

se ha convenido, con razón ó sin ella, que es el modelo por excelencia, y veremos que las condiciones psicológicas esenciales coinciden en ambos casos.

La imaginación mecánica tiene como aquella su *ideal*, es decir, una perfección que es concebida y propuesta como pudiendo realizarla poco á poco. La idea se halla primero como oculta ó velada; es el "gérmen" (sirviéndonos de la palabra de nuestro corresponsal), el principio de unidad, centro de atracción que sugiere, suscita y agrupa las asociaciones de imágenes apropiadas, y por el cual se desarrolla y organiza, en una construcción, un conjunto de medios convergentes hacia un fin conocido. Supone también una disociación de la experiencia; el inventor deshace, descompone ó quiebra con el pensamiento ó de hecho, un utensilio, instrumento, máquina ó arreglo cualquiera para hacerlo de nuevo con los pedazos.

No es ni más ni menos extraña á la inspiración que la creación estética. La historia de las invenciones útiles está llena de hombres que han afrontado privaciones, persecuciones y la ruina, que han luchado con tesón contra parientes y amigos, arrastrados por la necesidad de crear, y fascinados, no por la esperanza de un beneficio futuro, sino por la idea de una misión impuesta y de un destino que cumplir; ¿qué más han hecho los poetas y los artistas? Esta idea fija é irresistible ha llevado á más de uno á una muerte prevista (descubrimientos de explosivos, primeros ensayos de pararrayos, los aereonautas y otros muchos). Así, por una intuición justa, las civilizaciones primitivas han colocado al par los grandes poetas y los grandes inventores, erigiéndoles en dioses ó semi-dioses, personajes históricos ó legendarios en los cuales se encarna el genio del descubrimiento:

entre los indios Vicvakarma, y entre los griegos Hephaistos, Prometeo, Triptolemo, Dédalo é Ycaro. Los chinos, á pesar de su imaginación estéril, han hecho otro tanto, así como Egipto, y sobre todo la Asiria.

Además, las artes prácticas han atrevasado un primer periodo de inmutabilidad, durante el cual el artesano, sometido á reglas fijas y á una tradición indiscutible, se consideraba como el instrumento de una revelación divina (1). Poco á poco salió de esta edad teológica para entrar en la edad humana, en la que, teniendo plena conciencia de ser el autor de su obra, trabaja libremente, y cambia y modifica según su inspiración propia.

La invención mecánica é industrial, tiene como la invención estética sus periodos de preparación, de apogeo y de estancamiento; el de los precursores, el de los grandes inventores y el de los simples perfeccionamientos. Primero se ensaya, se gasta mucho tiempo en esfuerzos poco fructuosos, se alcanza demasiado pronto ó falta la visión clara; luego un gran imaginativo aparece y brilla; después de él pasa la labor á manos de los *dii minores*, discípulos ó imitadores que añaden, cercenan ó modifican; tal es la marcha.

La historia tantas veces escrita de las aplicaciones del vapor, desde el eolípila (2) de Herón de Alejandría hasta la época heroica de Newcomen y

(1) Se hallarán más amplias reseñas acerca de este punto, en el libro de Espinas, *Les Origines de la Technologie*.

(2) Eolípila (que significa *Puerta de Eolo*), era una bola hueca de metal que remataba en un pico sumamente estrecho de boca; la bola se llenaba de agua, y, puesta al fuego, despedía el vapor con mucha fuerza. — N. del t.

de Watt, y después los perfeccionamientos hechos en nuestros días, es un testimonio de lo que decimos. Otro ejemplo nos ofrece el aparato de medir el tiempo: primero fué una simple clepsidra ó reloj de agua, luego se le pusieron las señales que marcaban el tiempo de su duración, después una especie de almadiero hacía mover una aguja alrededor de un cuadrante, y más tarde se colocaron dos agujas, una para la hora y otra para los minutos; entonces llegó un momento grande y decisivo; por el uso y la aplicación de las pesas, la clepsidra se convirtió en un reloj, al principio pesado y embarazoso que, aligerado más tarde, sirve á Tycho-Brahe para marcar los segundos; otro gran momento es la invención del resorte en espiral de Huyghens que reemplaza á las pesas y, entonces, el reloj de pared, simplificado y disminuido, se transforma en un reloj de bolsillo.

II *Los caracteres especiales* de la imaginación mecánica, por ser lo distintivo y propio de este tipo, los estudiaremos más extensamente.

1.º Hay ante todo, por lo menos en los grandes inventores, una cualidad innata, es decir, una disposición natural que no tiene su origen en la experiencia y no debe á esta última más que su desenvolvimiento, es una orientación en el sentido práctico ó útil, una tendencia á actuar, no en el mundo de los sueños ó de los sentimientos humanos, ni sobre individuos ó masas sociales para alcanzar un conocimiento teórico de la naturaleza, sino para hacerse dueño de las fuerzas naturales, transformarlas y adaptarlas á un fin.

Toda invención mecánica es hija de la necesidad (de estricta conservación personal en el hombre primitivo, que constantemente libra un encarnizado

combate contra los poderes de la naturaleza), del deseo de ser mejor y de la necesidad de lujo en las civilizaciones adelantadas; como también, en el niño, de la necesidad de crear pequeñas máquinas, imita otras máquinas ó instrumentos del hombre. En una palabra, cada invención particular, grande ó pequeña, es producto de una necesidad particular, porque, lo repetiremos una vez más, no existe un instinto creador en general.

Un hombre muy conocido por sus varios inventos de orden práctico, me escribe: "Tanto como mi memoria me lo permite, puedo afirmar que en mí la concepción es siempre resultado de una necesidad moral ó material, y la idea surge en mí inmediatamente. Así, en 1887, un discurso de Bismark me produjo tal cólera que inmediatamente pensé en armar mi patria con un fusil de repetición; ya habíado yo algunos pasos en el Ministerio de la Guerra cuando supe que acababa de adoptarse el sistema Lebel; mi patriotismo se satisfizo completamente, y me guardé el dibujo, que conservo todavía, del fusil de mi invención (1). En este documento se mencionan

(1) Este mismo corresponsal, sin que yo le haya interrogado acerca de semejante punto, me proporcionó los datos siguientes: «Hacia la edad de siete años ví una locomotora echando fuego y humo; la estufa de mi padre echaba también humo y fuego, pero le faltaban las ruedas, por lo cual yo aseguraba á mi padre que si se las pusiesen marcharía como la locomotora. Más tarde, hacia los trece años, ví una máquina de vapor para trillar que me surgió la idea de hacer un coche sin caballo, y al punto comencé mi obra infantil que mi padre me hizo abandonar enseguida», etc. La tendencia á la invención mecánica se revela muy pronto en algunos niños, de lo que hemos dado ejemplos anteriormente. El mismo citado inventor, añade: «Mi imaginación ha sido más intensa entre los veinticinco y treinta y cinco años proximate (en la actualidad cuento cuarenta y tres). Después de dicho pe-

dos ó tres invenciones más, nacidas en análogas circunstancias y que tuvieron la suerte de ser adoptadas.

Entre las cualidades requeridas, recabo la superioridad natural y necesaria de ciertos grupos de sensaciones ó de imágenes (visuales, táctiles ó motoras) que pueden ser decisivas para imponer al inventor una dirección determinada.

2.º La invención mecánica se hace por estratificaciones y adiciones sucesivas como en las ciencias, pero de un modo más completo; es una excelente comprobación de la "ley subsidiaria de complejidad creciente", ya expuesta en el capítulo V de la segunda parte.

Si de las remotas edades en que el hombre estaba desnudo y sin armas enfrente de la naturaleza, se midiera el camino recorrido hasta la época actual, que es la del reinado de las máquinas, se quedaría uno asombrado ante la cantidad de imaginación producida, gastada, y con más frecuencia desperdiciada inútilmente, y se preguntaría cómo semejante trabajo ha sido desconocido ó apreciado tan superficialmente. No es de nuestra incumbencia presentar un cuadro, por sumario que fuese, de este largo desarrollo; el lector puede consultar los libros especiales de esta materia, aunque desgraciadamente son por lo general fragmentarios y sin plan ni vista del conjunto. Se debe pues agradecer á un historiador de las artes útiles haber procurado abrir camino á la filosofía en tan confuso laberinto, y de haberlo fijado en las fórmulas siguientes:

río, parece que el resto de la existencia no sirve más que para producir concepciones menos importantes que son como la continuación natural de las principales concepciones que forjamos en la juventud.

1.º La explotación de las fuerzas de la naturaleza se hace según su grado comparativo de poder.

2.º El aumento de los instrumentos de trabajo ha seguido una evolución lógica en el sentido de una complejidad y una perfección crecientes (1).

El hombre, según la observación de Bourdeau, ha aplicado su actividad creadora á las fuerzas naturales, y las ha empleado según un orden regular:

a) Las fuerzas humanas, sólo disponibles durante el estado natural y el salvaje. Antes de todo, el hombre ha creado las armas; los hombres primitivos más limitados de entendimiento, han inventado objetos de ataque y de defensa, de madera, hueso ó piedra, y como han podido; después el arma se convierte en una herramienta por una adaptación especial: la lanza de combate sirve de palanca, la maza de martillo, el hacha de sílex se emplea en usos domésticos, etc., etc.; así se ha formado poco á poco un arsenal de instrumentos. "Inferiores á la mayor parte de los animales para un trabajo determinado que hayamos de hacer con solo nuestros recursos orgánicos, somos superiores á todos ellos desde el instante que echamos mano de nuestros utensilios para emprender cualquier obra. Si los roedores con sus afilados incisivos cortan la madera mejor que nosotros, les aventajamos infinitamente cuando empleamos el hacha, el escoplo ó la sierra; algunos pájaros, merced á un pico robusto, horadan á fuerza de repetidos golpes el tronco de un árbol, pero el taladro, la barrena y el berbiquí ejecutan el mismo trabajo mejor y más

(1) L. Bourdeau, *Les forces de l'industrie*, Paris, 1884. Esta obra muy substanciosa y rica en documentos, y concebida según su plan sistemático, nos ha servido mucho en este estudio.

pronto; el cuchillo es preferible á los dientes de los carniceros para partir la carne, el azadón á la pata, del topo para cavar la tierra, la llana del albañil á la cola del castor para batir y aplicar bien la argamasa; el remo nos hace rivalizar con las aletas de los pescados, la vela con las alas de los pájaros, y la rueda y el uso nos permiten imitar la industria de los insectos tejedores, etc., etc. El hombre, pues, reproduce y resume en sus artificios técnicos las perfecciones esparcidas en el mundo animal; llega hasta sobrepajarlas, porque aplica en forma de herramientas, substancias, combinaciones y efectos que no pueden figurar en los organismos". No es posible que la mayor parte de estas invenciones sean debidas á una imitación voluntaria de los animales, pero, aun en el caso de ser cierta la hipótesis, quedaría todavía un buen espacio para el trabajo personal y creador. El hombre ha producido por procedimientos conscientes lo que realiza la vida por medios que se nos escapan; así, algunos metafísicos, fundándose en este hecho, han llegado á sostener que la imaginación creadora es en el hombre un sucedáneo de los poderes generadores de la naturaleza.

b) Durante la época pastoral, el hombre ha sometido y disciplinado las fuerzas animales. El animal es una máquina al que no hay más que enseñarle á obedecer, pero este adiestramiento ha exigido y suscitado toda clase de invenciones, desde los arreos y jaeces con que los equipan, hasta los carros, coches y caminos por donde los conduce el hombre.

c) Después, los motores naturales, como el aire y el agua, han suministrado una nueva materia y ocasión al ingenio humano: la navegación, los molinos hidráulicos y aéreos empleados al principio en moler

el grano y luego en otra multitud de usos (serrar, prensar, mover los batanes, etc.)

d) Por último, más tarde, hijos de una civilización ya madura, los motores artificiales: los explosivos (la pólvora y todos sus derivados ó que la reemplazan) y el vapor que se ha abierto tan extenso y tan hermoso camino.

Si el lector quiere representarse mejor la inmensa cantidad de hechos que se acaban de indicar en unas líneas, considere que cada invención, grande ó chica, antes de fijarla y realizarla, ha empezado por ser una *imaginación*, una simple construcción en el cerebro y un conjunto de combinaciones y relaciones nuevas, y se verá forzado á admitir que en ninguna parte (sin exceptuar la producción estética) el hombre ha imaginado tanto.

Una de las razones, no la única, que mantiene la opinión contraria es que, por la ley misma de su complicación creciente, las invenciones se ingertan las unas en las otras; para todas las artes útiles los progresos han sido tan lentos y tan gradualmente conducidos que cada uno de ellos ha pasado inadvertido, sin dejar al autor el mérito de su descubrimiento; la inmensa mayoría de las invenciones es anónima, solo algunos grandes nombres han sobrevivido; pero, individual ó colectiva, la imaginación es siempre imaginación; para que el arado, que en su origen es un sencillio pedazo de madera endurecido al fuego é impulsado por la mano del hombre, haya llegado á ser lo que es en nuestros días, al través de una larga serie de modificaciones descritas en los libros que tratan de este asunto, ¡quién sabe cuántas imaginaciones han trabajado en él! Del mismo modo la llama confusa de una rama resinosa alumbran-

do vagamente en las sombras de la noche, nos lleva, por una larga serie de invenciones, al alumbrado de gas y á la luz eléctrica; todos los objetos, hasta los más comunes y vulgares que usamos en la actualidad, en la vida cotidiana, son producto de la *imaginación condensada*.

3.º Más que ninguna otra forma, la imaginación mecánica depende rigurosamente de las condiciones físicas; no la es dado satisfacerse con combinaciones de imágenes, requiere elementos materiales que se imponen fatal y necesariamente. Comparada con ella, la imaginación científica tiene más elasticidad en la confección de sus hipótesis; por lo general, á toda invención grande y notable ha precedido un período de abortos y fracasos. La historia muestra que el momento llamado inicial de un descubrimiento mecánico, seguido de sus perfeccionamientos, es el momento terminal de una serie de ensayos desdichadísimos, ó ha atravesado una fase de imaginación pura y de construcción imaginativa que no la ha permitido entrar en el molde de un determinismo apropiado; han debido de existir innumerables inventos á los cuales se pudieran llamar novelas mecánicas, y que no es posible citar porque no han dejado tras de sí rastro alguno por no haber nacido viables; otros son conocidos como meras curiosidades, porque han logrado abrirse camino; sabido es que Otto de Guericke hizo cuatro ensayos infructuosos antes de dar con su máquina pneumática. Los hermanos Montgolfier estaban obsesionados por el deseo de crear "nubes artificiales", análogas á las que veían flotar en las cimas de los Alpes; "para imitar á la naturaleza" encerraron primero el vapor de agua en una envoltura resistente y ligera, pero el enfriamiento produjo

al punto la caída; luego ensayaron el hidrógeno, enseguida un gas de propiedades eléctricas, etc, etc.; y después de una sucesión de hipótesis y fracasos llegaron á conseguir el éxito acariciado.

A fines del siglo XVI se presintió la posibilidad de comunicarse á distancia por medio del magnetismo y la electricidad; en una obra publicada en 1624, el P. Leurechon, jesuita, describe un aparato imaginario por medio del cual se podría, dice el autor, hablar desde lejos con el auxilio de imanes que, por la correspondencia de sus movimientos, hicieran girar las agujas de un cuadrante donde estuvieran escritas todas las letras del alfabeto; el dibujo que acompaña al texto, es casi semejante al telégrafo Breguet, pero el autor juzga imposible todo esto "por falta de imanes que tengan tal virtud" (1).

Los inventos mecánicos que abortan son aquí el equivalente de las hipótesis científicas erróneas ó no comprobadas; no trasponen el límite de la imaginación pura, pero son instructivas para el psicólogo porque ponen al desnudo el trabajo iniciador de la construcción imaginaria en el orden técnico.

Quedan aun las necesidades del razonamiento, del cálculo, de la adaptación á las propiedades de la materia, pero, lo repetimos, este determinismo tiene muchas formas posibles, y se llega á un mismo fin por diferentes caminos; por otra parte, estas condiciones determinantes no hacen falta á ningún tipo de imaginación, sea el que quiera; la única diferencia está en el más y el menos. *Toda* construcción imaginativa, desde que es algo más que un conjunto fan-

(1) Referido por Bourdeau en la obra ya citada y en la cual menciona otros muchos ejemplos.

tástico ó la visión larvada que invade el cerebro de un soñador, debe de tomar cuerpo y sufrir las condiciones de exterioridad que la materializan en un grado cualquiera y de lo cual depende; en este sentido la arquitectura es un excelente ejemplo: se la clasifica entre las bellas artes, pero está sometida á tantas servidumbres que su procedimiento de invención se parece mucho al de las creaciones técnicas y mecánicas; así, pudiera decirse que „la arquitectura es la menos personal de todas las artes”; antes de ser un arte es una industria, en el sentido de que casi siempre tiene un fin de utilidad que se la impone y domina todas sus manifestaciones; ya construya un templo, un palacio ó un teatro, necesita, ante todo, subordinar su obra al fin que le está designado de antemano; y no sólo esto, debe también tener en cuenta los materiales, el clima, el sol, el sitio, las costumbres y cuantas cosas exigen habilidad, tacto y cálculo, pero que no interesan al arte propiamente dicho y sin embargo dan a la arquitectura ocasión de manifestar sus facultades puramente estéticas (1).

Así, pues, en el fondo, hay identidad de naturaleza entre la imaginación constructiva del mecánico y la del artista; la diferencia está sólo en el fin, los medios y las condiciones; la fórmula *ars homo additus naturae* ha sido restringida con demasiada frecuencia al sentido estético, cuando debe comprender todo lo que es artificio. Tal vez sostendrán los estéticos que su imaginación, la de ellos, es de una cualidad más noble, más levantada; cuestión litigiosa que á la psicología no incumbe discutir porque, para el/a, el mecanismo esencial es el mismo en los dos

(1) Veron, *L'Esthétique*.

casos; un gran mecánico es un poeta á su modo, porque crea instrumentos que simulan la vida. „Esos aparatos que en otros tiempos eran la admiración de la ignorante multitud, merecen también admiración reflexiva..... algo del poder que ha organizado la materia parece alentar en esas combinaciones donde está imitada la naturaleza y aun sobrepujada á veces; nuestras máquinas, tan variadas en su forma y empleo, representan el advenimiento de un *nuevo reinado*, intermediario entre los cuerpos brutos y los cuerpos vivos, pues tiene la pasividad de los unos, la actividad de los otros, y á todos les explota en nuestro provecho; son las contrafiguras de los seres animados, capaces de imprimir en las substancias inertes un funcionamiento regular; sus huesos de hierro, sus órganos de acero, sus músculos de cuero, su alma de fuego, su respiración anhelante de vapor, el ritmo de sus movimientos y á veces hasta sus gritos estridentes ó plañideros que expresan el esfuerzo y simulan el dolor, todo esto contribuye á darlas una animación fantástica, apariencia y sueño de una vida inorgánica (1).

(1) Bourdeau, obra citada.