
El Taller de Alfileres

● ANTONI SERRA-RAMONEDA
Universitat Autònoma de Barcelona

Las razones de su elección

*In principio erat Smith con su bíblica *Riqueza de las Naciones*.¹ De ella han bebido todos quienes, tras él, han mostrado interés por los temas económicos. Y al principio del principio, es decir, en su primer capítulo, el escocés hinca el diente en el tema de la especialización, que él denomina división del trabajo. La elección de esta expresión da pie a una primera polémica, pues se le critica su polisemia al no distinguir entre dos fenómenos de muy distinta etiología, cosa que sí hizo Marx de manera tajante cien años más tarde:*

A pesar de las numerosas analogías y los lazos que las conectan, la división del trabajo dentro de una sociedad y la que tiene lugar en un taller difieren no sólo en grado, sino también en esencia...²

Hubiera sido más adecuado acuñar un lenguaje más preciso para evitar errores y malentendidos.

Pero también hay discrepancias sobre el origen de la expresión. Según Sun³, Smith la tomó prestada de la obra de Mandeville *The Fable of the Bees* (1714), opinión que suscribe John Maynard Keynes. Peaucelle⁴, en cambio, sostiene que

1. Entre las muchas traducciones al castellano de la obra he elegido la del Fondo de Cultura Económica de México.

2. Marx (1983), Vol. 2, p. 408.

3. Sun (2005), p. 10.

4. Peaucelle (2007).

Fecha de recepción: Enero 2011

Versión definitiva: Mayo 2011

Revista de Historia Industrial

N.º 46. Año XX. 2011.2.

se inspiró en el francés Duhamel, quien, en su obra *L'art de l'épinglier* (1716), habla textualmente de “*la division de ce travail*” refiriéndose al que supone transformar el alambre en alfileres.

Porque en este primer capítulo es precisamente esta actividad la que sirve de punto de partida. Recuérdese el relato que hace de una supuesta visita (“*I have seen a small manufactory of this kind*” es la frase exacta que utiliza) a un taller dedicado a la producción de alfileres en uno de los viajes que hizo con el duque de Buccleuch, un noble escocés, del que era preceptor por encargo del canciller británico Charles Townsend, padrastro del noble. En él, dice, diez operarios se repartían las, según Smith, dieciocho operaciones requeridas para transformar el alambre de latón en alfileres. Afirma que quedó asombrado al comprobar que

aunque eran muy pobres y carecían por tanto de la maquinaria adecuada, si se esforzaban podían llegar a fabricar entre todos [...] más de cuarenta y ocho mil alfileres en un solo día con lo que puede decirse que cada persona [...] fabricaba cuatro mil ochocientos alfileres diarios. Ahora bien, si todos hubieran trabajado independientemente y por separado, y si ninguno estuviera entrenado para este trabajo concreto, es imposible que cada uno fuese capaz de fabricar veinte alfileres por día, y quizás no hubiesen podido fabricar ni uno...⁵

Este párrafo es fuente de múltiples controversias, llegando algunas de ellas a dudar de la honradez intelectual de Smith. Es sabido que este autor tendía a acusar de plagiarios a sus colegas mientras que él mismo incurrió a veces en esta práctica, además de atribuirse méritos que no le correspondían, como el de haber introducido el término “librecambio”⁶. Estos antecedentes habrán, sin duda, ayudado a cuestionar algunas de las afirmaciones que el antedicho párrafo contiene. Sobre todo que la visita tuviera efectivamente lugar.

Una controversia aún no resuelta son las razones que llevaron a Smith a elegir un objeto tan simplón y de tan escaso interés técnico como es un alfiler para describir los efectos que una minuciosa especialización entre un grupo de personas integrantes de un colectivo puede tener sobre el rendimiento. Máxime cuando la Revolución industrial ya estaba en marcha y tenía muy próximas algunas de sus manifestaciones. Siendo amigo personal de John Roebuck, el propietario de la fábrica metalúrgica Carron, inaugurada en 1759, que fue la primera huella en Escocia de la transformación tecnológica en curso, no da en su obra señal alguna de conocer su existencia y menos aún su trascendencia. En lugar de interesarse por la floreciente y ya mecanizada industria textil algodónera, mucho más sugerente desde un punto de vista organizativo, centra su atención en un taller, virtual o real, de rudimentaria tecnología.

5. Smith (1996), pp. 34 y 35.

6. Parece que le molestaba incluso que sus alumnos tomaran apuntes de sus explicaciones, llegando a exclamar “odio a los escribientes” (*I hate scribblers*) cuando veía a alguno haciéndolo.

En su defensa, podría argüirse que fue el azar lo que le llevó, en su papel de preceptor de un noble, al humilde taller que describe. Pero es el propio autor quien, contundente, expone las dos razones que le hicieron inclinarse por el taller de alfileres para sus disquisiciones sobre las ventajas de la especialización. No son muy convincentes, por lo que estimulan las dudas que algunos mantienen sobre la consistencia de su relato:

- El proceso de fabricación de alfileres es relativamente breve, por lo que una unidad a ella dedicada no requiere un número muy elevado de operarios, aunque el grado de especialización alcance el máximo posible. Todos ellos caben fácilmente bajo un mismo techo, por lo que de una sola ojeada el visitante puede comprobar el grado de división del trabajo aplicado. En cambio, procesos más complicados comportan plantillas de dimensiones considerables que deben repartirse entre distintos espacios. Es, pues, una cuestión de visibilidad la que le llevó a la elección del ejemplo.
- La tecnología de la fabricación de alfileres permite una unívoca fragmentación del proceso en sencillas operaciones elementales, por lo que es apta para la especialización de los operarios empleados en esta actividad. La organización de la producción no permite muchas variantes.

La importancia social de los alfileres

Empero, hay un hecho que habla a favor de las razones de Smith. Sun⁷ hace un pormenorizado recuento de los autores que, desde Jenofonte hasta Hayek, se han interesado por la división del trabajo, aunque no siempre usaran esta terminología. Es curioso comprobar que, entre quienes precedieron al profesor escocés, varios echan mano precisamente de la manufactura de alfileres para ilustrar el fenómeno. Cronológicamente el primero es el árabe al-Ghazali (1058-1111), quien menciona los alfileres y las nada menos que veinticinco operaciones que, según él, requiere su fabricación. A continuación viene el alemán Ernst Ludwig Carl (1682-1743), quien nuevamente hace referencia a las agujas y los alfileres como ejemplo del efecto de la especialización. Desde luego Smith no había leído a ninguno de los dos, por lo que la coincidencia en elegir estos objetos tiene que tener otras causas. En 1728 Ephraim Chambers, en su obra *Cyclopaedia*, no sólo desmenuza las veinticinco operaciones –coincide pues con al-Ghazali– de la transformación del alambre en estos adminículos, sino que comenta las razones de la alta calidad que tienen los conseguidos por los productores londinenses gracias a las destrezas adquiridas después de un largo periodo de aprendizaje. Porque este autor, por las fechas en que escribe, tiene aún en mente el modelo artesanal que exige que unas solas manos se

7. Sun (2005).

encarguen de todo el proceso de transformación. Smith sí que había tenido la oportunidad de leer a este autor, por lo que es posible que alguna influencia tuviera sobre él. Alguna característica especial había de tener, pues, la manufactura de alfileres para que tantos se ocuparan de ella.

En nuestros días, desde un punto de vista económico e industrial, los alfileres ofrecen muy escaso interés. Su aportación al PIB es reducida, su producción apenas crea empleo y no parece que supongan una partida importante en el gasto de las familias. Pero en tiempos pretéritos el panorama era muy distinto. Los alfileres eran muy apreciados, especialmente por las clases acomodadas, que los empleaban en grandes cantidades. Es un hecho puntual, pero significativo, que recuerda Harskamp⁸: la princesa Juana (1333-1348), hija de Eduardo II de Inglaterra, necesitó nada menos que unos 12.000 alfileres de distintos tipos y medidas para mantener los velos del traje de novia en sus esponsales con Pedro de Castilla. Durante muchos años después de la desaparición de Smith esta situación se mantuvo, como demuestra el hecho de que el propio Lord Byron en su poema satírico *Don Juan* (1823) comparara a las distinguidas damas con puercoespines, como rezan los siguientes versos:

*Estos condenados alfileres
que seguramente por nuestros pecados fueron diseñados
hacen que una dama parezca un puercoespín
que no puede acariciarse sin ser pinchado.*

Por su parte, el protagonista del cuento de Guy de Maupassant *Les Épingles* (1997) afirma: “*Tu sais, mon cher, que les femmes ont toujours sur elles une armée d’épingles*”⁹. Por lo tanto, no es de extrañar que se estime que en 1866 la producción británica alcanzaba unos cien millones de alfileres anuales, ciertamente de muchas variedades. Es un volumen nada desdeñable en épocas donde pocos otros sectores industriales habían alcanzado la madurez.

El papel pionero en la transición al taller y la fábrica

Además, la manufactura de alfileres, quizá por la segunda razón que expone Smith para justificar su elección, fue pionera en el tránsito de la artesanía a la fábrica que tanto y tan lógico interés ha despertado entre los historiadores. Observar su evolución ha suministrado información relevante sobre las distintas etapas recorridas y los efectos de cada uno de los sucesivos modelos organizativos sobre la eficiencia y las relaciones laborales. De ahí que muchos investigadores de distintos países se hayan fijado en ella para mejorar su conocimiento sobre el devenir económico y social.

8. Harskamp (2010), p. 52.

9. “Sabes, querido, que las mujeres siempre llevan encima un ejército de alfileres.”

Tanto Harskamp¹⁰ como Unwin¹¹ han descrito el referido tránsito en Gran Bretaña. Durante los siglos XV y XVI una proporción importante de las necesidades internas de alfileres era cubierta con importaciones de los Países Bajos, ya que la producción nacional, que tenía lugar principalmente en los monasterios, era insuficiente para satisfacerlas. Tanto era así que Sir Thomas Smith (1513-1577), un humanista que ocupó importantes cargos políticos y administrativos, preocupado por el elevado volumen de las importaciones y la necesidad de crear puestos de trabajo, en su obra *A Discourse of the Common Weal of this Realm of England*, publicada por primera vez en 1581, aboga por fomentar la producción interna de alfileres en lugar de depender de las importaciones. Cuando Enrique VIII rompió con Roma ordenó cerrar los monasterios, lo que provocó una escasez de oferta que sólo se resolvió cuando el monarca otorgó unos Estatutos que condujeron a la creación de un Gremio en la ciudad de Londres. De tal manera que a principios del siglo XVII en esta ciudad entre dos y tres mil artesanos se dedicaban a producir alfileres. Una y otra vez intentaron convencer a la Corona de que, a cambio de una suma que aliviara sus estrecheces monetarias, prohibiera la entrada en la capital de alfileres producidos en otros lugares, incluso ingleses. No lo consiguieron. Entraron en decadencia al obtener los comerciantes londinenses alfileres a mucho menor precio de agricultores situados en los alrededores de Gloucester dispuestos a dedicar parte de su tiempo a esta nueva actividad bajo el régimen del *putting-out*, que, en una versión castellana discutible, puede denominarse “a manos”. La producción se llevaba a cabo en los domicilios de los agricultores, que gozaban pues de libertad para decidir tanto la distribución del trabajo entre los miembros de la familia como el tiempo que le destinaban. Tiempo que variaba fuertemente según las estaciones y las condiciones meteorológicas, en la medida en que la principal fuente de sustento de las familias seguía siendo la agricultura. El comerciante les entregaba el alambre, que recogía una vez transformado y pagado el importe resultante de multiplicar las unidades conseguidas por el tanto alzado unitario acordado previamente.

Por su parte, Peaucelle¹² explica pormenorizadamente el camino seguido por esta actividad en Francia. Concretamente, a finales de la Edad Media la producción de alfileres en el país vecino se concentraba en París al ser los usuarios fundamentalmente personas tan acomodadas como las damas de la Corte. En la capital únicamente los maestros artesanos pertenecientes al Gremio cuyos Estatutos habían sido sancionados por primera vez por el rey santo, Luis IX, en 1268, estaban autorizados a ejercer como *épingliers*. Acceder a esta condición exigía, tras un largo aprendizaje, superar una prueba consistente en elaborar, sin ayuda alguna, en el espacio de media jornada mil alfileres de suficiente calidad para merecer la sanción de los miembros del Gremio parisino, que, en el momento de

10. Harskamp (2010).

11. Unwin (1908).

12. Peaucelle (2007).

mayor prosperidad, llegaron a ser cerca de doscientos. Paulatinamente esta cifra decreció, pues las nuevas barreras erigidas en 1601 para impedir cualquier competencia externa no consiguieron evitar la oferta masiva de alfileres procedentes de otros lugares de Francia a unos precios más atractivos. Especialmente de la comarca normanda del Pays d’Ouche, donde se asienta la villa de Laigle, también denominada L’Aigle. En ella, la aparición en el siglo XV del alto horno llevó a buena parte de la población a abandonar la explotación de las pobres pero abundantes minas de hierro de su territorio. Actividad que, junto con la agricultura, había sido su *modus vivendi*. Aguas abajo, en la quincallería encontraron el nuevo nicho de donde conseguir los ingresos precisos para su supervivencia. Avispados comerciantes venidos de París vieron la posibilidad de conseguir sustanciosos beneficios gracias a la diferencia entre el coste de producción en esta comarca normanda y el soportado por los artesanos parisinos.

El oficio de *épinglier*, como lo denominaban los franceses, que exigía el dominio y la ejecución por parte de quien lo ejercía de todas las operaciones necesarias para conseguir los alfileres, y que había gozado de predicamento y respeto —así como de influencia en el Gremio en que se integraban—, desapareció y fue sustituido por lo que puede considerarse un sistema preindustrial, antesala de la factoría, que sería el resultado del segundo y siguiente paso. Paso cuyas causas los historiadores discuten. Unos creen que al abrir el progreso tecnológico la posibilidad de mecanización de algunas operaciones se hizo necesario tanto asegurar una continuidad y regularidad en la producción, lo que conllevaba horarios y ritmos comunes de todos los que participaban en ella, como coordinar las distintas operaciones en que se fragmentó el proceso productivo. Objetivos que no se alcanzaban con el *putting-out*. Otros huyen de una explicación tan economicista y, más proclives a la tradición marxista, creen que el motivo fue el deseo de los capitalistas de consolidar su poder sobre los trabajadores y así asegurar una plusvalía sustanciosa a sus inversiones.

Unos cálculos discutibles

Cuestión también debatida son las cifras que el escocés maneja para demostrar los efectos de la división técnica del trabajo. Comete algunos errores que la magnifican. Es sorprendente que tan perspicaz analista concluya que sólo gracias a la división del trabajo del modesto taller se conseguía un incremento en el rendimiento anual como mínimo del 240%: de 20 se pasa a 4.800 alfileres diarios. Porque a favor de tan tremendo salto operan dos factores: la división del trabajo, pero también el hecho de que los operarios que al parecer tuvo ocasión de observar ya eran duchos en estos menesteres y cada uno de ellos, “trabajando independientemente y por separado”, seguramente hubiera podido conseguir bastante más de veinte alfileres. Para una evaluación más realista de los efectos de la división del trabajo en el taller real o virtual de Smith, hubiera debido comparar, como hace

Peaucelle, los 4.800 alfileres conseguidos en promedio diariamente con los dos mil que debía ser capaz de producir sin ayuda alguna en una jornada¹³ quien aspiraba, en París, a alcanzar el grado de maestro o *épinglier*. En consecuencia, la división del trabajo multiplicaba por 2,4 el rendimiento medio de un operario.

Merece la pena señalar que recientemente West¹⁴ ha recorrido el mismo camino de Smith, pero su atención se ha centrado en una actividad tan melómana como es la manufactura de flautas. Tiene ésta la ventaja de poder comparar la producción que consigue un artesano aún hoy en activo con la alcanzada en un taller, éste seguro que real, donde cuarenta y un operarios se reparten las diecinueve operaciones elementales en que puede segmentarse el proceso de fabricación de este instrumento musical. Aquél por sí solo conseguía veinticuatro unidades diarias, mientras que el promedio por trabajador en el taller alcanzaba las noventa o sea 3,75 veces más, proporción que estaría mucho más en consonancia con la que recalcula Peaucelle¹⁵ para los alfileres.

Las aportaciones de los enciclopedistas

A lo largo del siglo XVIII, cuando se produjo el tránsito de la manufactura artesanal a la industrial, fueron muchos los escritos aparecidos en torno a los alfileres y su proceso de fabricación. En el caso francés, el motivo de este interés fue el impulso que la Académie Royale des Sciences, creación de Luis XIV, el Rey Sol, dio a un estudio sistemático de los distintos Artes y Oficios practicados en el país. El propósito era difundir los saberes artesanales para depurar y mejorar las técnicas aplicadas. Es en 1700 cuando, por primera vez, el sacerdote Gilles Filleau des Billettes presenta ante el pleno de la Academia de Ciencias un informe cuya reseña el *Journal des sçavans* titula “El arte de hacer alfileres con prácticas ingeniosas y delicadas”¹⁶. A partir de esta fecha se suceden los escritos donde se describe y comenta el aparentemente tan fascinante tema, que Peaucelle¹⁷ enumera y repasa hasta la saciedad. Pero por la influencia que al parecer tuvieron sobre Smith sólo nos interesa destacar tres. Por orden cronológico, el debido a la pluma de Jacques Savary es el primero, pues es en 1723 cuando publica el *Diccionario Universal del Comercio (Dictionnaire Universel du Commerce* es el título original). En la voz *Epingles*¹⁸, describe los lugares de producción, las medidas, el

13. En realidad, la prueba duraba media jornada y eran mil los alfileres a producir. El jurado dedicaba el resto de la jornada a examinar la calidad conseguida.

14. West (1999).

15. Peaucelle (2007).

16. En contra de la costumbre, Billettes no dejó un escrito con el informe presentado. Sólo se conserva un borrador manuscrito que utilizó como guión en su presentación verbal, borrador que Peaucelle y Manin (2006) describen y analizan hasta su último detalle.

17. Peaucelle (2007).

18. En el francés de aquella época el término hoy normalizado como *épingle* se escribía tanto con *s* como sin *s* intercalada.

origen de las materias primas y la calidad de los alfileres. Y, lo que es de destacar, parece indicar, como en su día hizo al-Ghazali, que son veinticinco las operaciones elementales requeridas para la transformación del alambre en alfileres, cifra que es el origen de un debate que más adelante se comentará. El segundo es el artículo *Épingle* que, por encargo de Diderot y D'Alembert, en 1755, Delaire redacta para la trascendental Enciclopedia que éstos dirigen¹⁹. Se trata, en realidad, de una amalgama de todos los escritos ya aparecidos, pero el detalle más importante es que cifra en dieciocho las operaciones elementales en que puede descomponerse la manufactura de alfileres, dato que más tarde recogería Smith y que ayuda a mantener la sospecha de que su visita al taller no tuvo efecto. Y el tercero es el folleto de 84 páginas, *L'Art des Épingliers*, debido a la pluma de Duhamel que vio la luz en 1761.

Fue menor la profusión de escritos en torno a los alfileres en lengua inglesa²⁰. Abrió la serie Chambers, en 1728, con su *Cyclopaedia*, y la cierra la *Encyclopaedia Britannica* en 1771, que se inspira claramente en aquél. Pero fue el escocés Adam Smith quien, al utilizar la manufactura de alfileres como paradigma de los efectos beneficiosos de la división del trabajo, iba a despertar entre los economistas un inusitado interés por esta actividad.

Las dudas sobre la veracidad de la visita

Después de describir el taller y exponer las razones que le llevaron a escogerlo como paradigma del fenómeno investigado, el escocés pasa a explicar con precisión algunas de las, según él, dieciocho operaciones elementales en que se divide la transformación del alambre, de latón o de hierro, en alfileres, lo que parece indicar unas extraordinarias dotes de observación al ser capaz de asimilar tanto detalle en lo que debió ser una fugaz visita. Sin embargo, son varios los comentaristas que sospechan que el acontecimiento que relata el autor nunca tuvo lugar y que todos sus conocimientos sobre la producción de alfileres tienen una fuente indirecta: los muchos textos ya entonces aparecidos dedicados a describir tal proceso²¹. Según parece, en las lecciones que el padre de la moderna ciencia económica impartió en Glasgow para ilustrar las beneficiosas consecuencias de la especialización, y que fueron previas a la redacción de su magna obra, Adam Smith utilizaba ejemplos relativos a diversas actividades, como la manufactura de botones, tejas o clavos.

19. El título completo era *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers*.

20. No sé hasta qué punto puede estar teñida de chovinismo la afirmación de Peaucelle (2007) que los británicos bebieron descaradamente de los franceses. En cambio Sun (2005), p. 11, mantiene la opinión contraria al sospechar que Delaire se inspiró en la *Cyclopaedia* de Chambers para escribir la voz que se le encargó en la Enciclopedia de Diderot y D'Alembert.

21. Harford, en su obra *The Logic of Life* (2009) lo afirma tajantemente. Peaucelle (2007) lo deja entrever.

Sin embargo, finalmente, llegado el momento de poner en letra impresa sus saberes, su interés se focaliza en la de los alfileres. Esta elección tiene como posible explicación los numerosos ensayos y artículos dedicados a comentar dicha actividad aparecidos en varios países europeos, especialmente Francia y Gran Bretaña, que le suministraban una documentación muy minuciosa sobre los entresijos técnicos y organizativos de la manufactura de tan útiles objetos.

Algunos interesados en la historia del pensamiento económico han cuestionado que la visita citada tuviera lugar. Para empezar, el choque que Adam Smith tuvo con su hasta entonces amigo Ferguson al acusarle de plagio y la respuesta de éste sembraron la semilla de la duda. Según explica Rae²², ambos eran colegas universitarios y mantenían muy buenas relaciones. Hasta que este último publicó su *Essay on the History of Civil Society* (1767), donde dedica un apartado a los efectos sociales de la división del trabajo tras hacer una breve referencia a un taller de fabricación de alfileres, sin citar a su amigo Smith. Éste, siempre muy receloso de posibles plagios²³, se enfureció cuando vio que no mencionaba su nombre e interpuso a su colega una demanda judicial, según Hamowy²⁴ hacia 1780. Se ha discutido si era por no reconocerle explícitamente la paternidad del concepto de división de trabajo o por hacer mención de un taller de alfileres, ejemplo que Smith había utilizado para ilustrarlo. Parece, finalmente, que fue el segundo motivo el detonante de la querrela. Ferguson replicó que no había tomado nada prestado de Smith, sino que ambos habían bebido de una misma fuente francesa, posiblemente la voz *Épingles* en la *Encyclopaedie* (1755), que afirmaba que eran dieciocho las operaciones elementales que exigía la fabricación de un alfiler, cifra esta que recoge Smith, mientras que según Rothbard²⁵ en aquella época en Inglaterra solía hablarse de veinticinco. El hecho cierto es que ambos profesores llegaron a su lecho de muerte sin reconciliarse. Pero esta discusión apuntó a que había fuertes indicios de que el famoso primer capítulo de *La Riqueza de las Naciones* tenía un regusto francés.

Peaucelle²⁶, ingeniero y profesor universitario, ha rastreado hasta donde le ha sido posible –y ha llegado muy lejos– las vías por las que fluyó la influencia francesa sobre una obra tan importante. Según él fueron tres las fuentes galas que sirvieron a Smith para construir su relato. En su universidad, la de Glasgow, se recibía una publicación periódica francesa con el título *Le Journal des sçavans*, en cuyo número de 1761 aparecía una reseña extensa de la obra de Duhamel *L'Art de l'épinglier* (1761), que pudo también tener en sus manos Smith, puesto que este autor es quien emplea la expresión “división de este trabajo” que luego aquél convirtió en división del trabajo. Pero la famosa y trascendental *Encyclopédie* de Dide-

22. Rae (1895).

23. Tanto, que en su necrológica, aparecida en *Monthly Review*, se afirmaba: “Smith vivió con tan constante aprensión del robo de sus ideas que si veía a uno de sus estudiantes tomar apuntes en sus clases inmediatamente le llamaba la atención, diciéndole: odio a los escribientes”.

24. Hamowy (1968).

25. Rothbard (1995).

26. Peaucelle (2007).

rot y D'Alembert tuvo un papel decisivo. Se recibían sus fascículos en la biblioteca de la propia Universidad de Glasgow y en el aparecido en 1755 el profesor escocés tropezó con la extensa entrada *Épingle* debida a la pluma de Delaire, que, recordemos, es quien afirma que son dieciocho las operaciones, precisamente el número que después repite Smith, que se precisan para conseguir un alfiler apto para la venta. Seguidamente describe en detalle cada una de ellas. Y finalmente está el *Dictionnaire portatif des Arts et Métiers*²⁷ (1766) de Philippe Macquer, que presenta unos cálculos sobre la producción diaria en siete puestos de trabajo de los dieciocho precisos que llevaron a Smith a concluir que en su taller, virtual o real, la producción media podría alcanzar los 4.800 alfileres diarios²⁸.

Las críticas de Gioia y Babbage a Smith

Pero la naturaleza real o virtual de la visita al taller de alfileres y la incoherencia de los datos cuantitativos que maneja no son sino anécdotas. A Smith, como a muchos de sus contemporáneos,²⁹ le interesaba desentrañar las causas del indudable incremento en la productividad del trabajo, especialmente manual, que permitía la división de un proceso tecnológico en operaciones elementales asignadas a distintos individuos. De su análisis extrae la siguiente conclusión:

*Este aumento considerable en la cantidad de productos que un mismo número de personas puede confeccionar, como consecuencia de la división del trabajo, procede de tres circunstancias distintas: primero, de la mayor destreza de cada obrero en particular; segundo, del ahorro de tiempo que continuamente se pierde al pasar de una ocupación a otra, y por último, de la invención de un gran número de máquinas, que facilitan y abrevian el trabajo, capacitando a un hombre para hacer la labor de muchos*³⁰.

Vale la pena detenerse en cada una de las circunstancias, como él las denomina, pero con un lenguaje más actual que el que emplea.

Examinemos el tema de la destreza. Supongamos que sean n las operaciones elementales en que puede subdividirse un proceso productivo. Se entiende por operación elemental aquella que técnicamente no es susceptible de ser subdividida para asignar sus fracciones a trabajadores distintos. En el ejemplo de Smith $n = 18$. Y

27. Como solía ocurrir en aquella época, el título completo es considerablemente más largo. Concretamente, *Dictionnaire portatif des Arts et Métiers, contenant en abrégé l'Histoire, la Description et la Police des Arts et Métiers, des Fabriques et des Manufactures de France et des Pays étrangers*.

28. En las páginas 178 y 179 Peaucelle (2007) explica en detalle cómo llegó a esta conclusión.

29. En la propia Universidad de Glasgow otro profesor, Adam Ferguson, había indagado en el tema, como demuestra su publicación *Essay on the History of Civil Society* aparecida en 1767. Por cierto, a partir de esta fecha las relaciones entre Smith y Ferguson se rompieron al considerar aquél que éste le había plagiado. Para más detalles, véase Hamowy (1968).

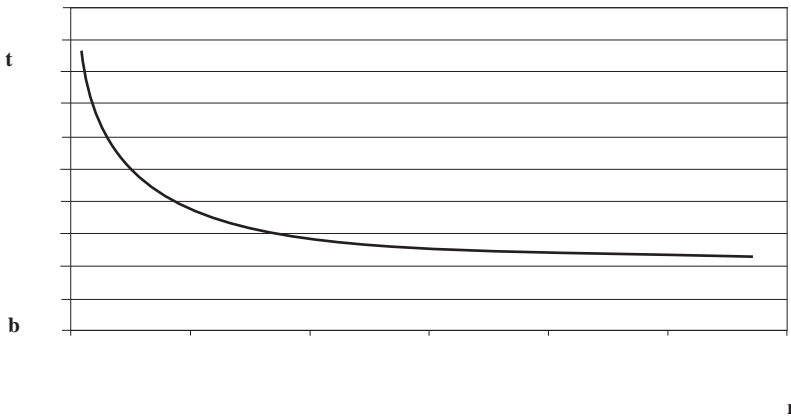
30. Smith (1776), pp. 10-11.

que son m los operarios que forman la plantilla. Elijamos cualquiera de las operaciones elementales y designemos con t el tiempo que precisa un operario para su ejecución. Cabe entonces analizar la situación desde dos ópticas distintas³¹.

Como Smith³² considera que las diferencias entre los individuos son más una consecuencia que una causa de la división del trabajo, un aprendizaje similar ha de llevar a similares niveles de rendimiento. A través de la repetición de las operaciones se adquiere la destreza que permite ir reduciendo t . Es lo que los anglosajones denominan *learning by doing* que gráficamente podríamos representar mediante lo que en términos modernos se denomina una “curva de aprendizaje”.

FIGURA 1

CURVA DE APRENDIZAJE



A medida que el trabajador repite las operaciones que se le han encomendado t_j se va reduciendo, aunque cada vez menos. Supongamos que r indica la vez que se repite la tarea, o sea el conjunto de operaciones elementales, y que la relación entre esta nueva variable y t_j es la que expresa la siguiente función

$$t = c (1 + r)^{-1} + b$$

donde c y b son dos coeficientes positivos. Bajo esta óptica, es evidente que se adquirirá mayor destreza cuanto mayor sea la especialización puesto que la dedicación a una sola tarea permite llevar r al máximo valor posible.

31. Pagano (1991) es quien señala la contraposición de Gioia (1815) y Babbage (1832) a la postura de Smith (1776).

32. Smith (1776).

Tanto Gioia³³ como Babbage³⁴, dos autores que, interesados por la división del trabajo pocos años después de Smith, examinan con detalle el análisis del escocés, son muy críticos con esta primera razón. Especialmente porque parte de la idea opuesta, es decir que es en las diferencias innatas en aptitudes y habilidades donde había que buscar la explicación de la especialización de las personas. Pagano resume perfectamente esta diferencia de opinión:

*Babbage y Gioia dicen que la división del trabajo incrementa la productividad porque minimiza la duración del aprendizaje requerido para el ejercicio de una actividad. Smith afirma que la división del trabajo aumenta la productividad porque maximiza la cantidad de pericia adquirida con la ejecución de una operación*³⁵.

En otros términos, si hay dos candidatos, que representamos mediante el supe-ríndice 1 y 2 respectivamente, $t^1 \neq t^2$ porque los coeficientes b y c también son diferentes. *Learning before doing* es la expresión que podría emplearse. Según este punto de vista la solución óptima, si la dimensión del mercado permite que $n \geq m$, es que a cada operario se le asigne una sola tarea. La demostración es muy sencilla. Partamos de dos operaciones elementales. Los tiempos que precisan para su ejecución dos individuos son t_i^j (donde $i = 1, 2$ representa el individuo y $j = 1, 2$ la operación). Aun cuando $t_1^j < t_2^j$ para $j = 1, 2$, siempre resultaría conveniente que cada uno de ellos se limitara a ejecutar la operación para la que tiene mejores aptitudes relativas. Es decir, conviene que 1 se especialice en j cuando $t_j^1/t_i^1 > t_j^2/t_i^2$ y viceversa.

Pero Babbage era ingeniero, lo que le permitía una más profunda comprensión de los procesos productivos. Y en su visión la ventaja comparativa inicial que un operario podía tener sobre otro gracias a sus habilidades era transitoria. Aunque el menos dotado se moverá más lentamente a lo largo de su curva de aprendizaje, a la larga acabará acercándose a la asíntota y tendrá una productividad similar a la que ya había alcanzado el mejor dotado, especialmente si las operaciones a llevar a cabo son relativamente sencillas. Por ello comenta que si, en el pasado, se requería en muchos oficios un periodo de aprendizaje de cinco a siete años para formar a un artesano que fuera capaz de llevar a cabo todas las operaciones requeridas por un proceso productivo, gracias a la especialización se ha conseguido una notable reducción en este plazo y, con ello, del coste que entraña el aprendizaje tanto para el empresario como el trabajador.

El argumento de Gioia y Babbage parece convincente en el marco de la división social del trabajo. El más ágil y con mayor puntería ha de dedicarse a la caza mientras que la elaboración de venablos es más apropiada para quien posee mayor habilidad manual. Más discutible es su validez en la que se produce en el seno de una unidad de producción. ¿Cuáles son las aptitudes que hacen más productivo a

33. Gioia (1815).

34. Babbage (1832).

35. Pagano (1991), p. 319.

un trabajador en el corte del alambre que en el afilado de unos extremos de los trozos cortados? Aun así, alguna diferencia puede haber.

En la visión del *learning by doing* smithiana el argumento es más endeble. Al final de una jornada el trabajador que se ha dedicado exclusivamente a una operación habrá adquirido una destreza que, a buen seguro, no habrá perdido íntegramente cuando un par de días después acuda nuevamente al taller que le emplea. La pérdida de memoria existe pero es lenta y gradual³⁶.

En resumen, sin duda la división del trabajo permite una mejor utilización de las aptitudes personales, así como un más rápido y eficaz adiestramiento. Unamuno gustaba de criticar el dicho de que “el saber no ocupa lugar” añadiéndole la coletilla “pero sí tiempo”. Pero no es ni la única ni la más potente razón. Prueba de ello es que cerca de tres siglos más tarde una empresa japonesa, Toyota, obtuvo rápidamente una importante cuota en el mercado mundial del automóvil gracias a la polivalencia de sus obreros, conseguida mediante una continua rotación entre las distintas tareas que integran el proceso de producción.

El ahorro de tiempo que continuamente se pierde al pasar de una ocupación a otra es la segunda razón que invoca Smith³⁷ para explicar los prodigiosos efectos de la división del trabajo sobre la productividad. Son los denominados tiempos muertos tan temidos por los ingenieros. Cualquier cambio de herramientas, de máquinas, de moldes supone una pérdida de producción, de ahí la preferencia que muestran por las series de fabricación bien dilatadas. Pero estos tiempos muertos pueden ser muy livianos en términos relativos cuando el cambio se produce con no excesiva frecuencia. Supongamos que son dos las operaciones que un trabajador debe llevar a cabo y sea T la duración de la jornada laboral. Si q es el número de veces que durante ella cambia de tarea y T_m el tiempo muerto que entraña pasar de una a otra, el tiempo finalmente activo será $T - qT_m$. En el caso de los alfileres el tiempo muerto que entraña dejar la tenaza con la que se cortaba el alambre para pasar a la muela en la que se afila las puntas de los trozos obtenidos es mínimo. Si además el cambio se produce sólo escasas veces en la jornada laboral, no puede considerarse importante el tiempo perdido. Podrá argumentarse que si las herramientas y la maquinaria fueran más sofisticadas, como ocurre en la producción moderna, la fuente de la ineficacia serían los tiempos inactivos del equipo capital. Pero si los cambios se produjeran de manera rotativa, como siglos más tarde hicieron los japoneses, tampoco éstos tendrían relevancia.

Incluso en la división social del trabajo, donde parece que los tiempos muertos pudieran tener más alcance, una buena organización permite reducir su impacto. Ciertamente trasladarse desde el taller donde se elaboran los venablos hasta el bosque donde abundan los animales puede requerir tiempo. Pero si alterna los días

36. El jugador de fútbol al que una lesión impide jugar, una vez curado precisa de cierto tiempo para recuperar la forma, pero en modo alguno parte de cero.

37. Smith (1776).

en que ejerce cada una de las dos actividades, en lugar de repartir entre ellas la jornada laboral, no se incrementa el tiempo muerto.

En tercer lugar, Smith pretende que la división del trabajo permite el diseño de máquinas y útiles que, a su vez, incrementan su rendimiento. Lo deja muy claro en la siguiente afirmación:

Sólo resaltaré, por lo tanto, que la invención de todas estas máquinas que tanto facilitan y abrevian el trabajo, parece que ha sido originalmente debida a la división del trabajo³⁸.

Como bien señala Peaucelle³⁹, el razonamiento del escocés incurre en una contradicción. Porque una operación no es sino una serie de gestos o movimientos realizados con las mismas máquinas y herramientas sobre unos determinados materiales. Una operación se distingue de la anterior precisamente por las distintas máquinas y herramientas que requiere. Luego es la tecnología la causa que determina las operaciones elementales en que se divide el proceso productivo y no la inversa.

Por su parte Gioia es mucho más contundente y rechaza explícitamente que el diseño de nuevas máquinas sea consecuencia de la división del trabajo:

La división del trabajo tiende a centrar la atención del trabajador en las operaciones más sencillas. Ahora bien, este hábito parece oponerse al ingenio mecánico, ya que para inventar una nueva máquina hay que abarcar mentalmente y combinar simultáneamente todas las operaciones que se precisan para llevar la manufactura a su máxima perfección⁴⁰.

Babbage participa de esta opinión y gracias a sus conocimientos técnicos ahonda en ella. Rosenberg⁴¹ resume muy bien su argumentación. El ingeniero considera que la división del trabajo es una condición previa al cambio tecnológico por dos razones relacionadas entre sí. Primero porque raras veces un invento es producto de unas pocas personas intelectualmente bien dotadas. Y en segundo lugar porque la actividad innovadora es consecuencia y a la vez causa de la división del trabajo. Porque son muchas las personas que han de participar, aprovechando sus respectivas especialidades, en la génesis de una nueva máquina o artefacto productivo. En descargo de Smith cabe tener en cuenta que escribió en una época que aún era artesanal, mientras que los sesenta años que separan a uno y otro autor contemplaron la Revolución industrial.

38. Smith (1776), p. 11.

39. Peaucelle (2007).

40. Gioia (1815), p. 108.

41. Rosenberg (1997).

Las aportaciones de Gioia y Babbage

Pero los dos ávidos y críticos lectores de Smith no se limitaron a desmontar sus deducciones sobre la relación entre rendimiento y especialización, sino que hicieron interesantes aportaciones que permitieron una mejor comprensión del fenómeno. Fueron pasos adelante que luego han sido aprovechados por los modernos desarrollos de la ciencia económica.

Gioia y la asociación

El autor italiano afirma que la división del trabajo no es sino una parte del fenómeno que denomina “asociación”, que más tarde Marx llamó “cooperación”, y que queda definida en la afirmación: “la fuerza de un solo hombre es mínima, pero la reunión de varias fuerzas resulta en un total mayor que su suma”⁴². Es lo que actualmente los ingenieros denominan “sinergia”. En algunos casos la fuerza de una persona aislada es incapaz de vencer la resistencia de objetos externos, por lo que precisa asociarse con otros para conseguirlo. Con un proceder muy típico de su época elige un ejemplo del mundo animal. Cuando vuelan en grupo, las cigüeñas suelen adoptar una formación triangular pues así se vence con menos esfuerzo la resistencia que el aire ofrece. El papel más duro corresponde a la situada en el vértice del triángulo, pues es la que abre el camino, por lo que entre ellas hay una constante rotación para repartirse la carga. Cuando el viento sopla en contra con fuerza y amenaza con romper el triángulo, modifican la formación y se agrupan en un círculo compacto. Así consiguen volar distancias muy superiores a las que conseguirían si cada una de ellas se desplazara aisladamente.

Aplicado a la actividad humana, este principio significa que la cooperación puede también ser productiva cuando tiene lugar entre operarios cualitativamente idénticos y que llevan a cabo las mismas tareas y no sólo cuando se dividen entre ellos las operaciones en que puede subdividirse un proceso industrial, como en el taller de alfileres smithiano. Si monsieur Jourdan de Molière hablaba en prosa sin saberlo, Alchian y Demsetz recogieron esta idea y la desarrollaron en un conocido artículo⁴³ que ha desempeñado un papel decisivo en el desarrollo de la moderna Teoría de la Organización.

Babbage y la “ley de las proporciones determinadas”

Ferviente admirador de Smith, Babbage se dedicó a escarbar en los intrínquilis de un taller de alfileres de su tiempo donde hombres, mujeres y niños se repartían las distintas operaciones. Los salarios que percibían cubrían un abanico muy am-

42. Son palabras de Carli que Gioia hace suyas, según afirma Giudi, p. 15.

43. Alchian y Demsetz (1972).

plio: de 4,5 peniques a seis chelines diarios, es decir una proporción de uno a dieciséis. Habida cuenta del tiempo preciso por cada operación, y suponiendo que el operario mejor pagado, que resultaba ser el blanqueador de alfileres (que era quien percibía los seis chelines diarios), fuera capaz de realizar por sí solo todo el proceso con la misma destreza que los verdaderamente encargados de ellas, el coste de producir un alfiler se multiplicaría por 3,75.

A partir de estos cálculos llegó al convencimiento de que a las tres ventajas de la especialización señaladas por Smith había que añadir una cuarta. Normalmente, el salario de un operario es tanto más elevado cuanto mayor es su formación y su capacidad de realizar tareas complicadas. Por lo tanto si todo un proceso industrial se encargara a una misma persona, ésta debería tener las cualificaciones que exige la operación más compleja de todas las que ha de realizar y percibir el salario correspondiente a esta operación, aunque parte de su tiempo lo dedique a otras más simples. Supongamos que son dos las operaciones a realizar. La primera entraña un grado elevado de dificultad por lo que sólo se puede encargar a un especialista cuyo salario diario no podrá ser inferior a s_1 mientras que la segunda, sencilla, podría ser llevada a cabo por un peón que no exigirá una remuneración diaria superior a s_2 . Naturalmente $s_1 > s_2$. Luego, la nómina diaria a la que debería hacer frente un empresario sería de $2s_1$ si no especializara a su plantilla, mientras que sólo debería abonar $s_1 + s_2$ si lo hiciera. Por este razonamiento siempre será interesante aplicar, hasta el extremo que la amplitud del mercado permita, la división del trabajo, lo que conlleva el fenómeno que el francés Friedmann⁴⁴ denunció en su obra cuyo título es suficientemente expresivo: *Le Travail en Miettes: Spécialisation et Loisirs*.

Sabido es que Babbage dedicó buena parte de su vida y muchos esfuerzos a diseñar y construir una máquina calculadora que algunos señalan como el primer antecedente de los modernos ordenadores. Naturalmente sus prestaciones eran aún primitivas y el peso y volumen del artefacto muy considerables. De ahí que prestara mucho interés a las andanzas de un tal Monsieur Gaspard Riche de Prony (1755-1839), un ingeniero civil francés a quien el gobierno fruto de la Revolución de 1789 había encargado la hercúlea tarea de construir unas tablas logarítmicas y trigonométricas que facilitarían la transición al sistema decimal recientemente aprobado. Tablas que deberían ocupar unos diecisiete volúmenes tamaño folio.

El susodicho científico estaba abrumado pues no veía posible cumplir el encargo dada su esperanza de vida. Un día, meditando sobre el envenenado encargo, Prony entró en una librería y distraídamente hojeó un ejemplar de *La Riqueza de las Naciones*. Se le ocurrió la idea. Podía aplicar la división del trabajo a la elaboración de las tablas o, dicho de otro modo, podía producir las tablas como los alfileres. Llevado por la idea, el francés contrató a cuatro o cinco de los más eminentes matemáticos de su nacionalidad cuya tarea iba a ser definir las fórmulas

44. Friedmann (1956).

más adecuadas para los respectivos cálculos. Sus resultados pasarían a manos de un reducido grupo de jóvenes matemáticos que convertirían las fórmulas en sencillos algoritmos. Y finalmente un amplio equipo de entre sesenta y ochenta personas, con conocimientos que no iban más allá de las cuatro reglas aritméticas, realizarían los cálculos finales. Curiosamente, como explican Langlois y Garzarelli⁴⁵, la mayoría de ellos eran antiguos peluqueros que se habían quedado sin trabajo a causa de la austeridad impuesta por la Revolución y la huida al extranjero de muchas nobles damas, que eran sus principales clientes.

Inicialmente el ingeniero inglés se interesó por el caso de Prony por cuanto pretendía que con su máquina se pudieran llevar a cabo todos estos cálculos sin apenas intervención humana. Pero luego comprobó que la especialización también se debía aplicar al trabajo mental. De ahí su afirmación, que refuta también la afirmación de Smith sobre su tercera ventaja de la especialización:

Hemos visto, pues, que el efecto de la división del trabajo, tanto en operaciones mecánicas como mentales, es permitir la compra y la aplicación a cada proceso la cantidad de pericia y conocimiento que requiere: evitamos emplear parte del tiempo de un hombre que puede obtener ocho o diez chelines diarios por su habilidad en el templado de alfileres en mover una rueda, lo que puede hacerse por dieciséis peniques diarios; e igualmente evitamos la pérdida que supone emplear un experto matemático para efectuar los cálculos aritméticos más simples⁴⁶.

El legado de los alfileres de Smith

Las cifras de la producción del discutido taller de Smith han sido tomadas como referencia por muchos economistas posteriores a él para comprobar los efectos del progreso técnico y de los cambios organizativos sobre la actividad económica. Babbage⁴⁷ comprueba que la producción media por operario se ha incrementado hasta 8.160 alfileres diarios, casi multiplicándose por dos. La causa de tan importante salto, concluye, ha sido más la mecanización de muchas operaciones, por lo tanto el progreso tecnológico, que una mayor especialización. Algunos años más tarde, en 1844, Karl Marx asegura que existe una máquina capaz de llevar a cabo dieciséis de las operaciones elementales a un ritmo tal que en una jornada de once horas llega a producir 145.000 alfileres. Como sólo se precisa una persona para atender a cuatro de estas máquinas la productividad del factor trabajo había dado un salto tremendo. Pero hace pocos años, Pratten vuelve a la carga y asegura que un solo operario, con las máquinas entonces existentes, es capaz de producir, en una jornada de ocho horas, 800.000 alfileres diarios y que sólo resta una operación de las dieciocho por mecanizar.

45. Langlois y Garzarelli (2008).

46. Babbage (1832), p. 201.

47. Babbage (1832).

Pero también la estructura de la industria ha sufrido una brutal transformación. Ya no existen pequeños talleres que requieren poco espacio. También en esta actividad se ha producido un proceso de concentración e internacionalización. El más importante fabricante mundial es Prym-Dritz Corporation, con sede central en Carolina del Sur. Inicialmente, Prym había sido una empresa alemana creada en Stolberg en 1620. A principios del siglo XX extendió sus operaciones a Estados Unidos después de adquirir la firma de esta nacionalidad Collins y ya más tarde, hacia 1980, una de las dos aún existentes en el Reino Unido. Hoy, aunque la sede social esté en Estados Unidos, sus instalaciones productivas más importantes están en China y Malasia, pero también tiene plantas en México y Hong Kong. En Estados Unidos los cuatro fabricantes más importantes de alfileres concentran la mitad del mercado, y veinte el 75%. La concentración no es, pues, excesiva.

La impronta de Smith ha sido tan tremenda que el alfiler se ha convertido en un fetiche no ya de economistas sino también de filósofos como Hegel, politólogos como Tocqueville o incluso poetas y literatos, que lo han hecho protagonista importante de sus obras. Entre estos últimos son dignos de mención dos casos en lengua inglesa. La escritora Elizabeth Tonna, siempre preocupada por las pésimas condiciones del trabajo infantil, elige como protagonista del relato en que las denuncia, *The Little Pin-Header* (1843), a un niño dedicado durante largas horas a colocar las cabezas en los trozos de alambre, una de las operaciones que exige la producción de alfileres, en un insalubre entorno. Y el poeta británico William Cowper, autor del poema que se reproduce como anexo al final de este capítulo en su versión original, demuestra un sorprendente dominio de la tecnología de esta manufactura al describir en rima nada menos que siete de sus fases. Un quehacer tan prosaico se transforma por la pluma del vate en unos inspirados versos. En una seguramente imperfecta traducción una de las estrofas puede servir de ejemplo:

*Un quinto prepara, preciso y redondo,
el botón con el que será coronado.
Quien le sigue lo inserta
con su mazo y su lima.
Emplea un tiempo en formar la punta
el séptimo y último.*

Pero, como apunta Mary Donaldson-Evans⁴⁸, también en Francia los alfileres fascinaron a varios de los mejores novelistas galos del siglo XIX. En su opinión la atracción por la femenina figura de la modistilla sumado al protagonismo que la pluma de Smith había dado a los alfileres explican que Barbey d'Aureville relate, en su novela *Une histoire sans nom* (1882), el suicidio de su heroína clavándose en

48. Donaldson-Evans (2002).

sus senos nada menos que dieciocho alfileres, “*fichées dans la région du coeur*” dice textualmente. Y, como ya se ha comentado, Maupassant tiene un cuento titulado *Les Épingles* (1882) donde las amantes de un libertino personaje se transmiten mensajes mediante unos alfileres que clavan en las cortinas que encuadran un espejo de su habitación. Zola⁴⁹ ridiculiza a un personaje, el banquero Steiner, quien, empeñado en conseguir los favores de una cortesana, tras levantarle lascivamente la falda, se pincha un dedo en el alfiler con el que dos de sus admiradores, Georges y Daguenet, habían sujetado un parche a su ropa interior. Una gota de sangre del banquero mancha la blanca falda a Nana, que sentencia “*maintenant c’est signé*”⁵⁰.

49. Zola (1977).

50. Que puede traducirse como “Ahora está firmado”.

An Enigma

*A needle, small as small can be,
In bulk and use surpasses me,
Nor is my purchase dear;
For little, and almost for nought
As many of my kind are bought
As days are in the year.*

*Yet though but little use we boast,
And are procured at little cost,
The labour is not light;
Nor few artificers it asks,
All skilful in their several tasks,
To fashion us aright,*

*One fuses metal o'er the fire,
A second draws it into wire,
The shears another plies;
Who clips in length the brazen thread
From him who, chafing every shred
Gives all an equal size.*

*A fifth prepares, exact and round,
The knob with which it must be crown'd;
His follower makes it fast;
And with his mallet and his file
To shape the point, employs awhile
The seventh and the last.*

*Now, therefore, Ædipus! declare
What creature, wonderful, and rare,
A process that obtains
Its purpose with so much ado
At last produces!—tell me true,
And take me for your pains!*

WILLIAM COWPER

BIBLIOGRAFÍA

- ALCHIAN, Armen, y DEMSETZ, Harold (1972), "Production, Information Costs and Economic Organization", *American Economic Review*, 62, pp. 777-795.
- BABBAGE, Charles (1832), *On the Economy of Machinery and Manufactures*, Knight, Londres; reeditado Routledge, Londres, 1993.
- BARBEY D'AUREVILLY, Jules (1966), "Une histoire sans nom", en *Oeuvres romanesques complètes*, vol. 2, Gallimard, París.
- CHAMBERS, Ephraïm (1728), *Cyclopaedia or an Universal Dictionary of Arts and Sciences*, Midwinter, Londres.
- COOVADIA, Imraan (2008), "A Brief History of Pin-Making", *Politikon*, vol. 35-1, pp. 87-105.
- DELAIRE, Alexandre (1755), artículo "Épingle", *Encyclopédie*, tomo V.
- DIDEROT, Denis, y d'ALEMBERT, Jean Le Rond, (1751-1780), *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Briasson, París.
- DONALDSON-EVANS, Mary (2002), "Pricking the Male Ego: Pins and Needles in Flaubert, Maupassant and Zola", *Nineteenth Century French Studies*, 30 (3-4), pp. 254-265.
- DUHAMEL DU MONCEAU, Henri Louis; RÉAUMUR, René-Antoine, y PERRONET, Jean-Rodolphe (1761), *Art de l'épinglier*, Saillant et Noyon, París.
- FERGUSON, Adam (1767), *An Essay on the History of Civil Society*; reeditado Gregg, Farnborough, 1969.
- FRIEDMANN, Georges (1956), *Le Travail en Miettes: Spécialisation et Loisirs*, Gallimard, París.
- GIOIA, Melchiorre (1815), *Nuovo Prospetto delle Scienze Economiche*, Presso Guida, Lugano.
- GORDON BYRON, George (Lord Byron) (1996), "Don Juan", en *Selected Poems*, Penguin Classics, Londres.
- GUIDI, Merco E. L. (2002), "The Division of Labour, Technical Change and the Firm: The Smithian Legacy in Italy from Melchiorre Gioia to Cattaneo", en Guidi, Marco E. L., y Parisi, Daniela (eds.), *The Changing Firm. Contributions from the History of Economic Thought*, vol. III, Franco Angeli Edizioni, Milán.
- HAMOWY, Ronald (1968), "Adam Smith, Adam Ferguson and the Division of Labour", *Economica*, 35, pp. 249-259.
- HARSKAMP, Jaap (2010), "In Praise of Pins: from Tool to Metaphor", *History Workshop Journal*, 70, pp. 47-66.
- HILL, Lisa (2004), "Adam Smith, Adam Ferguson and the Division of Labour", *Paper presented to the Australasian Political Studies Association Conference*.
- LANGLOIS, Richard, y GARZARELLI, Giampaolo (2008), "Of Hackers and Hairdressers: Modularity and the Organizational Economics of Open-Source Collaboration", *Industry and Innovation*, 15, pp. 125-143.
- MACQUER, Philippe (1766), *Dictionnaire portatif des arts et métiers, contenant en abrégé l'histoire, la description et la police des arts et métiers, des fabriques et des manufactures de France et des pays étrangers*, Lacombe, París.
- MANDEVILLE, Bernard de (1714), *The Fable of the Bees*, J. Tonson, Londres.

- MARX, Karl (1983), *El Capital*, Edicions 62-Diputació de Barcelona, Barcelona.
- MAUPASSANT, Guy de (1997), “Les Épingles”, en *Contes et Nouvelles*, vol. 2, Gallimard, París.
- MEEK, Ronald L., y SKINNER, Andrew S. (1973), “The Development of Adam Smith’s Ideas on the Division of Labour”, *The Economic Journal*, 83, pp. 1094-1116.
- PEAUCELLE, Jean-Louis, y MANIN, Stéphane (2006), “Billettes and the Economic Viability of Pin-Making in 1700”, *Paper presented to the Eleven World Congress of Accounting Historians 2006*.
- PEAUCELLE, Jean Louis (2007), *Adam Smith et la Division du Travail*, L’Harmattan, París.
- PRATTEN, Clifford F. (1980), “The Manufacture of Pins”, *Journal of Economic Issues*, 18, pp. 93-96.
- PUTTERMAN, Louis (ed.) (1986), *The Economic Nature of the Firm*, Cambridge University Press, Cambridge (Massachusetts).
- (1990), *Division of Labour and Welfare*, Oxford University Press, Oxford.
- RAE, John (1895), *Life of Adam Smith*, Macmillan & Co., Londres.
- RASHID, Salim (1986), “Adam Smith and the Division of Labour: a Historical View”, *Scottish Journal of Political Economy*, 33(3), pp. 292-297.
- ROSENBERG, Nathan (1997), “Babbage: Pioneer Economist”, *The Babbage Pages: Political Economy*. <http://www.ex.ac.uk/BABBAGE/rosenb.html>.
- ROTHBARD, Murray N. (1995), “The Adam Smith Myth”, extracto del capítulo 16 de *An Austrian Perspective on the History of Economic Thought*, Edward Elgar, Londres.
- SAVARY DES BRÛLONS, Jacques (1723), *Dictionnaire de Commerce*, Estienne, París.
- SMITH, Adam (1956), *La Riqueza de las Naciones*, Fondo de Cultura Económica, México.
- SUN, Guang-Zhen (2005), “The Economics of Division of Labor from Xenophon to Hayek (1945): A Review of Selected Literature”, en Sun, Guang-Zhen (ed.), *Readings in the Economics of Division of Labor: the Classical Tradition*, World Scientific Publishing Co., Singapur.
- TINEL, Bruno (2009), “Labour Process and the Division of Labour”, en *Documents de Travail du Centre d’Économie de la Sorbonne*.
- TONNA, Charlotte Elizabeth (1844), “The Little Pin-Header”, en *The Wrongs of Woman*, John. S. Taylor & Co., Londres.
- UNWIN, George (1904), *Industrial Organization in the sixteenth and seventeenth Centuries*, Clarendon, Oxford.
- VINCENT-LANCRIN, Stéphan (2003), “Adam Smith and the Division of Labour: is there a Difference between Organisation and Market?”, *Cambridge Journal of Economics*, 27, pp. 209-224.
- WEST, Andrew (1999), “The Flute Factory: an Empirical Measurement of the Effect of the Division of Labor on Productivity and Production Cost”, en *The American Economist*, vol. 43, 1, pp. 82-86.
- ZOLA, Émile (1977), *Nana*, Gallimard, París.



On Pins and Manufacture

ABSTRACT

Two questions remain unanswered despite the many years elapsed. Why did Adam Smith choose a primitive needle manufacturing shop to dwell in the advantages of the technical division of labour when the Industrial Revolution had already shown effects even in the Scottish counties and given birth to more complex productive organizations? Did he really visit the shop from which so many and sometimes erroneous conclusions he extracted? In recent times, there is a growing suspicion that it was the reading of the many articles through which the mostly French encyclopedists tried to take a close look at the technical process through which the wire is transformed in needles the main source of inspiration of the Scotsman who, finally, would have been more a reader of other people's texts than a direct observer of the economic activity. However, due to his writings needles have attained a substantial literary role.

KEY WORDS: Ping-making, Division of Labour, Adam Smith, Encyclopedism.



El Taller de Alfileres

RESUMEN

Dos preguntas siguen en el aire a pesar de los muchos años transcurridos. ¿Por qué eligió Adam Smith un sencillo taller de alfileres para estudiar las ventajas de la división técnica del trabajo cuando la Revolución industrial ya había producido efectos incluso en tierras escocesas y dado nacimiento a organizaciones productivas más complejas? ¿Llegó efectivamente a visitar el taller del que tantas, y discutibles, conclusiones numéricas extrajo? Últimamente ha adquirido vigor la sospecha de que es la lectura de los muchos textos que los enciclopedistas, sobre todo franceses, dedicaron a desmenuzar el proceso técnico de la transformación del alambre en alfileres la única fuente de inspiración del escocés que, en último término, habría sido esencialmente más un lector de textos ajenos que un observador directo del quehacer económico. Pero los alfileres han pasado a tener un protagonismo en la literatura gracias a su aportación.

PALABRAS CLAVE: Manufactura de alfileres, División del trabajo, Adam Smith, Enciclopedismo.

