha entidad en esta clase de asuntos y trabajar con alma y vida.

Como nuestro principal objeto de economizar el combustible era de gran importancia, nos dedicamos de lleno á esta rama del trabajo económico. Era necesario que se dejase espacio suficiente para el cargamento y que éste estuviese en seguridad y fuese conducido con el menor gasto posible de carbón ; Mrs. Elder y Compañía de Glasgow habían hecho grandes adelantos en este sentido con las máquinas de los vapores remolcadores que ellos habían construido para la Pacific Company procurando lo más posible aumentar la carga con el menor gasto de carbón ; los habían introducido también en algunos de sus vapores con más ó menos éxito. Otros estaban estudiando el mismo principio bajo formas distintas, por el uso de cilindros de alta presión y así sucesivamente ; la forma de las calderas variaba según las circunstancias para la natural economía del combustible. La primer cosa que parecía necesario hacer, era estudiar el funcionamiento de la máquina compuesta y calderas hasta la fecha de nuestras pesquisas ; para asegurarnos de todo, por la experiencia, destinamos á Mr. Alexander Wilson, hermano menor del director — que había sido desde un principio discípulo de Mrs. Macnab y Compañía de Greenwick y era muy hábil para el trabajo — á realizar cierto número de viajes en vapores montados con las mejores máquinas compuestas.

El resultado de esta escrupulosa información fué el dibujo de la maquinaria y calderas del *Oceanic* y de cinco buques iguales. Eran construidos en forma vertical en su parte anterior, tipo « tandem » con cinco pies de stroke (entonces juzgado excesivo), calderas transversales ovaladas, con una energía de 60 libras ; contratamos con Mrs. Maudsley, hijos y Field de Londres otros tres, y como nos encontramos que podíamos construir los seis buques al mismo tiempo que la ma-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

quinaria, y como toda esta maquinaria tenía que conducirse á Belfast para que la colocasen á bordo, mientras los buques se terminaban, construimos un vaporcito, el *Camel*, de fuerza extraordinaria con gran espacio para que pudiese llevar estas grandes cantidades de hierro, y así encontramos mayor ventaja en el trabajo, hasta que pudimos construir nuestra maquinaria por nosotros mismos.

Fuimos muy afortunados en el tipo de máquinas que habíamos fijado, porque probaban economía y utilidad en todos sentidos y con ligeras modificaciones las repetimos en los muchos buques siguientes que nos encargó la « White Star Company » (estrella blanca). Otra novedad de estos buques consistía en colocar las primeras clases en medio, con las terceras atrás y adelante ; en los vapores anteriores que hacían la travesía del Océano, los camarotes de los pasajeros se habían colocado cerca de la popa, donde el gran movimiento del buque era mucho mayor que en el centro y donde una vibración desagradable por la proximidad al propulsor existía siempre. De este modo se evitaban también los malos olores del retrete. Y ultimamente, para mayor comodidad, se instaló un hermoso salón de fumar en medio del buque, contrastando mucho con el poco confort que había en otros buques. El salón presentaba también la novedad de tener todo el ancho del buque, recibiendo luz por los dos extremos y siendo la primera vez que se aplicaban á estas construcciones timbres eléctricos ; el salón y los camarotes se alumbraban con el gas hecho á bordo, reemplazado más adelante

por la luz eléctrica incandescente. Un hermoso paseo existía en la cubierta y sobre el salón del buque que era accesible por una gran escalera.

Estos y otros arreglos proporcionaban gran confort en los camarotes de los pasajeros, encontrándose en ellos muchos adelantos de conveniencia, sanidad y comodidad. Jack tenía su toldilla bien ventilada, alumbrada y resguardada, teniendo gruas á su disposición y una máquina para hacer funcionar la rueda del timón, mientras que los maquinistas y fogoneros estaban lo más cerca posible de su trabajo, no necesitando nunca mojarse su chaqueta ó perder una comida. En resumen, por la primera vez acaso, el viaje por el Océano, hasta en el Atlántico del Norte, en lugar de ser fastidioso y temible se había hecho alegre y deleitoso para muchos. Antes el *Oceanic*, explorador de la nueva línea, fuése botado al agua, las compañías rivales le habían designado el sitio más peligroso del Océano ; su aparición por primera vez en Liverpool se miró por consiguiente con mucho interés. Mr. Ismay, durante la construcción del buque se tomó toda clase de molestias implantando los adelantos y mejoras necesarias para el confort y conveniencia del público que viajaba. Navegó en el buque en su primer viaje á New-York, en Marzo de 1871, bajo el mando del capitán Sir Digby Murray, Brt ; aunque el tiempo era muy crudo y malo, hizo muy buena travesía conduciendo un pesado cargamento de mercancías y pasajeros. El *Oceanic* empezó de esta manera el tráfico de la Compañía Trasatlántica, con la bandera de la casa White Star (estrella blanca)

que ondeaba orgullosamente en la inmensidad del Océano.

Debo también mencionar que la rapidez del *Oceanic* era por lo menos de un nudo por hora, velocidad que ya en otro tiempo se había conseguido á través del Atlántico; el movimiento del buque, era tranquilo sin que nada denotase endeblez ó esfuerzo, cuando el mar estaba agitado. Lo único que nos inducía siempre á ir despacio, cuando llevábamos muy cargada la proa, era el temor de embarrancar. Y para cuando esto pudiere suceder, teníamos prevenida una grua que arrojase rápidamente la carga de cubierta, prueba satisfactoria que se había hecho en los botes de Holyhead y Kingston, siendo iguales en construcción todos los buques que se hicieron después ; así por la maquinaria, y por el casco, el *Oceanic* era un buque modelo que pocos meses después fué empleado en la línea Trasatlántica. Habiéndose á menudo observado, cuando el mar estaba picado, que el movimiento del buque era causa de que las válvulas de seguridad funcionaran irregularmente dejando escapar el vapor y como una alta presión de vapor era muy valiosa para que no evitásemos su pérdida, determinamos probar muelles espirales de acción directa, semejantes á los usados por las locomotoras, en conexión con la máquina compuesta. Pero como tal experiencia no era posible realizarla en ninguno de los buques que no tuviesen la certificación del *Board trade*, se adoptó la decisión de usar el *Camel* como buque de prueba. Los muelles espirales se colocaron convenientemente sobre las calderas de ese buque y con resultado tan satisfactorio que el *Board trade* concedió el uso del mismo sistema para todas las calderas del *Oceanic* y demás vapores que se construyesen ; el sistema fué adoptado generalmente.

Sería pesado mencionar detalladamente los demás buques construidos para la línea White Star (estrella blanca). El *Adriatic* y *Baltic* se construyeron 37 pies y 6 pulgadas más largos que el *Oceanic* y un poco más agudos, teniendo 37 pies y 6 pulgadas de quilla, 41 de ancho y 32 de profundidad. El éxito de la empresa había sido tan grande bajo la hábil dirección de Ismay, Imrie y Compañía, que aseguraron gran parte del cargamento y pasajeros y también el correo de Liverpool á New-York, haciéndose necesario construir dos buques mayores y más rápidos, el *Britannic* y *Germanic* : estos eran de 455 pies de largo, 45 de ancho, y fuerza de 5000 caballos. El *Britannic* fué al principio construido con un propulsor acondicionado para actuar debajo de la línea de la quilla, cuando estuviese en el agua, por cuyo medio se evitaba la perdida fuerza de las máquinas, al aproximarse á la superficie del agua, el propulsor era levantado por la fuerza de vapor á su posición ordinaria sin necesidad de detener las máquinas durante esta operación. Aunque resultaba un aumento de velocidad por este sistema, mediante las uniformes revoluciones de la maquinaria, aún había alguna vibración en ciertas partes del buque, de modo que tuvimos necesidad de volver al propulsor ordinario fijo.

El confort en el mar es á menudo de mayor importancia que la velocidad, y aunque habíamos

tenido buen éxito con cuatro vaporcitos que navegaban con arreglo al nuevo principio, encontramos mejor continuar usando en los grandes buques el modo de propulsión ya establecido ; puede suceder que andando el tiempo, el nuevo método llegue á adoptarse con completo exito.

Mientras la competencia siguió con las demás compañías, el monopolio no pudo existir en Inglaterra ni en América y los botes más agudos y de mayor peso llegaron á ser los modelos del día. Pero el incremento del poder de las máquinas mediante aumento de superficie calórica y calderas mucho mayores, produce una mayor velocidad con mucho gasto. Es posible colocar en un buque varias calderas y ahorrar unas horas de tiempo en el trayecto de Liverpool á New-York, pero esto se hace con un gran consumo de carbón ; si no da resultado apetecible por ahora, debe esperarse que lo dé en lo futuro. « La fuerza bruta » es aún susceptible de nueva aplicaciones, es posible que recientes pasos den por resultado un aumento de velocidad en el Atlántico. Los últimos buques que habíamos construido para Ismay Imrie y Compañía habían sido de dimensiones y poder regulares — el *Arabic* y *Coptic* de 430 pies de longitud, y el *Tonic* y *Boric* de 440 pies todos de fuerza de 2700 caballos, estos son vapores grandes de carga con un pequeño espacio para salón de recreo y un largo espacio para emigrantes, estando algunos de ellos comprometidos para viajar por el Pacífico, mientras que los otros lo están para la línea de Londres á Nueva Zelanda, siendo el último á propósito para transportar carne en conserva. Volviendo á las operaciones del astillero de Belfast, un serio accidente ocurrió en el otoño de 1867, al remolcador *Wolff* de Mrs. Burns de Glasgow : al pasar el Lough á unas ocho millas de Belfast, chocó con otro vapor, fué averiado y sumergido á bastante profundidad, la punta del palo mesana y mastiles sólo se veían en la baja mar ; estaba en posición peligrosa para todos los buques que entrasen en el puerto, y era preciso volarlo, ya por dinamita, pólvora ú otro procedimiento. Se mandó á varias personas para que examinasen el buque , encontrándolo bastante ligero, y conviniendo con nosotros los armadores en la posibilidad de ponerlo á flote y conducirlo al puerto. Tal operación nunca se habia realizado ; pero conociendo bien su estructura y encontrándonos con que podíamos contar con el mar tranquilo por una ó dos semanas en verano, determinamos hacer lo que pudiésemos para sacar á flote el buque.

Habíamos calculado el peso probable del buque y habíamos construido expresamente para que flotasen cierto número de boyas; estas estaban aseguradas en el buque por cadenas y garfios.

A principios del próximo verano, todo estaba preparado ; las boyas dispuestas y juntas ; poderosos tornillos unidos á cada cadena. Logramos atar los garfios y cadenas por diferentes medios ; las cadenas necesarias estaban sobre cubierta ; pero el tiempo que ya parecía heber sentado, cambió y tan pronto como habíamos colocado un par de boyas grandes, aseguradas á la parte de atrás, una fuerta galerna se desencadenó y tuvimos que abandonar la empresa.

Cuando la galerna pasó, volvimos de nuevo y nos encontramos con que no había causado daño alguno; los garfios estaban convenientemente unidos á las boyas; entonces subió la marea y antes de plenamar, tuvimos la gran satisfacción de poner el casco del buque á flote, remolcándolo hasta bastante distancia de su primitivo lugar. En cada operación durante la marea, conseguíamos levantarlo cada vez más y lo remolcamos hacia las aguas de Belfast, teniéndolo después ochos días en el puerto y listo para entrar en el dique seco, necesitando nosotros meternos en cama porque no nos habíamos desnudado ni afeitado durante aquel tiempo de fatigas; en efecto nuestro amigos apenas nos reconocieron á nuestro regreso á casa.

El resultado de la empresa fué este: el boquete hecho en el casco del buque producido por el choque se reparó pronto. La cantidad de ostras que se habían incrustado en el buque, dió lugar á tenerle que raspar y pintar; el *Wolff* salió del dique á satisfacción de los armadores y del que suscribe, y estuvo pronto dispuesto para navegar. Su mayor avería consistió en haber estado sin navegar durante diez meses (1).

Mientras tanto la construcción de nuevos buques de hierro seguía en el Queen Island, fuimos ocupados por otra Compañía de Liverpool — la British Shipowers Company Limited — para suministrarle algunos vapores grandes. El *British*

(1) Un detalle completo se ha dado en la *Illustraded London New* del 21 de Octubre de 1868, con dibujos, de la manera de poner á flote el Wolff; y otro más científico se ha dado en el *Engineer* del 16 de Octubre del mismo año.

Empire de 3361, toneladas, en bruto, era de la misma clase de buques que los de la línea White Star (estrella blanca), pero más resistente por estar dedicado á la carga. Aunque en su origen era usado para el tráfico del Este, fué destinado eventualmente á la línea de Liverpool y Filadelfia, siendo su trabajo tan satisfactorio que nos encargaron cinco buques más, como aquel, destinados al servicio de la Compañía Americana. Los agentes de Liverpool habían comprado el vapor Cunard, *Russia;* nos lo mandaron para alargarlo 70 pies y renovarlo por completo, otra prueba del cambio rápido que los armadores de buques mercantes creyeron necesario adoptar en vista de las exigencias del moderno tráfico. Otra casa de Liverpool, la de Mrs. T. y J. Brocklebank de mucha reputación por sus transportes de Indias habiendo dejado de construir por sí mismos en su astillero de Whitehaven, nos encargaron les construyésemos el *Alexandria* y *Baroda*, que poco tiempo después fueron seguidos por el *Candahar* y el *Tenasserim*, y continuando la fé que se tenía en los barcos de hierro y de vela, nos encargaron la construcción de dos buques de gran tonelaje, el *Belfast* y el *Majestic*.

En efecto los barcos de vela resultaban de una gran utilidad á pesar del reciente desarrollo del empleo del poder del vapor. Los buques de vela podían hacer el transporte en buenas condiciones, sobre todo á grandes distancias, y además su construcción resultaba más sencilla que la de los vapores, su manejo era tambien más económico por no necesitar ni carbón, ni maquinista, y tener

aún otra ventaja sobre los vapores y es que el espacio que ocupan en estos las máquinas, en aquellos queda para las mercancías que pagan su transporte. El telégrafo anunciando desde Calcutta ó San Francisco á Liverpool la salida de un buque, hace que las mercancías que están de viaje sean conceptuadas como disponibles en el mercado que ha de recibirlas. Hay casos en los que el coste del flete de un barco de vela es mayor que el del flete de un vapor, pues por asegurar el cargamento se le garantiza de peligros, y mientras navega ya es tan negociable el cargamento como si estuviese depositado en un almacen.

En consecuencia de todo esto, construimos durante los últimos años algunos de los barcos de vela, de hierro ó acero, más grandes del mundo. El principal fin que perseguíamos era dar á los barcos gran capacidad de transporte y rapidez en su marcha con la mayor economía posible, conseguida en parte por el empleo del acero en el casco y aparejo. En los años 1882 y 1883, construimos y botamos cuatro barcos de vela, de hierro y acero : el *Walter H. Wilson*, el *W. J. Perrie*, el *Fingal* y el *Lord Wolseley*, cada uno de los que tenían 3000 toneladas de registro y cuatro palos. Sus dueños eran Mr. Lawther, de Belfast, Mr Martin, de Dublin y la Irish Schipowners Company.

Además de estos y otros barcos de vela, construimos para Messrs. Idmay, Imrie and C°, el *Garfield*, de 2347 toneladas de registro ; para Messrs, Thomás Dixon y Son, el *Lord Downshire* de 2322 toneladas, y para Messrs. Bullock's Bay Line, el *Bay of Panama*, de 2365.

En 1880, adquirimos una parcela de tierra junto el arsenal y allí se construían todas las máquinas necesarias para los vapores armados y botados al mar por nuestra casa. De esta manera nos pusimos en condiciones de hacer por nosotros mismos todo lo relativo á la construcción de buques, ocupando los talleres más de cuarenta acres.

Debo hacer mención de una casa de Belfast que ha beneficiado mucho á la ciudad : me refiero á la de Messrs. J. P. Carry and C°, que siempre se han encontrado entre nuestros mejores amigos. Construimos, en 1860, para estos señores, el *Jame Porter*, y desde entonces siempre fueron nuestros clientes. Establecieron con gran éxito su « Star », línea de buques veleros de Calcutta á Londres, y todos sus barcos fueron construidos por nosotros.

Construimos cinco barcos para la Asiatic Navigation Company Limited, y cada uno de estos buques era de 1650 á 2059 toneladas de cabida, y ahora estamos construyendo para esta Compañía dos barcos más de unas 3000 toneladas. En 1883, botamos trece barcos entre los de vapor y de vela, con un conjunto de 30.000 toneladas de registro. De once barcos que ahora construimos, siete son de acero.

Este es un breve relato de los medios de que se ha valido Belfast para establecer una nueva rama de industria, siendo esto conseguido sencillamente, mediante grandes energías y trabajos. Hemos sido muy ayudados por el inteligente trabajo de los obreros y por el capital y empresas de Inglaterra, estando bien seguros de que si todos los verdaderos patriotas hicieran lo mismo, no

tendríamos nada que temer por el porvenir de Irlanda.

CAPITULO XII

ASTRÓNOMOS Y ESTUDIANTES DE VIDA HUMILDE.

Nuevo capítulo en la « Investigación de los conocimientos y sus dificultades ».

« Empecé á aprender á leer cuando los albañiles estaban trabajando vuestra casa; me aproximé á ellos un dia y observé que el arquitecto usaba buena regla y un compás para hacer sus cálculos; pregunté qué significaba el uso de aquellas cosas y me respondieron que era la ciencia llamada Aritmética; compré un libro de esta ciencia y lo aprendí; supe que habia otra ciencia llamada Geometría; compré los libros necesarios y aprendí Geometría; leyendo, hallé que habia libros mejores de esta ciencia en latin; compré un diccionario y aprendí latin; después comprendí que habia también buenos libros que trataban esta materia, en francés; adquirí un diccionario y aprendí francés, convenciéndome de que no se necesita conocer más que las veinticuatro letras para aprender algo de lo que uno desea. »

EDUARDO STONE, al duque de Argyll.
Investigaciones del conocimiento y sus dificultades.

« El Censo británico arroja una suma de veintisiete y medio millones de habitantes del campo; lo que hace importante este censo es la calidad de las unidades que lo componen: hombres libres y fuertes en un pais donde la vida es segura y donde han conseguido la mayor riqueza; ellos se sobreponen al siglo actual y no por ventura ó por masa, sino por su carácter y por el gran número de individuos de consumada habilidad personal. »

EMERSON, *English Traits.*

De Belfast á las altas tierras de Escocia, es fácil el camino por mar ó por ferrocarril; en Birnam

cerca de Dunheld, recuerdo traté con algunos caracteres notables de su vecindad. Después de la publicación del *Scotch Naturalist* y del *Robert Dick*, recibí numerosas cartas en que se me refería la vida de muchos botánicos y herboristas, cuya mención es muy importante al objeto de mis memorias; entre otros figuran en primer término: Edward Duncan botánico tejedor de Aberdeen, á cuyas interesantes observaciones no se ha hecho justicia hasta hoy por Mr Jolly; John Sim, de Perth que fué primero zagal de pastores y después soldado, concluyó siendo un poeta y un botánico cuya vida interesa tanto como una novela; Alexander Croall, guarda del Instituto Smith en Sterliang; este gran naturalista fué en un principio maestro de escuela cerca de Montrose; en sus paseos durante los días de fiesta, recogía plantas que destinaba á su bien surtido herbario hasta que llegando su nombre á oidos del difunto Sir William Stooker, lo llamó y lo dedicó á preparar las colecciones de plantas de Braemer pertenecientes á la Reina y al príncipe Alberto, los cuales le felicitaron por su trabajo; como es consiguiente dejó la escuela por aquellas ocupaciones que eran más atractivas para su espíritu. Hace algunos años que fué nombrado conservador del Instituto Smith, el mejor museo quizá de Escocia.

No quiero sin embargo, entrar en la historia de estos hombres notables y estoy seguro de que si Mr Croall diese á luz su biografía y observaciones científicas, el éxito coronaría su empresa, á juzgar por lo interesante que es su obra *British Seaweeds Nature-printed*, ya publicada en cuatro tomos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

tendríamos nada que temer por el porvenir de Irlanda.

CAPITULO XII

ASTRÓNOMOS Y ESTUDIANTES DE VIDA HUMILDE.

Nuevo capítulo en la « Investigación de los conocimientos y sus dificultades ».

« Empecé á aprender á leer cuando los albañiles estaban trabajando vuestra casa; me aproximé á ellos un dia y observé que el arquitecto usaba buena regla y un compás para hacer sus cálculos; pregunté qué significaba el uso de aquellas cosas y me respondieron que era la ciencia llamada Aritmética; compré un libro de esta ciencia y lo aprendí; supe que habia otra ciencia llamada Geometría; compré los libros necesarios y aprendí Geometría; leyendo, hallé que habia libros mejores de esta ciencia en latin; compré un diccionario y aprendí latin; después comprendí que habia también buenos libros que trataban esta materia, en francés; adquirí un diccionario y aprendí francés, convenciéndome de que no se necesita conocer más que las veinticuatro letras para aprender algo de lo que uno desea. »

EDUARDO STONE, al duque de Argyll.
Investigaciones del conocimiento y sus dificultades.

« El Censo británico arroja una suma de veintisiete y medio millones de habitantes del campo; lo que hace importante este censo es la calidad de las unidades que lo componen: hombres libres y fuertes en un pais donde la vida es segura y donde han conseguido la mayor riqueza; ellos se sobreponen al siglo actual y no por ventura ó por masa, sino por su carácter y por el gran número de individuos de consumada habilidad personal. »

EMERSON, *English Traits.*

De Belfast á las altas tierras de Escocia, es fácil el camino por mar ó por ferrocarril; en Birnam

cerca de Dunheld, recuerdo traté con algunos caracteres notables de su vecindad. Después de la publicación del *Scotch Naturalist* y del *Robert Dick*, recibí numerosas cartas en que se me refería la vida de muchos botánicos y herboristas, cuya mención es muy importante al objeto de mis memorias; entre otros figuran en primer término: Edward Duncan botánico tejedor de Aberdeen, á cuyas interesantes observaciones no se ha hecho justicia hasta hoy por Mr Jolly; John Sim, de Perth que fué primero zagal de pastores y después soldado, concluyó siendo un poeta y un botánico cuya vida interesa tanto como una novela; Alexander Croall, guarda del Instituto Smith en Sterliang; este gran naturalista fué en un principio maestro de escuela cerca de Montrose; en sus paseos durante los días de fiesta, recogía plantas que destinaba á su bien surtido herbario hasta que llegando su nombre á oidos del difunto Sir William Stooker, lo llamó y lo dedicó á preparar las colecciones de plantas de Braemer pertenecientes á la Reina y al príncipe Alberto, los cuales le felicitaron por su trabajo; como es consiguiente dejó la escuela por aquellas ocupaciones que eran más atractivas para su espíritu. Hace algunos años que fué nombrado conservador del Instituto Smith, el mejor museo quizá de Escocia.

No quiero sin embargo, entrar en la historia de estos hombres notables y estoy seguro de que si Mr Croall diese á luz su biografía y observaciones científicas, el éxito coronaría su empresa, á juzgar por lo interesante que es su obra *British Seaweeds Nature-printed*, ya publicada en cuatro tomos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

También han llegado á mi conocimiento, años hace, los hechos de astrónomos de vida humilde ; recibí una carta de John Grierson, conservador del Girdleness Lighthouse, cerca de Aberdeen, en que hacía mención de una de estas personas como « un genio extraordinario ». « William Ballingall — decía — es un tejedor residente en la ciudad de Lower Largo Fileshire, para quien desde sus primeros años fué la astronomía un estudio que le apasionó. Yo pasaba mis vecaciones en Largo — proseguía mi comunicamente — y le oí repetidamente exponer su tema favorito ; las más altas opiniones expresadas por hombres ilustres concordaban con las de Ballingall ; causa admiración creer que un individuo de tan escasa educación y cuyas horas de trabajo son de 5 de la mañana hasta las 10 ú 11 de la noche, haya podido adquirir un caudal tan inmenso de conocimientos sobre esta materia ; si tuviese una espléndida educación y un surtido completo de instrumentos y libros, el mundo le haría más caso. Le incito á Vd á venir á este lugar para oirle y estoy convencido de que no le pesaría el tiempo gastado. »

Todavía no me ha sido posible arreglar el viaje á Largo, pero cuando pueda lo haré sin perjuicio de visitar al mismo tiempo á otro astrónomo de Dunkeld.

En Enero de 1879, recibí una carta de Sheriff Barclay, de Perth, en que me decía lo siguiente : « Conociendo el gran interés que Vd tiene por el esfuerzo y el mérito en las clases humildes, le ruego tome nota de un caso extraordinario. John Robertson es un mozo del ferrocarril en la estación de Coupar Angus ; desde niño le llamaron la atención los fenómenos celestes ; noche tras noche observaba el cielo mediante un telescopio que compró por 30 libras esterlinas, producto de sus ahorros ; y enviaba los resultados obtenidos á los diarios científicos bajo sus iniciales J. R. Hoy goza de la admiración del público y dícese que ha hecho observaciones de fenómenos celestes, desconocidas hasta ahora ; por tanto merece que se le dé más ancho campo para sus estudios favoritos, y en conexión con un observatorio, sus servicios serían provechosísimos. »

Cinco años transcurrieron desde que recibí esta carta y nada hice por ponerme en comunicación con el astrónomo de Coupar Angus, hasta que nuevamente me llamó la atención sobre él Grainger Stewart profesor de Edimburgo, diciéndome que, puesto que se hallaba no lejos de mi residencia, le hiciese una visita ; su duda — agregaba — era que Robertson ocupase una plaza de humilde mozo de los que vocean el nombre de la estación á la llegada de los trenes. Escribí á John anunciándole mi visita y me respondió muy atentamente, expresándome su gratitud é incluyendo una fotografía suya en la cual reconocí la cara de un hombre listo.

Partí de Dunkeld y llegué á Coupar Angus á su debido tiempo ; cerca de la estación oí á un empleado gritar : « Coupar Angus ! cambio de trenes para Blairgowrie ! » (1). Era la voz de John Robert-

(1) Un poeta, en Marzo de 1883, publicó en Nueva York varias estancias tituladas: « Cambio de tren para Blairgowrie », de las cuales sacamos lo que sigue :

« Desde que raya el dia hasta la noche, se encuentra á Juan

son ; descendí del tren y me dirigí á él ; según la fotografía no podía equivocarme ; concertamos una entrevista para la noche y propuse que fuese en el hotel en que iba á hospedarme, mas dándome á entender que la preferiría en su casa, cedí gustoso ; acudí por la noche á la calle de Causewayend donde estaba aquella situada y me hallé con una casa limpia y confortable que debía estar á cargo de una mujer hábil ; me hizo penetrar en su despacho donde ví unos dibujos de las manchas del sol, hechos en color y en gran escala ; en todas sus indicaciones era modesto y nada presuntuoso. He aquí su historia recogida por mí de sus propios labios :

« Si ; ciertamente, tengo grandísimo interés por la astronomía, pero no creo haber hecho nada digno de mención ; apenas si se me puede llamar un simple obrero de la ciencia : soy muy conocido en estos contornos, especialmente por los viajeros, pero estoy seguro de que exageran mis elogios más de lo que merezco.

« ¿ Que, por qué amo tanto la astronomía ? — Por el año 1848, hallándome trabajando en las obras del Craigs' Belachfield, nos leía el Dr Dick de Brouhty Ferry, por la noche, un curioso libro de astronomía.

correteando entre los trenes y esté lloviendo ó brille el sol, él siempre grita el acostumbrado aviso á los viajeros : « Cambio de tren para Blairgowrie. »

« Al acercarse la noche, los ojos de Juan brillan en la obscuridad y cuando surgen Marte y las estrellas en el celeste espacio, le envían sus rayos mortecinos.

« También Júpiter con su banda luminosa y Saturno en su anillo parece que oyen á Robertson cuando éste mira hacia Blairgowrie : « No nos olvides pues nosotros, no te olvidamos. »

« Después acudí á la escuela nocturna donde Mr Cooper aseguró y aumentó la serie de conocimientos adquiridos por mí y me dió, junto con los otros empleados, provechosas lecciones de aritmetica ; él salía con nosotros por la noche — y era tarde cuando nos separábamos — y nos enseñaba las principales constelaciones y planetas que aparecían en el horizonte ; era un espectáculo maravilloso ; nosotros contábamos cientos y cientos de estrellas, cuanto la vista alcanzaba, y nos considerábamos más pequeños cuanto más nuestra inteligencia abarcaba !...

« Llegué á conocer por sus nombres algunas constelaciones : la Osa Mayor, la Menor, la estrella Polar, las Mellizas, las Pléyades y otras importantes que según iba conociéndolas, me admiraban más y más me sorprendían.

« Cuando dejé los trabajos del Bleachfield, fuí á Yuverny, al norte del ferrocarril de Escocia que estaba entonces en construcción y durante varios años me dediqué al rudo trabajo que me daba el pan sin dejar de pensar, aunque poco, en la astronomía ; volví á esta vecindad en 1854, cuando se estaba construyendo el ferrocarril de Blairgowrie, y pudiendo contar con algunas horas de ocio, las empleé en estudiar mi ciencia favorita ; me casé un año después de llegar y desde entonces vivo en esta casa.

« He llegado á ser concurrente asiduo á la sala de lectura y he leído todas las obras del Dr Dick que la biblioteca contiene : El *Tratado sobre el sistema solar*, *El astrónomo práctico*, y otras, como *Enseñanza del pueblo*, *La educación popular* de

Chamber y Cassell respectivamente que me servían junto con las *Horas de ocio* de Edwin Dunkin, miembro del real observatorio de Greenwich, de pasatiempo instructivo ; estas últimas obras iban acompañadas de mapas de las principales constelaciones, que me sirvieron grandemente para despertar mis recuerdos y hacerme más experto en la geografía celeste.

« Empecé pronto por desear un telescopio, mediante el cual vería más claramente lo que apenas podía apreciar á simple vista, pero me encontré con que lo que yo deseaba no me costaba menos de 20 libras esterlinas ; y durante algún tiempo no pude decidirme á gastar tal dinero porque mis hijos, además de no ir más que decentemente vestidos, necesitaban cultura — cosa que el padre debe atender ante todo — y no podía privarlos de nada por un capricho mío. No obstante, por el año 1875, anunció Salomón telescopios á cinco libras esterlinas, compré uno y me dejó con más ansias todavía, pues el poder de tal instrumento era tan corto que no permitía distinguir la superficie de los planetas ; después de usarlo dos años, lo vendí á un estudiante y habiendo reunido por entonces algunas economías compré el que tengo.

« ¿ Quiere Vd pasar á verlo ? »

Penetré gustoso, en su compañía, al próximo cuarto y ví el mencionado telescopio ; lo tomó y colocándolo sobre el trípode, me indicó que mirase. Era su refractor, hecho por Cooke é hijos, de York ; el objetivo medía tres pulgadas, el foco cuarenta y tres de largo y el telescopio arreglado convenientemente con el aparato ocular media en total unos cuatro pies ; posteriormente á su compra, fué reconstruido bajo la dirección de Robertson y resultaba una especie de combinación de instrumentos.

« Aun no estoy conforme — proseguió — con este instrumento, á pesar del dinero que me ha costado ; una mirada á través de un ecuatorial fijo, tal como en los grandes Observatorios se contempla, es un espectáculo hermoso ; nunca olvidaré la vista que apreció cuando estuve en el Observatorio Dunetch, donde fuí invitado por el Dr Copeland, conde de Crauford y Balcarres, astrónomo sapientísimo.

« ¿ Me pregunta Vd si he hecho alguna investigación astronómica ? — Siento decirle que nunca he hecho más que satisfacer mi curiosidad y aun más de una vez no lo he conseguido. He observado con preferencia las manchas del sol un día y otro, mediante cristales ahumados, hasta que en el año 1878, hice algunos dibujos de ellos.

« Mr Rand Capron astrónomo de Guildown Guilford, tuvo interés por conocer mis dibujos, y al efecto se los envié, remitiéndolos él á su vez después de darme gracias, á Mr Christie, astrónomo real de Greenwich. Este señor prefirió no obstante las fotografías de la superficie solar, á mis dibujos, aunque sí haciendo constar que no serían estos inútiles en los dias nublados, y para apreciar los detalles que no pudieran aparecer en las fotografías planas ; recibí con este motivo una atenta carta de Mr Christie ; en la que además me decía que serían muy dificultosos los resultados obtenidos mediante dibujos comparados con los

sacados de la fotografía, particularmente en lo relativo al exacto tamaño de las manchas comparadas con el diámetro del sol, y en esto sin duda lleva razón. ¿ Que cuál supongo es la causa de las manchas del sol ? — Esto es difícil asegurarlo ; los cambios son constantes en el sol ó mejor dicho, en el interior del sol, y se hacen aparentes en la superficie ; unas veces se suceden con enorme actividad y otras muy despacio ; pasan alternativamente en períodos de siete á ocho semanas y están sujetos además estos, á períodos de once años aproximadamente — explosiones que se suceden hasta que alcanzan su grado máximo y empiezan á decrecer.

« Puedo asegurar que ahora (Agosto de 1883) estamos cerca ó en el grado máximo. No tiene duda que este período tiene gran conexión con nuestras auroras boreales ; pero no creo que las manchas de referencia influyan en que el calor ó la luz sean más ó menos perceptibles ; cualquiera que fuese su influencia, se sentiría por igual en todo el globo terrestre ; nosotros tenemos años húmedos, secos, fríos y calientes, pero no son siempre generales ; la suave estación que prevalece en un país es frecuentemente contrarrestada en otro, quizá vecino ; no sucede así con las auroras boreales ; son universales á ambos lados del globo, y de polo á polo la aguja magnética tiembla mientras dura este fenómeno. Algunas autoridades en la ciencia opinan que estos ciclos de once años están sujetos á otro ciclo mayor, pero en las observaciones de las manchas del sol, no se conoce lo suficiente para determinar este punto. En cuanto á mí tengo una gran

dificultad en formar mi opinión ; abrigo ligeras dudas de que las manchas son depresiones en la superficie del sol ; esto es más posible que lo que algunos creen de que las manchas están en el eje.

« Yo he visto frecuentemente las márgenes desiguales y rugosas cuando los grupos de grandes manchas rodeaban el lado este ; he comunicado algunas de mis observaciones al *Observatorio*, revista mensual de astronomía editada por Mr Christie, hoy astrónomo real (1), como igualmente al *Escocés*, y á algunos de nuestros periódicos locales (2).

« También he llevado á cabo la observación de las estrellas errantes en una porción limitada de cielo ; esto y el « Cazador de cometas » está en la observación astronómica que un aficionado podía á todas horas en nuestro clima conseguir, con un telescopio de tres pulgadas.

(1) *The Observatory*, nº 61, pág. 146 y nº 68, pág. 371.

(2) En un artículo tratando este asunto, publicado en *Evening Telegraph*, Mr Robertson escribe : « Si nuestra defectuosa inteligencia tuviese más grados de comprensión, ¡cuán hermosa sería la contemplación del sistema solar, fuente del calor y la luz!... La fuerza requerida para tal torrente continuo de rayos que parten de los más remotos puntos del sistema, confunde á la imaginación más poderosa; pero nosotros, no estamos parados; nuestros esfuerzos se dirigen á conocer las obras de la naturaleza que permanecen ignoradas en la tierra. Nuestro espíritu no concibe el movimiento sin algún poder que obre como agente, y en el sol, este á de ser siempre activo, para que produzca y envíe luz y calor á nuestro obscuro y frío globo terráqueo; mas lo que no podemos apreciar es la magnitud de tal poder; el agente necesario para lanzar los torrentes de llamas, vistos durante breves momentos de un eclipse total de sol y el poder requerido para abrir una cavidad tal en su superficie, que podría tragarse á la Tierra, son misterios para los cuales será siempre mezquina la mente humana. »

« Estoy agradecidísimo al conde de Crauford y Balcarres que con regularidad me envía circulares de todos los descubrimientos astronómicos efectuados en nuestro país y en el extranjero ; yo daría un voto en favor de la gran utilidad que prestan estas circulares.

« En la mañana del 4 de Octubre de 1880, fué descubierto un cometa por Hartwig de Estrasburgo en la constelación de Corona ; telegrafióse esto al Observatorio Dunecht situado á quince millas de Aberdeen ; las circulares anunciando el descubrimiento fueron impresas y remitidas por correo á varios astrónomos ; la que á mí se me dirigió llegó á mi poder á las siete de la tarde ; preparándose una clara noche me felicité de ello y dirigiendo al poco rato mi telescopio á la parte del cielo indicada, pude aún ver el cometa á las quince horas de haber sido descubierto en Estrasburgo.

« En Abril de 1878, se observó en pleno día pasar un gran meteoro de Sur á Norte que se supuso cayó á más de veinte millas al sur de Ballester.

« Mr A. S. Herschel, profesor de física en el Colegio de Ciencias de Newcastle-on-Tyne, publicó una carta en *The Scotsman*, expresando el deseo de que le informasen sobre el particular en el paso del meteoro, aquellos que lo hubiesen visto. Como yo me hallaba entre el número de estos últimos, y precisamente observé el fenómeno hacia el Norte, casi frente al disco del sol, envié á Herschel un estudio detallado de cuanto había visto por el cual me dispensó el más cordial agradecimiento; después continué la correspondencia

con dicho profesor, y puse especial cuidado en observar los meteoros y enviar mis resultados sobre esta materia á *The Observatory* (1).

« ¿ Me pregunta Vd á qué hora hago mis observaciones ? — Trabajo en la estación desde las seis de la mañana á seis de la tarde, pero tengo durante el día dos horas para comer, etc., y estas las aprovecho si el día está claro durante el invierno, en sorprender cometas ; mis observaciones respecto al sol, las suelo hacer dos veces al día ; una á la hora de comer y la otra por la mañana temprano, salvo el verano en que cambio esta á última hora de la tarde mientras aún está el sol visible.

« Efectivamente, empleo bien el tiempo de que dispongo, aunque á pesar de esto, no siempre puedo hacer todo lo que deseo ; las noches son mías, exclusivamente mías, y cuando el tiempo está á propósito, me engolfo en las inmensidades celestes, y si está tempestuoso, entonces, las cartas y los libros son mis ocupaciones.

« El Dr Alexander Brown, de Arbroath, es uno de tantos con quienes sostengo correspondencia ; le he enviado dibujos del anillo de Saturno, del círculo luminoso de Júpiter y los satélites. El Dr Ralph Copeland de Dunetch, es otro de mis corresponsales ; además envío en mis diferentes, ocasiones, trabajos sobre los trastornos solares, cometas á la vista, eclipses y ocultaciones, á *The Scotsman*, *The Evening Telegraph*, *Evening News* y *Blairgowrie Advertiser*. A parte de esto, soy el observador meteorológico de esta localidad y me

(1) *The Observatory*, nos 34, 42, 45, 49 y 58.

comunico frecuentemente con Mr Symons ; cumplir todo lo indicado llena el tiempo de que puedo disponer.

« ¿ Que si pienso continuar siempre de mozo en la estación ? — Sí ; la Compañía me guarda atenciones y yo la sirvo lo mejor que puedo. Es verdad que Sheriff Barclay me ha recomendado, sin saberlo yo á varios eminentes astrónomos, mas no quisiera cambiar mi método de vida ; estoy satisfecho así ; mis hijos crecen y desean trabajar para satisfacer sus necesidades. Pero — dijo con sentimiento — vamos al jardín á ver la luna á través de mi telescopio.

Pasamos al jardín, pero unos grandes nubarrones ocultaban en aquel momento la luna y no pudimos verla ; en la parte alta del jardín estaban el barómetro, el pluvímetro y demás aparatos para el « diagrama del barómetro, termómetro, lluvia y viento » que acreditaban el gran cuidado de su propietario que había llevado á un pueblo tan remoto como Compar Angus todo aquello.

Mr Robertson había preparado aquel arsenal en cuatro años escasos.

Como la hora era avanzada y sabía yo que mi interlocutor tenía que levantarse á las seis, le abracé efusivamente y abandoné aquella casa.

El hombre de talento, generalmente, pone este de manifiesto en sus caprichos y diversiones ; por lo tanto el de John Robertson salta á la vista al saber en que emplea sus ratos de ocio. Su obra astrónomica es además una labor á conciencia ; puede decirse de este hombre que *nunca menos ocioso que cuando está ocioso.* Alguien pensará

que él trabaja hoy con la idea de recoger mañana ; pero nada más incierto ; algunos han tratado — Sheriff Barclay entre otros — de colocarlo con bastante sueldo en un observatorio, ó darle si no una suma adelantada á fin de que avanzase en su carrera, pero nada han conseguido ; él está contento con su suerte y no apetece más ; quizá al mirar tanto el cielo, ha perdido la noción de los anhelos de la tierra.

A la mañana siguiente le hallé en la estación ocupado en arreglar la partida del tren para Perth con afán marcado de no olvidar nada y servir bien. Y aquí dejo á John Robertson, el feliz astrónomo de Coupar Angus.

Hace algunos años recibí de mi amigo Mr Nasmyth una carta de recomendación al hoy ya difunto Mr Cooke de York ; no pude por entonces, pero ahora, pienso á mi vuelta hacia casa, visitar el establecimiento que fundó en York para la manufactura de telescopios y demás instrumentos ópticos ; á cualquiera que anhele hacer por sí mismo tanto como por la ciencia, le será útil el conocimiento de la vida de este gran hombre.

Mr Nasmyth dice que él tenía conocimientos de todos los detalles de la niñez y juventud de Cooke : Era hijo de un zapatero residente en un pueblecito del campo ; más de un hombre ha alcanzado una alta jerarquía desde la silla de zapatero ; Bulwer en su « *Querer es poder* » ha discutido la diferencia que existe entre los zapateros y los sastres ; los unos trabajan con sus recursos, los otros en compañía de sus camaradas ; los unos piensan, los otros hablan.

Cooke era un hombre hábil é hizo el mejor uso que pudo de su buen natural. Todo el que trabaja, más pronto ó más tarde consigue su fin si es perseverante ; el hacer zapatos no era muy productivo y Cooke, como poseía una vasta educación, abrió una escuela en el pueblo, donde no fué malo el negocio. Enseñaba Geometría y Matemáticas cuyas lecciones le sirvieron para ensanchar y perfeccionar sus estudios; al poco tiempo, una idea atrevida le obsesionó el espíritu ; la construcción de un reflector telescópico, nada menos que de seis pulgadas de diámetro. No cejó en su propósito hasta que lo consiguió ; modeló y pulió el espejo cuidadosamente, y cuando estaba á punto de terminarlo, se le rompió ? ¿ Qué hizo ? — Una quinta parte se había hecho polvo, pero todavía quedaba una ancha pieza que él preparó de nuevo á un diámetro relativo, y su constancia se halló recompensada con la posesión de un espejo de tres y media pulgadas, el cual por su rara construcción resultó un reflector telescópico de muy buena calidad.

Estaba, sin embargo, tan disgustado con la traición del frágil espejo metálico que abandonó su uso y empezó á hacer ensayos en cristal. Pensando en las dificultades, juzgó necesario para hacer un buen telescopio acromático, calcular las curvas dependientes de la naturaleza del cristal ; acordó proceder al estudio de las leyes ópticas de la refracción en el cual sus conocimientos de geometría y aritmética le sirvieron grandemente. Después de algún tiempo por su sencilla práctica manipuladora construyó otro refractor de cuatro

pulgadas ó telescopio acromático, de admirable poder.

La excelencia de esta primera obra fué pronto conocida en todas partes ; astrónomos expertos se interesaron por ella y algunos como el difunto profesor Phillips, y R. Vernon Harcourt, deán de York, se pusieron en contacto con el autor. Cooke recibió orden de construir un aparato igual al suyo ; finalmente recibió otros encargos más y se constituyó, contando con su práctica, en constructor de telescopios. Avanzó paso á paso en sus trabajos y como era un hombre práctico y pensador, se preparó utensilios y maquinarias especiales para moldear y pulir los cristales. Abrió una tienda en York, donde expendía además de su invento, aparatos de óptica y él atendía al taller mientras su esposa hacía las ventas en el comercio.

Los buenos resultados producidos por su aparato, aumentaron considerablemente la demanda de los mismos, pues no solamente eran los más perfectos en cuanto á la manufactura, sino que eran también más baratos que todos los conocidos hasta aquella época ; tres constructores que en Londres tenían el monopolio de este artículo, pronto cedieron el campo al nuevo rival. Cooke erigió una factoría en regla, en la calle de Buckingham ; un hermano suyo quedó encargado de moldear y pulir los cristales mientras sus hijos atendían al mecanismo del taller, pero Cooke era el alma de todo aquel concierto ; todo cuanto hacía era bueno y de segura exactitud ; los relojes que fabricaba eran los mejores, y puso tanto celo en esta industria como lo había puesto en sus telescopios acro-

máticos con lo cual obtuvo grandes beneficios ; sus trabajos fueron muy apreciados, y en su taller no cesaba nunca el movimiento ; sus ecuatoriales de 4 1/2 pulgadas eran una perfección y sus acromáticos, grandes en su mayor parte, eran conocidos en todo el mundo.

Tal es la historia de su vida, publicada por Mr Nasmyth, la cual puedo ampliar gracias á la amabilidad de la esposa de Cooke á quien ví en Saltburn y en Yorkshire y me comunicó los siguientes detalles.

« Ya sabe Vd — me dijo — gran parte de la vida de mi marido, así es que me limitaré á referirle ciertos hechos ignorados, para que forme de él un juicio exacto. Sus padres eran pobres, mas, queriendo que se ilustrase, le hacían ir á la Escuela Nacional ; allí adquirió los primeros conocimientos, pero como tenía que alternar el estudio con el trabajo y este último no le agradaba, dejó el oficio ; su ilusión era penetrar los misterios de los mundos desconocidos ; aprendió navegación y quiso hacer un viaje, pero las lágrimas de su madre le retuvieron en casa ; pasó á poco á Kirpenbeck, donde aprendió las matemáticas en un libro viejo que compró de ocasión ; estudió mucho y allí fué donde primero empezó á enseñar á otros ; habiendo aumentado sus conocimientos de óptica, ensayó é hizo su primer objetivo con el fondo de un grueso vaso ; arregló convenientemente el cristal con su propia mano, se buscó un trozo de estaño y lo soldó al anterior, formando toscamente el objetivo de un telescopio ; los primeros que vieron aquel aparato, fueron el profesor Phillips y Mr

Gray, los cuales le alentaron en su empresa. Establecimos la tienda, pues ya nos habíamos casado por aquella época, con ayuda pecuniaria de unos y otros, y mi marido, además de los telescopios y aparatos de óptica, construyó bombas para agua, relojes de bolsillo, telescopios movibles (1) y hasta relojes de torre, que tuvieron gran aceptación ; fuimos poco á poco á más y... ya sabe Vd. el resto. »

En cuanto á mi parecer sobre Thomas Cooke, puedo agregar que él fué el que revivió el arte de hacer telescopios refractorios en Inglaterra ; desde el descubrimiento por Dolland en 1758, de la relación existente entre las fuerzas dispersivas y refractarias en diferentes clases de cristal y la invención debida á este distinguido óptico del telescopio acromático, la manufactura de este instrumento fué muy limitada en Inglaterra, donde se prepara el mejor cristal de roca.

Un humilde mecánico de Brenetz, en el cantón de Neufchâtel (Suiza), llamado Guinaud, habiendo dirigido su atención á la manufactura del cristal de roca, hacia fines del siglo pasado, consiguió á fuerza de grandes penalidades, producir masas de aquella substancia, completamente libre de estaño, y en su consecuencia, la adoptó á la construcción de los objetivos de los telescopios. Frauenhofer, óptico bávaro, cuando empezaba á negociar su artículo, supo el éxito alcanzado por Guinaud y queriendo emularle, indujo al mecánico Swiss á

(1) E. Denison Beckett en su *Tratado rudimentario sobre los relojes de torre, de bolsillo y las campanas*, hace mención de este aparato inventado por Mr Cooke (pág. 213).

partir de Brenetz para Munich donde se establecieron formando sociedad el año 1805.

El resultado fué inmejorable y el nombre de esta última razón social se vió en los más grandes objetivos que se habían hecho hasta entonces.

Con uno de estos grandes aparatos — de 9' 9 pulgadas de abertura — hizo el astrónomo ruso Struve algunos de sus más notables descubrimientos. A Frauenhofer y Swiss sucedieron Merz y Mahler que, continuando tan brillante empresa, construyeron los famosos refractores del observatorio de Pulkova en Rusia y el de la Universidad de Harward de los Estados Unidos ; estos dos mencionados telescopios estaban provistos de objetivos de 15 pulgadas de abertura.

Al quitar el gobierno inglés el pernicioso impuesto sobre el cristal de roca, recobraron los ópticos de esta nación la supremacia que hacía tanto tiempo habían perdido. A Thomas Cooke se debe más que á nadie la reconquista de esta manufactura.

Mr Lockyer, escribía hacia 1878 : « Los dos refractores más grandes y más perfectos existentes en Alemania, proceden de Gateshead y Washington ; uno de ellos perteneció á Mr Newall, quien siendo de los primeros en reconocer el genio de Cooke, no dudó en arriesgar miles de libras esterlinas para hacer un ensayo, al éxito del cual se debe el importante papel representado por Inglaterra en la futura astronomía (1). »

(1) P. Noman Lockier, F. R. S. *Stargazing past and present*, pág. 302.

Los progresos hechos por Cooke en su empresa fueron lentos pero seguros. Al poco tiempo de empezar sus trabajos en óptica, descontento de la pesada labor que tenía que hacer á mano, compuso una máquina movida á vapor á fin de preparar y pulir los objetivos, por cuyo medio además de evitarse trabajo, consiguió la perfección en la forma ; también aumentó la producción, y pudo servir los constantes pedidos que de todas partes recibía, en mejores condiciones y con más prontitud ; su marca campeaba en casi todos los aparatos astronómicos ; hizó y perfeccionó el ecuatorial, y su utilísimo « aparato divisorio » para hacer la división en los círculos, es uno de sus más indiscutibles triunfos.

Sus aparatos construidos más importantes son . Un ecuatorial de 6 1/4 pulgadas en 1850, para el profesor Phillips ; otro de 6 1/8 pulgadas, dos años después, encargado por James Wigglesworth, de Wakefield ; William Gray, de York, compró el tercero de 6 1/2 pulgadas, el año 1853. Al siguiente año, el profesor Pritchard de Axford, adquirió otro telescopio, también de 6 1/2 pulgadas ; siguen otros de 6 — 7 1/4 — 7 1/4 — 9 1/4 — 9 — 9 — 8 — 10 — 8 y 9 3/8 pulgadas adquiridos respectivamente por Fischer, Patterson, Barclay, Flatcher, Keith Murray, Captain Jacob, James Nasmyth, Dawes y Edward Crossley ; los años en que estos últimos telescopios fueron servidos, son, según el orden de los compradores, el 1854, 58, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 64 y 67.

En 1885, Mr Cooke obtuvo en la Exposición de

Paris por un telescopio ecuatorial, una medalla de plata que fué el mayor premio concedido (1).

Algunos años más tarde, fué invitado á ir á Osborne por el príncipe Alberto, ya hoy fallecido, para tratar de montar un telescopio ecuatorial, movido mecánicamente, cuya construcción empezó acto seguido, y en breve lo hubo terminado; dirigió el emplazamiento del telescopio y respondió á las preguntas que le hicieron la Reina y la Princesa Alisia sobre las estrellas y planetas visibles entonces y que la potencia del aparato aproximó en alto grado.

Mr Cooke estaba en la cumbre de su gloria al acabar sus días. Largo tiempo existió una empeñada lucha entre los constructores de telescopios para ver quien alcanzaba el mayor número de ventas en telescopios de gran tamaño; los dos aparatos de 15 pulgadas de abertura preparados por Merz y Mahler fueron los más aventajados por su extraordinario calibre; pero en 1846, Mr Alvan Clark, de Cambridge — port, (Estados Unidos), surgiendo como fabricante de aparatos ópticos, quien fué hasta entonces pintor de retratos, llegó por sus conocimientos mecánicos y de óptica á construir en 1856, grandes telescopios, después de algunos años de ensayos constantes en pequeña escala (1).

El Rev. W. R. Dawes, uno de los clientes de Mr Cooke, compró á Clarke varios objetivos, y le agradaron tanto que pronto le mandó hacer un

(1) Este excelente instrumento obra hoy en poder de mi hijo político Dr Hartree, de Leigh.

(2) El profesor de Newcomb ha publicado una interesante biografía de Alvan Clark en *La Astronomía popular*, pág. 131.

telescopio completo. Por esta época fué cuando empezó á adquirir nombre y á poco (en 1860), recibió orden de construir un refractor de 18 pulgadas de abertura, 3 más que el mayor hasta entonces construido; este telescopio estaba destinado al Observatorio de Mississipi, pero habiendo estallado la guerra civil hacia el Sur, fué vendido para la Sociedad Astronómica del Observatorio de Chicago.

Mr Newall, protector de Mr Cooke, quiso alcanzar para este el más notable triunfo. En la Gran Exposición de Londres de 1862, presentó Mr Chancel de Birmingham, dos grandes bloques de cristal de roca que medían dos pulgadas de grueso por 26 de diámetro, de calidad incontestablemente buena y á propósito para objetivos.

A la clausura de la Exposición, los adquirió Mr Newal y fueron transportados á los talleres de Cooke é hijos, en York. El modelado, pulimentación y montaje de estos discos fué una obra de gran trabajo y dificultad; Mr Lockyer dice con relación á esto: « Tal ejecución marcó una época en la astronomía telescópica, y tanto el trabajo de Mr Cooke como la magnanimidad de Mr Newall estarán en la memoria de todos los hombres de ciencia. »

Una vez acabado, uno de los objetivos media 25 pulgadas, y su poder era por tanto muchísimo mayor que el existente en Chicago; la longitud del tubo era de 32 pies, el pilar soporte tenía 19 pies entre hierro y piedra, y el peso total del aparato era de unas seis toneladas (1).

(1) El fotograbado representando este singular aparato ha

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los grandes cuidados exigidos para su construcción, la ansiedad de verlo terminado y los constantes estudios con que torturaba su imaginación, le acarrearon la muerte á Cooke, el 19 de Octubre de 1868, á la edad de sesenta y dos años, y cuando apenas le faltaban algunos detalles para acabar su obra.

Su pérdida fué sentida como una gloria nacional, y era de creer que la medalla de oro de la Sociedad Real estaba reservada para su último trabajo. Un amigo de Cooke dijo á la viuda en tan tristes momentos : « Ni el talento, ni la riqueza pueden evitar la muerte cuando esta llega. » El profesor Pritchard escribía en su carta de pésame : « Vuestro marido ha dejado su nombre á la posteridad ; ninguno de los ópticos modernos ha alcanzado tan alta reputación y nadie podrá reemplazarlo ; yo llevaré el recuerdo de su amistad hasta la tumba. » Mr Cooke dejó floreciente su gran obra de la calle Buckingam, en York, donde se dá trabajo á un

visto la luz en la primera plana del *Stargazing, Past and Present*, de Mr Lockyer ; en esta obra se detalla la descripción de este instrumento minuciosamente. No fué este telescopio por mucho tiempo el mayor ; Mr Alvan Clark montó uno en el Observatorio de Washington, el año 1873, cuyo objetivo (procedente de un bloque también vendido por la casa Chance de Birmingham) excedía en una pulgada al de Cooke ; otro instrumento similar hizo posteriormente Clark para la Universidad de Virginia, pero tampoco reinaron mucho tiempo como únicos en su tamaño ; Mr Howard Grubb, de Dublin, construyó uno de 27 pulgadas para el gobierno austriaco ; no fué vencido á pesar de esto Clark, pues en 1882, hizo, por mandato del gobierno de Rusia, un telescopio de 30 pulgadas y aun esta excesiva medida fué sobrepasada por el mismo constructor en un aparato destinado al Observatorio Lick (California), que media *tres pies de diámetro*.

gran número de inteligentes y aplicados operarios ; hállanse allí importantes progresos en construcción : la manufactura de teodolitos, de compases prismáticos sistema Bolton, y sobre todo de telescopios perfeccionados ; en un compartimiento de la factoría, veíamos — cuando tuve el honor de visitarla — los principales aparatos que formarían en tiempo oportuno el alma del Observatorio de Greenwich, entre los cuales se hallaba el hermoso telescopio reflector Newtoniano, de dos pies de abertura, proporcionado por Lassell.

El espíritu trabajador de Mr Cooke, su inteligencia, pasión y perseverancia parecían haber sido transmitidas á sus hijos, al contemplar nuestros admirados ojos aquella factoría.

Hallándome en York, supe por Mr Wigglesworth, socio de la casa Cooke que, en Bainbridge, distrito de la montaña de Yorkshire, residía un inteligente joven que no solamente se había construido un telescopio por su propia iniciativa, sino que era además un buen fotógrafo ; á los veinte y tantos años de edad, había vencido innumerables dificultades que á hombres de gran saber embargaban toda la vida en atento estudio ; este caso de rara penetración es más frecuente en los pueblos apartados que en las ciudades populosas. En el campo un hombre es más que un indivíduo y en la ciudad es uno de tantos ; el campesino tiene que fiar en sí mismo y trabaja en relativa soledad, mientras que el que habita en un amplio ambiente social, está dominado por el placer y la distracción ; su vida en la aldea está llena de enseñanzas

prácticas y en la ciudad las frivolidades son las que más preocupan el cerebro.

Bambridge es un remoto pueblo situado entre las alturas Tells al noroeste de Yorkshire; las montañas cercanas rematanse en frondosos valles y el agua, al precipitarse por las colinas, forma las bellas cascadas que Turner ha copiado tan magistralmente; el río Bain pasa no lejos por el sitio denominado antigua estación Romana y sobre la puerta de la escuela del pueblo, hay una sirena que dicen se halló en la cima del Addleborough, monte calizo que se eleva al sur-este de Baimbridge; en esta escuela es donde se halla el sugeto de esta biografía en la que no haremos más que trasladar sus propias palabras:

« Nací el 20 de Noviembre de 1853; en mi niñez era mi salud poco satisfactoria y á causa de esto, mis padres preferían que jugase en el campo á que fuese á la escuela. Un día en que estaba divirtiéndome en revolver todo en una zapatería perteneciente á William Farrel, me preguntó éste que si conocía las letras y habiéndole respondido que no, se interesó por mí y me enseñó el alfabeto y á deletrear después, lo que yo aprendí sin esforzar mi atención, pues lo tomaba como pasatiempo; y al cabo de seis semanas sorprendí á mis padres, leyéndoles un librito que el zapatero me había regalado.

« Mi padre entusiasmado me tomó por su cuenta y desde entonces me hizo concurrir á la escuela de la cual él era profesor; no obstante, mis progresos eran lentos y era dispensado por mis

padres en razón á que no obligase mi endeble naturaleza, pero la causa principal de no adelantar mucho era á no dudar mi poca atención y cuidado al estudio por imposición; así fué que transcurrieron cuatro años, sin que yo pudiese aprender más que nociones generales de unas cuantas materias, exceptuando la poesía, pues recitaba cuantos versos leía sin dificultad de ningún género; tal era mi fuerza retentiva que leía una página ó más de un libro, y después la repetía sin equivocarme en una sola palabra, aunque explicar la síntesis me costase gran trabajo, ó no lo consiguiera; la disposición de las palabras quedaba impresa en mi mente cual si fuese un espejo, pero pocas veces comprendía el sentido de ellas, y aunque aparentemente hiciese bien los ejercicios que se me indicaban, el maestro, convencido de mi nulidad, me hacía ocupar el último puesto de la clase.

« A los doce años cumplidos, trabé amistad con un ingenioso muchacho que asistía á nuestra escuela. Samuel Bridge, pues este era su nombre, nació para ser mecánico; aunque apenas contaba un año más que yo, tal era su habilidad para manejar toda clase de instrumentos que por sí mismo había construido los modelos de cuantas maquinarias había visto, aunque no fuese más que una vez; él despertó en mí la pasión por la mecánica, y juntos hicimos diversos modelos de ruedas de palas para molino, rodillos, turbinas, etc., etc.; esta afición á la mecánica no desapareció ya en mi vida y siempre recordaré con cariño á Samuel Bridge, que fué quien me enseñó á forjar y limar. La última vez que supe de este amigo fué en

1875, cuando se examinó de profesor de instrucción primaria, en cuyo examen sacó el número uno.

« Había cumplido quince años y mis progresos, podía decirse que eran poco notorios. Recuerdo una vez que escribiendo al dictado en la clase, el maestro contó veintitres fallas en diez líneas de mi escritura ; en vista de esto, mi padre, que era un buen violinista, me quiso enseñar música, y al efecto me hacía estar rascando el violín dos horas diarias sin encontrar el resultado apetecido. Odiaba el violín y no lo tocaba á no ser que me obligasen á ello ; indudablemente era que no tenía oido.

« No sucedía así con lo que á mí me agradaba. Viendo un día los libros de mi padre, cayó en mis manos el *Manual de Química inorgánica*, de Gregory, y lo empezé á leer ; estaba enloquecido por el libro y mañana, tarde y noche no lo dejaba un momento ; en aquella época me llegué á aprender el libro de memoria ; entonces comprendí el valor de las matemáticas y estudié con mucho más afán las reglas de enteros y los decimales, cuyos resultados me servían para hacerme entender la química. De resultas de tan repentina aplicación, contraje una enfermedad que durante algunos meses me imposibilitó para hacer trabajos mentales ; el cabello después de encanecer se me cayó y al pesarme cuando ya me hallaba en la convalecencia, apenas alcancé 56 libras ; contaba por entonces quince años y, metódicamente á fin de evitar la recaida, empecé á estudiar astronomía sin dejar no obstante de repasar de vez en cuando la química.

« Al año siguiente (1869), leí el libro de Cuthberf Bede titulado *Pasatiempos fotográficos*, en que dando á conocer el invento y progreso de la fotografía, proporciona su autor un rato divertido á los lectores con una serie de cómicas ingeniosidades ; despertando mi curiosidad las explicaciones en él insertas, ensayé á hacer algunos experimentos usando varios aparatos pertenecientes á mi padre, que en tiempos fué aficionado al arte fotográfico ; pronto conseguí hacer algo provechoso y decidí en vista de esto, emprender como negocio la fotografía ; entré de aprendiz en un taller fotográfico, estando un año en Northallerton y tres en Darlington, y en este último punto, concurría á la Escuela de Artes.

« Habiendo leido entonces un trabajo de experimentos sobre la fotografía en colores del sabio francés M. E. Becquerel, despertando mi atención, repetí sus experimentos y me convencí por mí mismo de la posibilidad de lo expuesto en el libro ; continué mis ensayos en heliocromo durante dos años en cuyo tiempos hice fotografías en color y descubrí un método para colorear la imagen, que expuse á su debido tiempo. Mientras estaba en estos experimentos llegué á obtener curiosos resultados cuya explicación pondría en duro aprieto á muchas de nuestras eminencias científicas ; á instancia de algunos descreidos probé la existencia de la *luz negra* ó rayos capaces de cambiar la superficie rosa de la sensitiva negra, esto es, rayos reflejados por el paño negro que producen negro en la pintura y no el efecto de sombra. Como Becquerel, yo tampoco logré fijar la imagen coloreada sin des-

truir los colores ; aunque las placas se guardasen largo rato en la sombra, una vez sacadas de ella, no se podían apreciar bien las imágenes que se debilitaban grandemente, pero los colores salían no obstante delicados y de exacto parecido.

« Empecé á asistir á la Escuela de Artes de Darlington, el 6 de Mayo de 1872 ; encontré al empezar á dibujar que mi mano no era torpe para interpretar lo que la vista admiraba é hice tales adelantos que mientras los dibujos de mis compañeros corrían no muy buena suerte, los míos eran aprobados casi todos ; me puso el profesor á dibujar al carbón aunque no llevaba arriba de un mes en la escuela, y para los exámenes de Mayo hice los cuatro temas requeridos de los cuales tres fueron bien acogidos, obteniendo el premio « Iciography » de Packett. Trabajé con ahinco en el siguiente año é hice diez y siete obras de las cuales, una, « Venus de Milo » ganó premio.

« Por entonces empecé á estudiar anatomía humana en cuantos libros llegaron á mis manos que trataran esta materia ; también comencé á hacer ensayos pintando á la acuarela y en los exámenes del año 1873, obtuve la aprobación de un segundo grado por lo que me concedieron el título de profesor en la Escuela de Artes. Esta ocupación determinó en mi cierto disgusto por la fotografía en cuyo trabajo no veía el genio especial del Arte y sí solamente la investigación de la mecánica.

« Volviendo *in mente* á mis antiguas ideas, comprendí que la causa mayor de este disgusto era sin duda mi ignorancia y el mal concepto propio.

« En 1874 comencé á pintar al óleo, copiando los

cuadros expuestos en la Biblioteca Artística de Kensington del Sur ; también trabajé á ratos en hacer bosquejos del natural al óleo y á la acuarela, los cuales vendía á fin de procurarme medios para comprar materiales, para trabajar y hacer experimentos científicos ; no obstante, al año siguiente trabajé poco á causa de padecer calenturas ciáticas que durante nueve meses me imposibilitaron para andar ni un paso á no ser con ayuda de muletas ; esta enfermedad me hizo abandonar el cargo de profesor que ejercía.

« A principios de 1876, volví á Darlington donde continué con mis estudios artísticos y de química y aunque no pasé del heliocromo, en cambio la astronomía la aprendí por completo. Envié unas quince obras á Kensigton del Sur, y alcancé un tercer premio que consistía en el ultilísimo *Diccionario de términos empleados en el Arte*, de Thomas Fairholt.

« Hacia la terminación del año, mi padre, cuya salud estaba bastante quebrantada, me llamó á su lado para que me instruyera y le ayudase en la escuela que él dirigía ; empecé á estudiar una vez allí, Algebra y Geometría cuyos conocimientos se me hacían difíciles, pues mi padre, aunque buen matemático, no pudo enseñarme gran cosa, debido á la parálisis que sufría y que le llevó á la tumba. Antes de morir me rogó hiciese por conseguir un título de maestro, el cual obtuve, pero siendo elemental y sin sueldo, estudié un año más y por el Colegio Diocesano Durham de Christina, se me expidió uno con opción á escuela retribuida por el gobierno, con lo que al cumplir el mandato

de mi padre, mi vida se hizo más independiente.

« Desde aquel momento me dediqué con especialidad á hacer ensayos, con aparatos por mí preparados, análisis química. Necesitaba calor intenso en pequeña escala é inventé un hornillo á base de petróleo cuyo fuego era avivado por aire comprimido. Después de infructuosas tentativas, conseguí derretir 4 onzas de acero en 7 1/2 minutos. Pronto empecé á estudiar electricidad y magnetismo, acústica, luz y calor, construyéndome como ya he dicho, los aparatos que necesitaba, de mi propia iniciativa, á fin de disminuir gastos, y aprendí á trabajar el cristal.

« Siéndome indispensables los conocimientos de Algebra y Geometría, volví á su estudio de nuevo, llegando hasta la Trigonométria plana ; pero no obstante la electricidad y el magnetismo eran mi campo de batalla.

« Hice varios aparatos científicos, sirenas, teléfonos, micrófonos, un megáfono sistema Edison, un electrómetro y una máquina para recubrir el alambre eléctrico con algodón ó seda.

« Habiéndome enviado un amigo una obra sobre la memoria artificial, empecé á estudiarla y me devané los sesos sin lograr comprenderla, por la que la mía (mi memoria) no quedó muy bien parada durante algunos días. Con objeto de mejorar mi salud que estaba lejos de ser perfecta, aún volví otra vez á pintar paisajes del natural. A principios de 1881, obtuve el cargo que aún conservo de Ayudante de la Escuela de Yorebridge, dirigida por el reverendo M. A. W. Balderston.

« A poco de hallarme ejerciendo dicho empleo, compré casualmente la obra *Optica* de Emerson, la cual leí á ratos perdidos, aunque no pude compenetrarme bien de su contenido, en razón á lo escasos que eran mis conocimientos en matemáticas.

« En los exámenes de Mayo de 1881 en que tomé parte (Newcastle-on-Tyne) saqué cuatro bolas con los siguientes temas: Matemáticas,—Electricidad y Magnetismo— Acústica, Luz y Calor—Fisiografía. En el mes precedente había concluido de explanar y vencer tres de los temas, pero la premura del tiempo me decidió á no emprender el estudio de la Fisiografía que era lo que me faltaba. No obstante, hablando sobre este asunto con un estudiante que iba á tomar parte en los exámenes en unión mía, me dijo : No tenga recelo en cuanto á la fisiografía, pues para salir airoso no se necesitan más que algunos conocimientos científicos generales.

« Ante esta indicación, me determiné á estudiar el tema en cuestión, á cuyo fin compré la obrita de W. Lawson, *Elementos de Fisiografía* y me pasé leyendo día y noche hasta el día de los exámenes.

« El resultado final fué que pasé malamente en Fisiografía y aprobé con buenas notas las demás asignaturas.

« Mi poca profundidad en matemáticas me hizo tomar el tema « por los cuernos », sin saber por donde iba á empezar ; lo hice por fin por las ecuaciones de segundo grado y gradualmente aprendí todas las que la extensa *Algebra* de Todhunter contiene.

« Volví á leer las progresiones, combinaciones, el teorema del binomio, el teorema logarítmico y series convergentes, divergentes, etc., etc.

« Adquirí la Trigonometría plana de Yodhunter, en la cual aprendí los teoremas ; después y del mismo autor, estudié la *Trigonometría esférica* y la *Geometría analítica de dos dimensiones ;* pasé luego á los *Cálculos diferencial é integral* de De Morgan, acto seguido á los de Woolthouse y últimamente á los de Todhunter.

« Hallé dificilísima en grado sumo esta parte de las matemáticas, pero logré al cabo dominarla á costa de diez y ocho meses de árduo trabajo durante los cuales muchas noches las pasé sobre el libro. Debido á este exceso de aplicación contraje una enfermedad en la vista.

« Necesitando algo á que aplicar los conocimientos adquiridos en matemáticas, me determiné á construir un telescopio astronómico.

« Compré la *Geometría óptica* de Airy con objeto de imponerme mejor aún en la materia que iba á tratar y ayudado también por la lectura del *English Mechanic*, periódico á que estaba suscripto — me preparé á la obra. Adquirí dos discos de cristal de seis pulgadas de diámetro y empecé por darles una curva esférica de doce pies de radio, y aunque les dí la forma conveniente, el pulimento era defectuoso á causa de mí poca práctica ; esto ocurrió seis veces seguidas, pero á la séptima obtuve un perfecto pulimento en que apenas se hallaba huella alguna en la superficie del lente. Mi obra detenida á este punto, se me ocurrió hacer un ensayo y viniendo en mi favor una noche clara, dispuse el cristal en un armazón de madera que previamente había mandado construir, y dirigí mi vista á través del aparato á una estrella. ¡ Júzguese

de mi admiración y alegría, al contemplar el disco de la estrella aumentado del mismo modo en todos sus puntos, más ó menos distantes del foco ! Indudablemente debido á la casualidad había conseguido por la curva del cristal, una nueva aproximación á la parábola. Todavía conservo el lente y su conformación es muy acertada.

« No quise ir más allá en mi descubrimiento por temor de estropearlo todo ; este primer cristal era debilmente gris hacia el centro, mas, esta pequeña falta no le hacía perder gran cosa en su poder y exactitud.

« Lo monté en un tubo de madera, sostenido á su vez por un trípode de la misma materia y así estuvo algún tiempo hasta que disgustado por su inseguridad, resolví construir un barómetro ecuatorial de hierro.

« Hice el modelo yo mismo, trabajando con el esmeril ; lo acondicioné y le adapté un tornillo á propósito para mover el instrumento á voluntad.

« Ya así colocado, lo ajusté al meridiano é hice los círculos necesarios en caoba, con una cinta de papel en los extremos donde marqué las dimensiones merced á mis instrumentos de dibujo, barnizándolo todo después, lo puse en condiciones de resistir á la humedad.

« Nunca olvidaré que un día espléndido en que calculé escrupulosamente el paso de Júpiter al alcance del telescopio á la 1 h. 25'30" de la tarde, con el reloj en la mano y la vista puesta en el lente, esperaba la aparición del astro ; cuando éste surgió radiante casi en línea directa por el centro del campo, no pude contener mi alegría sin gritar con.

todas mis fuerzas, con gran extrañeza del viejo George Johnson el molinero que se hallaba cerca de donde fuí á instalar mi aparato.

« Aunque por entonces había logrado cuanto apetecía — un buen instrumento — no estaba del todo satisfecho ; la casualidad y no la ciencia era la que me había dado tan feliz éxito. Me puse pues á trabajar en el otro disco y traté de pulimentarlo mejor si podía que el primero ; pero después de un año de tarea no conseguí hacer más que uno como el anterior ; algo había ganado, no obstante, pues habiendo leído en este espacio de tiempo diversas obras sobre esta clase de preparaciones y tratando de aplicar mis conocimientos matemáticos á este fin, vine á encontrar un método para atestiguar y medir mi trabajo que me complazco en decir me fué utilísimo para conseguir dar la forma esférica, elíptica, parabólica é hiperbólica á las curvas de los cristales. El estudio práctico de la construcción de lentes y espejos absorbió gran parte de mi tiempo disponible durante estos dos últimos años y el trabajo que esto me implicó no era el menos dificultuoso ; por estas razones juzgo que este año (1882-83) marca el período más activo de mi vida.

« Como se ve, hasta ahora no he hecho más que relatar los estudios en los cuales conseguí pruebas prácticas deducidas de las razones teóricas ; pero actualmente estoy ensayando la teoría de los objetivos acromáticos en relación al cromatismo esférico, tema sobre el cual no hablan apenas nuestros libros de texto á pesar de su importancia grande para el óptico. Yo camino en esto, despacio, debido

á que en el pulimento y conformación de los lentes, hecho según la teoría, tengo que llevar gran orden para anotar las discrepancias y establecer una guía exacta y segura, pues con frecuencia los teóricos están sujetos á error á no ser que los continuos experimentos mantengan la teoría. Sobre este particular, las lentes recibirán primero la forma esférica y después la curva de secciones cónicas si se quiere obviar el error probable ; bueno es advertir que esta operación está llena de dificultades.

« Hace un mes (septiembre de 1883) me determiné á poner en práctica las relaciones de algunos teóricos, sobre si la superficie de un fluido rotativo es una parábola ó una hipérbole, y me encontré después de repetidos experimentos que no es más que una aproximación al tractrix (una modificación del catenario) si así puede definirse, como también podría creerse que era el tractrix la curva de la última fricción.

« En astronomía, realmente no he hecho mucho más que aportar datos algebraícos de los teoremas fundamentales y alguna que otra observación telescópica ; pero aún me gusta y distrae más la teoría y construcción del telescopio que su uso. »

Tal es la historia del principio y desarrollo de la inteligencia de Samuel Lancaster. Nada se hace tan interesante en la *Investigación de los Conocimientos y sus dificultades*. Su vida representa un gran esfuerzo para arrancar sus misterios á la ciencia, y debe admirarse más en un hombre como él, de constitución física bastante delicada.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN © DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Determinado y constante, dió su paso hasta lo desconocido y venció á fuerza de amor al ideal. Su elogio es innecesario y todo cuanto á él concierne interesa conocerlo (1).

(1) Desde cuando esto escribia hasta que se ha impreso, he tenido lugar de ver (Septiembre de 1884) el telescopio mencionado en las pág. 357-8. Está montado en una base ecuatorial de hierro é instalado en el campo próximo á Bainbridge, Yorkshire. El lente del telescopio es de ocho pulgadas de diámetro y la longitud del foco de seis pies. El aparato tiene en verdad un poder excelente.

No obstante, Mr Lancaster, como todo astrónomo apasionado, se obsesiona con la idea del progreso; considera que el telescopio acromático es el rey de los telescopios y á este fin se ocupa en demostrarlo por las superficies conexas que prepara según la descripción conocida.

La principal dificultad con que tropieza para realizar lo que piensa, es la adquisición de los bloques de cristal de roca de gran tamaño; « Este es — dice — el obstáculo terrible para los aficionados como yo ». El ha montado y construido una máquina para tallar y pulir el cristal que está dando resultados satisfactorios.

Mr Lancaster construye los utensilios de que se vale para hacer los aparatos; en acero ó cristal, consigue trabajar la materia bruta y ponerla en condiciones utilizables; para hacer los utensilios no necesitó más que acero y fuego, lo demás era obra de su cerebro y sus hábiles manos. El interior de su pequeño taller está lleno de ingeniosas adaptaciones; el torno ocupa gran parte de él. Los mejores bloques de cristal de roca los importa de Paris.

En mi visita á Lancaster — de donde he adquirido los anteriores detalles — vi en el gabinete de su casa, colocada sobre una mesa, una nueva máquina que según me advirtieron era para tallar y pulir los lentes. Su autor, Mr Lancaster me enumeró las dificultades que tuvo que vencer para lograr hacerla tan perfecta que su esmeril cortase por igual lo mismo el centro que los extremos del lente, á fin de dar la curva exacta; copiaré sus palabras: « Esto representa como si dijéramos el problema de los *tres cuerpos* ó fuerzas designadas, tan importantes en la matemática dinámica, salvo que esto es más complicado por otra cantidad, el *coeficiente de la trituración* ó trabajo hecho por el material tallado, sin contar el error producido por la capilaridad y los puntos de nodales curvas

Más astrónomos de humilde vida.

Esto parece no tener fin; debe ser un encanto la contemplación del cielo y ver los maravillosos mundos correr en el espacio ilimitado.

Permítaseme recordar los nombres de cuantos he mencionado en este capítulo de autobiografías.

El mozo de la estación de Coupar Angus con su telescopio; el zapatero, luego constructor de instrumento acromáticos; el pintor alcanzando la proeminencia en la construcción de telescopios, y finalmente el maestro de escuela de Bainbridge, á quien admiran todos por su talento y constancia en el trabajo.

Todavía mencionaré antes de concluir este último capítulo, el caso quizá más extraordinario de cuantos he relatado; otro astrónomo de vida humilde personificado en un obrero de Port Peurhyn Bangor Narth Woles.

Mientras me hallaba en Birman, recibí una carta de mi antiguo amigo el Rev. Charles Wichs-

superpuestas en el paso del esmeril. Estas complicaciones tienden á causar círculos ó remolinos especiales en la superficie del cristal, con lo que disminuye el poder del lente que consiste únicamente en la uniformidad de la superficie.

« Después de muchos experimentos calculados matemáticamente, he establecido la celeridad del movimiento entre el esmeril y el torno. Se este modo, el desgaste del esmeril se regulariza. Resulta pues de estas consideraciones que para la construcción de las lentes, lo que más importa es la preparación de la superficie del cristal, pues el pulimento es secundario, además de no requerir este último grau trabajo; es por lo tanto recomendable, si se quiere que el lente sea bueno, usar un esmeril que asegure la exactitud. »

Para nuestro objeto bastan las anteriores líneas, y es de esperar que Mr Lancaster haga por sí propio y extensamente la relación de todas sus investigaciones.

teed, llamando mi atención sobre esto é incluyendo un extracto de una carta de una señorita que era su corresponsal en Bangor. En esta carta se leía : « Cuando Vd escribe sobre Mr Christmas Evans, me recuerda una visita que hice no ha mucho, á un viejo de Upper Bangor. Este señor trabaja en el muelle, pero tiene una afición grande á la astronomía, la cual estudia en sus horas de ocio con gran entusiasmo. He ido con varios amigos para ver un inmenso telescopio que ha construido casi por completo, pues no solicitó ayuda, mas que para determinar la concavidad de alguna lente ; nos enseñó con suma galantería todos los aparatos construidos por él y haciendo la mayor parte de sus explicaciones en inglés. No ha concurrido á ninguna escuela y cuanto sabe lo debe á los libros que ha podido adquirir ; entre otras cosas nos leyó la Biblia en griego y en hebreo con relativa perfección. Su telescopio mayor es el denominado *Yumbo*, con el cual asegura ver la nieve del polo de Marte ; tiene otro más pequeño, hecho también por él y un espectroscopio en construcción. Es ya bastante viejo, pero su delicia es el estudio en el cual es infatigable. Es triste que este hombre no se haya hallado en otro ambiente más propio para desarrollar su talento. »

Mr Wicksteed se interesó grandemente en este asunto y me recomendó eficazmente comprobase la certeza de tan extraño caso. Hallándome en York recibí una carta de la Srta Grace Ellis, la joven en cuestión, informándome del nombre del astrónomo — John Jones, calle de Alberto, en Upper Bangor — y encareciéndome le hiciese una visita, siendo la hora más á propósito para verle, de las seis de la tarde en adelante.

Encontrándome decidido á hacerlo así, partí de York y pasando por Leeds, Manchester y Chester, llegué á Bangor por la tarde y tuve mi primera entrevista con Mr Jones aquella misma noche.

Le hallé tal como Grace Ellis me había indicado, activo, vigoroso é inteligente ; baja estatura, cara proporcionada y ojos vivos y brillantes eran sus dotes físicos. Recibiome en un pequeño cuarto sito debajo de la escalera de la casa, el cual se hallaba atestado de libros diversos é instrumentos ; pasé después á su cuarto del último piso donde tenía el telescopio por medio del cual y desde una ventana, había visto la nieve de Marte. Es muy aficionado á la filología y posee más de 26 diccionarios de diferentes idiomas, todos comprados con sus ahorros. « Soy amante de todos los conocimientos — decía — pero la astronomía es mi favorita. »

Hé aquí en breves palabras su historia :

« Nací en Bryngwyn Back, Anglesey, en 1818, y cuento por tanto sesenta y cinco años. Concurrí al cumplir los siete, unos tres meses á un colegio que dirigía un primo de mi madre, donde aprendí malamente las primeras letras, pasando después á una escuela á cargo de un antiguo sacerdote en Brynsieneyn, donde acudí un corto período de tiempo ; allí aprendí bien poco á causa de la negligencia del profesor quien consentía jugar á los chicos en clase ante él y aunque nos castigaba algunas veces, la confianza que teníamos nos impulsaba á ser desobedientes y desaplicados. Cuando

apenas contaba doce años de edad, murió mi padre y con su pérdida huyeron de mí también los pocos conocimientos que hasta entonces había adquirido en la escuela, pues forzosamente tuve que dedicarme á las labores del campo.

« En semejante estado de ignorancia, permanecí bastante tiempo hasta que estando al servicio del cura Cadwalladr William, un día que éste se encontraba en la iglesia predicando, y me encontraba en la ciudad casualmente, tuve la idea de curiosear su biblioteca donde en repetidas ocasiones entraba nuevamente y leía cuantos libros podía; despertóse en mí también la afición á la música y el canto del coro me entusiasmaba ; los domingos por la noche los dedicaba á copiar párrafos de diferentes libros con lo que me ejercité bastante en la escritura ; esta tendencia natural era contrarrestada por la falta de tiempo, pues mi ocupación continua era el cuidado de unos rebaños y diferentes labores agrícolas que se me encomendaban.

« Los libros del antiguo cura de Pen Ceint — donde me hallaba — estaban escritos en el dialecto de Gales ; como no sabía inglés, empecé á aprenderlo comparando línea por línea, según el método Hamilton, por el cual aprendí posteriormente otros idiomas. Las primeras ideas de astronomía las adquirí leyendo *El sistema solar* del Dr Dick, traducido al dialecto de Gales por Roberts de Liverpool, cuyo libro encontré en mis furtivas visitas á la biblioteca del cura. A pesar del pensamiento sublime que encerraba me fué el libro de fácil comprensión.

« A la edad de treinta años estuve bastante enfermo por lo que tuve que suspender toda clase de trabajos. Fuí á Bangor á consultar con el Dr Humphris, y mejorando poco á poco me pude dedicar finalmente á trabajar en el puerto con el haber de 12 chelines á la semana ; mi trabajo se reduce desde entonces á llevar cuenta del traslado de las mercancías del vapor al ferrocarril ; yo habitaba en Fun Deg, próximo á donde Williams Gatehouse tenía establecida la escuela de navegación donde hice considerables progresos. También aprendía allí matemáticas y aunque al principio todos los discípulos estaban más adelantados que yo, pronto los pasé, llegando desde el último que era, al primero. Seis meses y medio fué mi maestro Hugh Williams y durante este tiempo estudiaba el *Ayudante* por Tutor, junto con la regla de cálculo. Esta es toda la educación que he recibido, aprovechando las horas libres de que disponía.

« Llegué á aprender el inglés correctamente y de los libros fáciles pasé á los difíciles gradualmente. Aprendí la pronunciación del inglés, comparando las palabras con el *Alfábeto fonético* publicado por Thomas Gee de Deubigh, en 1853. Con mis cortos ahorros compré libros, especialmente cuando poco á poco me fué subiendo el sueldo Mr Wyatt, mi jefe, que me distinguía entre mis compañeros ; y yo, procuraba agradecérselo cumpliendo bien mis obligaciones. Aumenté mediante la lectura de diversos libros, los conocimientos que tenía, de Astronomía ; compré entre otros ejemplares el *Mecanismo del Cielo* por Denison Olms-

apenas contaba doce años de edad, murió mi padre y con su pérdida huyeron de mí también los pocos conocimientos que hasta entonces había adquirido en la escuela, pues forzosamente tuve que dedicarme á las labores del campo.

« En semejante estado de ignorancia, permanecí bastante tiempo hasta que estando al servicio del cura Cadwalladr William, un día que éste se encontraba en la iglesia predicando, y me encontraba en la ciudad casualmente, tuve la idea de curiosear su biblioteca donde en repetidas ocasiones entraba nuevamente y leía cuantos libros podía; despertóse en mí también la afición á la música y el canto del coro me entusiasmaba ; los domingos por la noche los dedicaba á copiar párrafos de diferentes libros con lo que me ejercité bastante en la escritura ; esta tendencia natural era contrarrestada por la falta de tiempo, pues mi ocupación continua era el cuidado de unos rebaños y diferentes labores agrícolas que se me encomendaban.

« Los libros del antiguo cura de Pen Ceint — donde me hallaba — estaban escritos en el dialecto de Gales ; como no sabía inglés, empecé á aprenderlo comparando línea por línea, según el método Hamilton, por el cual aprendí posteriormente otros idiomas. Las primeras ideas de astronomía las adquirí leyendo *El sistema solar* del Dr Dick, traducido al dialecto de Gales por Roberts de Liverpool, cuyo libro encontré en mis furtivas visitas á la biblioteca del cura. A pesar del pensamiento sublime que encerraba me fué el libro de fácil comprensión.

« A la edad de treinta años estuve bastante enfermo por lo que tuve que suspender toda clase de trabajos. Fuí á Bangor á consultar con el Dr Humphris, y mejorando poco á poco me pude dedicar finalmente á trabajar en el puerto con el haber de 12 chelines á la semana ; mi trabajo se reduce desde entonces á llevar cuenta del traslado de las mercancías del vapor al ferrocarril ; yo habitaba en Fun Deg, próximo á donde Williams Gatehouse tenía establecida la escuela de navegación donde hice considerables progresos. También aprendía allí matemáticas y aunque al principio todos los discípulos estaban más adelantados que yo, pronto los pasé, llegando desde el último que era, al primero. Seis meses y medio fué mi maestro Hugh Williams y durante este tiempo estudiaba el *Ayudante* por Tutor, junto con la regla de cálculo. Esta es toda la educación que he recibido, aprovechando las horas libres de que disponía.

« Llegué á aprender el inglés correctamente y de los libros fáciles pasé á los difíciles gradualmente. Aprendí la pronunciación del inglés, comparando las palabras con el *Alfábeto fonético* publicado por Thomas Gee de Denbigh, en 1853. Con mis cortos ahorros compré libros, especialmente cuando poco á poco me fué subiendo el sueldo Mr Wyatt, mi jefe, que me distinguía entre mis compañeros ; y yo, procuraba agradecérselo cumpliendo bien mis obligaciones. Aumenté mediante la lectura de diversos libros, los conocimientos que tenía, de Astronomía ; compré entre otros ejemplares el *Mecanismo del Cielo* por Denison Olms-

tead, de América, que me pareció un tratado de los más claramente escritos.

« Aprendiendo inglés que era un lenguaje extraño para mí, se me ocurrió estudiar otros idiomas en los cuales negaba hasta investigar el origen de las palabras y de vez en cuando enriquecía mi colección con un nuevo diccionario cuyo estudio me imponía, pero sobre todo lo que más despertaba mi curiosidad, era la astronomía.

« La lectura de *Elementos de Astronomía* y *Tratado sobre el telescopio*, obras ambas de John Herschel deslumbró mi imaginación ; concebí el propósito de construir un telescopio ya que por su alto precio no lo podía comprar ; leí el *Mechanics Magazine* donde se referían datos sobre personas que construyeron por sí solas un aparato de esta índole y me preguntaba : — ¿ No he de poder yo hacer otro tanto ? — La realización era un problema dificultoso para quien como yo no había manejado en su vida, herramientas de precisión ; pero mi cerebro calculaba y guiaría mis manos ; con esta confianza emprendí la obra.

« El primer telescopio lo construí hace veinte años ; era de 36 pulgadas de largo y el tubo lo hice de cartón piedra ; compré los cristales en Liverpool á razón de 5 chelines cada uno ; el capitán Owens del vapor *Talacra* me los adquirió y al mismo tiempo compró también para mí dos libros en griego por los cuales pagó cerca de 8 chelines. Con mi nuevo telescopio se podían ver los cuatro satélites de Júpiter, los cráteres de la luna y algunos luceros, todo lo cual me deleitaba.

« Pero este instrumento no me satisfizó, y

pronto deseé otro de más potencia ; á este fin compré nuevos cristales á Salomón de Londres, con quien tenía siempre gran crédito. Por el año 1868 fué, si mal no recuerdo, cuando empecé á construir un telescopio reflector ; adquirí un bloque de cristal de diez pulgadas de diámetro en Sta Elena, y estuve de nueve á diez días para tallarlo, pulirlo y determinar la parábola en cuya labor no empleé más que el esmeril pero sin torno ; finalmente usé el calor en lugar del esmeril para acabar de pulir el cristal, hasta que pude verme la cara en el espejo completamente plano.

« Entonces envié el disco que media 8/16 pulgadas á Mr George Calvers de Chelmsford para que redujese la curva esférica á parabólica y platease el cristal, pagándole por esto 5 libras esterlinas.

« Lo monté en un tubo de madera ; el foco era de diez pies : cuando lo tuve terminado, lo ensayé comprobando su poder inmenso. El diámetro de la otra lente que hice era de seis pulgadas escasas.

« Pregunta Vd que si su ejecucción me dejaba algo que desear ? En cuanto á esto le diré que yo he comparado mi reflector de seis pulgadas, con un refractor de 4 1/4 cuya potencia era de 100 y 140, comprobando que resultaba este mejor ; pero en una noche clara mi reflector aventajaría al refractor. De todos modos, veo la nieve de Marte perfectamente lo cual es para mí una gran satisfacción.

« Respecto al de 8 3/16 pulgadas, tadavía no me satisface, pero estoy haciendo ensayos y creo llegaré á conseguir mi objeto. »

Además de estos instrumentos, John Jones posee un ecuatorial montado en un trípode construido por él mismo ; tiene ascensión recta, declinación é indicador ; en su espectroscopio reciben los prismas luz cenital como en los barcos. Todavía no he logrado comprender á ciencia cierta como se vale para trabajar y pulir los cristales ; es quizás para una sucinta explicación materia demasiado técnica en que todo son focos, parábolas y convexidades. No se puede pedir más á un hombre de tan extraña tenacidad que, después de su rudo trabajo, emplea el tiempo de su descanso en perfeccionar sus instrumentos astronómicos.

Tampoco es solamente astrónomo y filólogo, sino que también es poeta ; escribe en el dialecto de Gales firmando con el pseudónimo de Ioan de Bryngwyn todas sus composiciones.

Un amigo nuestro ha traducido dos de las composiciones de John Jones al inglés. La primera se titula *Al Telescopio :*

Sigue al Sol mientras derrama en el cielo sus rayos de oro, y á la plateada luna que los refleja tibiamente.

En el titilar de millones de luceros, adivina el ritmo de un canto universal.

Busca las huellas de todo lo creado, y reconoce sin temor los abismos del espacio.

La que sigue es *Al Cometa :*

Como una hermosa ninfa de salvaje aspecto, con su abundante caballera destrenzada, recorre velozmente su camino, sin respetar las órbitas de los planetas, despreciando á todos, menos al sol,

su padre, cuya poderosa influencia le señala un rumbo.

. . . . . .

. . . . . .

El habla dialecto, es una gran dificultad para la educación en Gales ; para poder estudiar oficialmente literatura y ciencias se requiere el inglés y á falta de este, francés ó alemán : pocas obras literarias ó científicas están traducidas al dialecto de Gales ; hasta hoy esta dificultad no se ha salvado.

Es posible que los mismos inconvenientes con que se tropieza despertasen más la inteligencia para el estudio, pero esto solo ocurre en casos excepcionales.

Cuando estuve en Bangor, Mr Cadwalladr Davis (autor de la versión inglesa de los trozos poéticos anteriormente copiados) me leyó una carta de un estudiante y profesor á la vez cuya pasión por la instrucción es extraordinaria. Mientras examinaban ante el comité Parlamentario el medio para mejorar la educación en Gales y Monmonthshire Mr Davis expusó un caso, entre otros, del cual extractamos lo que sigue :

« Las escuelas nocturnas en los cantones efectuan una obra muy provechosa, y si me lo permite el Comité daré lectura á una carta de Mr Bradley Jones, maestro de escuela en Llanarmon, Flintshire, que hace años dirige las clases nocturnas en aquel punto ; cuya carta está concebida en estos términos :

« Durante todo el tiempo que estuve en Carnerí (15 años), teniendo á mi cargo las clases nocturnas, me impuse bien y me creo por lo tanto con alguna

autoridad en cuanto á esta clase de instrucción se refiere ; en el transcurso de varios años, unos 120 discípulos acudían á las clases nocturnas de Carrieddi, durante los meses más crudos del invierno, cuatro veces á la semana ; tan anhelada era para ellos la educación, que muchos andaban dos y tres leguas de distancia por concurrir á la escuela ; estos últimos eran obreros que trabajaban doce horas diarias y tenían de quince á veintiún años de edad : además de la labor diaria, andaban, con el ansia de ilustrarse, hasta seis millas algunos, entre ir á la escuela y volver á su casa.

« Gran parte de mis antiguos discípulos ocupan hoy cargos de alguna representación ; los hay médicos, maestros, curas, etc., y muchos de ellos son hoy todavía estudiantes en el colegio Bala. Los libreros de Belhesda pueden decir el número considerable de obras que expenden á los trabajadores de las canteras. Puedo referir innumerables historias de muchachos que mientras ganaban el sustento en duros trabajos corporales, han logrado estudiar una carrera que hoy les da honra y provecho ; entre estos se encuentra un hijo de un zapatero que en unión de un hermano suyo y dos aprendices que tenía su padre en el taller, formó una especie de clase en un rincón apartado de la casa, donde todos reunidos leían y explicaban los diferentes libros que cada uno estaba encargado de aprender, haciendo veces de maestro y discípulo alternativamente ; esto lo hacían aprovechando los cortos momentos de descanso que tenían en su oficio. El joven en cuestión, iniciador de este pequeño Club, deseando adelantar más en

sus estudios, suplicó á su madre que le dejase ir á la escuela ; pudo conseguir que el padre le concediese este permiso los lunes jueves y sábados, pero trabajando los demás días ; aprendió geografía y temiendo lesuspendieran enlos exámenes, robaba al sueño la mitad de las horas. Su hermano, no menos aplicado, estudiaba horticultura y al terminar los exámenes entró bien retribuido en la Real Sociedad de Horticultura. Durante algún tiempo, ambos hermanos estuvieron juntos, y á la hora de acostarse, iba uno al cuarto del otro para pasar gran parte de la noche con los libros en la mano.

« Creyendo el maestro que el joven discípulo que estaba á su cargo, se hallaba en condiciones de sufrir los exámenes en el Colegio Normal de Bangor, hizo por que lo enviasen allí y accedieron sus padres ; pasando muchas privaciones acabó el curso en dicha población, y obtuvo la dirección de una escuela en Brynan. Al cabo de dos años dejó la escuela, y con sesenta libras esterlinas ahorradas, se preparó para hacer oposiciones á una escuela retribuida con cuarenta libras al año, y á este fin perfeccionó el latín que sabía, aprendió griego y profundizó sus conocimientos de historia, con lo que pudo hacer unos brillantes ejercicios y ganar la plaza.

« Posteriormente ganó en la Universidad de Escocia un primer premio en filosofía, otro en griego, un segundo en lógica, una medalla en literatura inglesa y otros premios menos importantes en otras materias.

« Aunque había ganado algún dinero mientras

estuvo en Escocia y Alemania, cuando volvió á su casa, no llevaba más que muchos títulos y diplomas.

« Hoy vive con lo que le produce la escuela pensionada que le concedieron ; de diferentes clases además de la oficial y fomenta la ilustración por cuantos medios tiene á su alcance. »

Este caballero cuya biografía ha hecho Mr Davies, es hoy un profesor de filosofía muy conocido ; es autor de varias obras sobre filosofía, moral y otras cuya publicación se anuncia en Londres.

La lucha constante para adquirir conocimientos ha calocado á este hombre en una envidiable posicion social.

Esto expuso Mr Davies al Comité Parlamentario, agregando que otro vecino de Gales que fué cantero en sus primeros tiempos, ha alcanzado medalla de oro, no ha mucho, en Edimburgo y que si esto sucede con una enseñanza en tan completo estado de abandono, qué no sería si se les diese á hombres tan amantes de la ciencia, condiciones mejores y medios para su ilustración.

Muchos obreros de Carnavonshire han contribuido con respetables sumas para el establecimiento de un Colegio universitario en Gales ; estos donativos se llevan á cabo por suscrición, y en tres años ha ascendido lo recaudado á 508 libras esterlinas ; sorprende y agrada ver que una comarca se sacrifica por la ilustración de sus vecinos sin esperar beneficio directo alguno.

Durante mi estancia en Bangor, llegó la noticia de que el Comité de Selección determinó abrir un

Colegio universitario en Gales, y la alegría del vecindario no reconoció límites ; se adornaron las calles con colgaduras y trofeos, se echaron al vuelo las campanas y se quemaron fuegos artificiales.

Como Mr Cadwalldr Davies dijo en el banquete celebrado con motivo de la apertura : « El establecimiento de esta nueva institución marca una época en la historia del pueblo de Gales que, llevando en su sangre la energía de los Griegos y Celtas, sólo ansía emplear su cerebro en el desarrollo de las ciencias. »

Aquí pongo fin á la exposición de carácteres y cualidades que he podido apreciar en mi viaje á Irlanda, Escocia, Yorkshire y Gales. No tengo la pretensión de haber hecho una obra acabada, pues me he limitado solamente á ordenar las notas que escribí al día; pero si mis observaciones logran interesar y distraer, quedaré muy satisfecho, aunque por mucho que impresione su lectura, nunca será tanto como pudo interesarme la realidad que vieron mis ojos.

FIN.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ÍNDICE

Prefacio 1

Capitulo I. — Phineas Pett. — Principio de la construcción de buques en Inglaterra 3

Capitulo II. — Francis Pettit Smith. — Introductor práctico de la hélice impulsora 57

Capitulo III. — John Harrison. — Inventor del cronómetro marino 83

Capitulo IV. — John Lambe. — Introductor de la industria de seda en Inglaterra 120

Capitulo V. — William Mardock. — Sa vida é invenciones 135

Capitulo VI. — Frederik Kœnig. — Inventor de la máquina de imprimir á vapor 171

Capitulo VII. — Los Walters de « The Times ». — Invención de la prensa Walter 200

Capitulo VIII. — William Clowes. — Generalizador de la imprenta de libros movida á vapor 228

Capitulo IX. — Carlos Bianconi. — Una lección de vida práctica en Irlanda 242

Capitulo X. — Industria Irlandesa en Connaught, Ulster y Belast 281

Capitulo XI. — Construcción de buques en Belfast .. 316

Capitulo XII. — Astrónomos y estudiantes de vida humilde 356

Paris. — Tip. Garnier Hermanos, 6, rue des Saints Pères.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS