

Plantaciones, ordenadores y control industrial

Historias de origen¹

El prototipo de la computación digital moderna fue codiseñado por Charles Babbage, un gran defensor de las preocupaciones de la clase capitalista industrial emergente que condenaba la organización obrera y consideraba que la democracia y el capitalismo eran incompatibles. Las historias sobre Babbage divergen mucho en sus aspectos más destacados. Sus influyentes teorías sobre cómo el «capitalismo emprendedor» podría subyugar mejor a los trabajadores están bien documentadas en estudios convencionales sobre el trabajo. Sin embargo, resulta extraño que estas mismas historias no se mencionen en muchos de los principales

¹ Publicado originalmente en *Logic(s)*, n.º 19, 17 de mayo de 2023.

relatos sobre su imprescindible contribución a la computación digital, que llevó a cabo junto con la matemática Ada Lovelace en el siglo XIX.² Al leer en paralelo ambas crónicas sobre su figura, descubrimos que las ideas prototayloristas de Babbage sobre cómo disciplinar a los trabajadores están inextricablemente relacionadas con las máquinas de cálculo que intentó construir durante toda su vida.

Desde su concepción, estas máquinas (o motores) —«los principios en los que se basan todas las máquinas de computación modernas»—³ se idearon como herramientas para automatizar y disciplinar el trabajo. Su arquitectura codifica de manera muy directa las

². Las obras siguientes representan interesantes excepciones a este patrón, pues destacan esta conexión y teorizan al respecto: Dan Mcquillan, *Resisting AI. An anti-fascist approach to artificial intelligence*, Bristol University Press, Bristol, 2022, p. 25; Nathan Rosenberg, *Exploring the black box. Technology, economics, and history*, Cambridge University Press, Cambridge, 1994, pp. 24-46; Sun-ha Hong, «Prediction as extraction of discretion», *Big Data & Society*, vol. 10, n.º 1, 2023; Matteo Pasquinelli, «On the origins of Marx's general intellect», *Radical Philosophy*, n.º 206, 2019, pp. 43-56; Dorothy K. Stein, «Lady Lovelace's notes: Technical text and cultural context», *Victorian Studies*, vol. 28, n.º 1, 1984, pp. 33-67; Wolfgang Schivelbusch, «World machines. The steam engine, the railway, and the computer», *Log*, n.º 33, 2015, pp. 54-61.

³. Philip Morrison y Emily Morrison (coords.), *Charles Babbage. On the principles and development of the calculator and other seminal writings*, Dover Publications, Nueva York, 1989, p. xi.

teorías del economista Adam Smith sobre la división del trabajo y toma prestadas funciones básicas de las tecnologías de control laboral que ya se utilizaban tiempo atrás. Estas máquinas eran en sí mismas herramientas para el control de la mano de obra, pues automatizaban y disciplinaban no ya el trabajo manual, sino el mental.⁴ Babbage no inventó las teorías que dieron forma a estos motores, pero tampoco lo hizo Smith. Se encontraban prefiguradas en el sistema de plantaciones, desarrolladas en primer lugar como tecnologías para controlar a la población esclavizada. Cuestiones vigentes hoy en día —como son la vigilancia de la mano de obra, la automatización de los lugares de trabajo y la reestructuración tecnológica del trabajo tradicional en forma de «microtrabajos por encargo»— recuerdan a la forma en que el pensamiento computacional surge históricamente como modelo de control durante la «era del abolicionismo de la esclavitud», a principios del siglo XIX. Gran Bretaña abolió oficialmente la esclavitud en las Indias Occidentales en 1833 y Babbage era muy consciente del debate que generaba el fin de la esclavitud. También estaba familiarizado con las cuestiones que inquietaban a las élites británicas, que buscaban alternativas al trabajo de la población negra esclavizada. Les

⁴ Por supuesto, esta división es problemática en sí misma y a menudo se utiliza más para connotar el estatus del trabajo que las capacidades necesarias para llevarlo a cabo.

preocupaba especialmente la cuestión de cómo controlar la mano de obra industrial blanca, que no dejaba de rebelarse contra la industrialización, pues tenían el objetivo de mantener la producción al ritmo necesario para sostener el Imperio británico. Tanto las influyentes teorías de Babbage sobre el trabajo como sus máquinas pueden considerarse intentos de dar respuesta a estas preguntas; cuestiones que, a sabiendas o no, rearticulaban tecnologías de control que se habían desarrollado en tiempos de las plantaciones.

Buscar la disciplina del trabajo industrial en las plantaciones

En legislación y política laboral el concepto de libertad está ampliamente enraizado en el contrato: en él se estipula por escrito la (in)capacidad de las personas de entrar y salir, de aceptar unas condiciones o rechazarlas; constituye un instrumento amparado por la ley y, en última instancia, por la violencia estatal.⁵ Según este planteamiento, se entiende que trabajadores y empresarios acceden al contrato como iguales; cada parte ejerce su libertad de aceptar o rechazar las condiciones que en él se recogen. Sin embargo, en la práctica, las asimetrías de poder estructurales, impuestas a través

⁵ Gracias, Veena Dubal, por este punto de vista y este enfoque.

de tecnologías de control de los y las trabajadoras y diseñadas para lograr el objetivo del empresario de extraer toda la energía productiva posible, restringen esa presunta libertad. Estas tecnologías disciplinan los cuerpos, los movimientos y los hábitos mentales de los trabajadores. Su aplicación permite regímenes de trabajo que se pueden considerar «libres», pero que al mismo tiempo limitan la agencia y la expresión del empleado en su lugar de trabajo, amparándose en el contrato como prueba de que los trabajadores han elegido libremente esas condiciones.

Los métodos industriales de control de la mano de obra estaban prefigurados en el sistema de plantaciones, cuyo objetivo era exprimir al máximo la fuerza de trabajo de la población negra esclavizada, que de otro modo no tendría motivación alguna para producir valor en beneficio de quienes la mantenían cautiva. A pesar de que la relación entre el control de la mano de obra industrial y la de las plantaciones resulta ineludible, también es necesario reconocer que no se puede equiparar fácilmente el régimen de trabajo racializado de las plantaciones, basado en el terror de la esclavitud, con los procesos de trabajo industriales que recurrieron a las tecnologías desarrolladas en aquel entonces.⁶ La gestión de las plantaciones —y las relaciones

⁶ Agradezco a Stefan Ouma y a Saumya Premchander por insistir en la importancia de conservar las particularidades de estos distintos regímenes. Véase Stefan Ouma y Saumya

de dominación que las estructuraban— se basaba en la concepción de la población negra como mercancía, como algo no del todo humano. Así, las condiciones de cautiverio de las plantaciones definieron la categoría de «no libre» frente a la que se podía clasificar a los trabajadores blancos como «libres».

La similitud estructural entre la esclavitud de las plantaciones y las fábricas industriales favoreció que métodos desarrollados en tiempos esclavistas fueran transferidos al trabajo blanco «libre» y regido por un contrato. Las plantaciones británicas de las Indias Occidentales de principios del siglo XIX no eran lugares de trabajo «rudimentario» en contraste con las fábricas modernas y eficientes. Muy al contrario, las plantaciones eran «innovadoras iniciativas industriales»⁷ cuyos propietarios y capataces desarrollaron muchas formas «modernas» de gestión y disciplina laboral tiempo antes de que se implantaran con la misma escala y rigor en las fábricas.⁸ El historiador Thomas C. Holt apunta que

Premchander, «Labour, efficiency, critique. Writing the plantation into the technological present-future», *Environment and Planning A: Economy and Space*, vol. 54, n.º 2, 2022, pp. 413-421.

⁷ *Ibid.*

⁸ Caitlin Rosenthal, *Accounting for slavery. Masters and management*, Harvard University Press, Cambridge, 2018, p. 14. En sus investigaciones, Simone Browne también apunta con claridad que estas formas totalizadoras de gestión punitiva de los trabajadores tenían su origen en la vigilancia y la clasificación de la población negra, y que se aplicaban a lo largo de toda

... gran parte de la parafernalia de la nueva disciplina industrial guardaba [...] una sorprendente semejanza con la de las plantaciones esclavistas. La vigilancia centralizada, la reglamentación, la división de las tareas, el lugar de trabajo estrictamente controlado, las reglas y normativas por escrito eran los estándares a los que aspiraba cualquier dueño de una plantación.⁹

Los magnates industriales británicos se inspiraron a sabiendas en la esclavitud. Las directrices sobre gestión de las plantaciones circulaban habitualmente entre capitalistas británicos y, durante los siglos XVIII y XIX, en Gran Bretaña existía un abanico de libros de contabilidad, plantillas y manuales prediseñados ampliamente disponible, una oferta que a menudo convivía con literatura sobre gestión industrial.¹⁰

A pesar de estos claros vínculos, la historia del trabajo y de los trabajadores, así como la investigación sobre gestión y negocios, han borrado casi por completo la centralidad de la esclavitud a la hora de definir las

una vida de formas que destacaban la insuficiencia de la categoría «trabajador» para dar cuenta de todas las implicaciones de estos regímenes.

⁹. Thomas C. Holt, *The problem of freedom. Race, labor, and politics in Jamaica and Britain, 1832-1938*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1992, p. 38.

¹⁰. Rosenthal, *Accounting for slavery, op. cit.*, pp. 100, 112, 119.

formas modernas de gestión y los procesos de trabajo. A su vez, negar la relación de la fábrica industrial con las plantaciones genera una visión de la historia de la industrialización desvinculada de las prácticas de dominación racial. Estas brechas estratégicas del relato sirven para clasificar ciertas formas de trabajo asalariado como «libre» mientras se recurre a tecnologías propias de las plantaciones para controlarlo. Separar las historias y las tecnologías de control de trabajadores de sus orígenes en las plantaciones limita nuestra capacidad de identificar las complejidades contemporáneas en torno a la naturaleza del trabajo y su relación con la raza. Este revisionismo provoca una distorsión habitual que presenta el desarrollo de la maquinaria industrial que tuvo lugar durante los siglos XVIII y XIX como *el germen* de la industrialización. A pesar de que la industrialización conoció un gran impulso *gracias* al desarrollo tecnológico (al que Babbage contribuyó significativamente), esa maquinaria estaba inevitablemente ligada a las lógicas de disciplina laboral de las plantaciones previas a las fábricas. Si ignoramos raza y mano de obra, estas historias sesgadas dibujan la fábrica y sus regímenes de trabajo «libre» como el resultado de un avance científico que no guarda ninguna relación con los modelos de disciplina de las plantaciones que la fábrica replicó y amplió.¹¹

¹¹. Se parece mucho al planteamiento que hacen las empresas de «microtrabajos por encargo» como Uber o Lyft. El marketing

Babbage y la gestión de las plantaciones

Las teorías de Babbage sobre el control de los trabajadores, enunciadas a principios del siglo XIX, ayudaron a definir la gestión de las fábricas industriales y se anticiparon a los métodos que más tarde Frederick Winslow Taylor englobaría bajo el término «gestión científica». Babbage documentó sus ideas sobre disciplina laboral en su famosa obra *On the economy of machinery and manufactures*, publicada un año antes de que Gran Bretaña aboliera la esclavitud en las Indias Occidentales. Su trabajo se apoyaba en el de Adam Smith y ensalzaba los métodos de división, vigilancia y racionalización del trabajo surgidos en las plantaciones.

En *Dark matters. On the surveillance of blackness*, Simone Browne demuestra que el poder sobre la población esclavizada se ejercía a través de tecnologías burocráticas que dividían a los trabajadores esclavizados, les imponían rutinas y desplazamientos y calibraban sus movimientos; todo ello con el objetivo de gestionar y controlar

de estas compañías dibuja modelos de negocio que dependen en gran medida de una tecnología innovadora que, según prometen, generará una nueva economía. Como apunta Veena Dubal, esta narrativa tecnófila esconde el hecho de que estas empresas se basan principalmente en el incumplimiento del arbitraje reglamentario y la legislación laboral para promover su negocio. Véase Veena Dubal, «A brief history of the gig», *Logic(s)*, n.º 10, 4 de mayo de 2020.

«cada instante de la vida esclavizada».¹² Su investigación nos ayuda a comprender cómo la acción conjunta de la estricta división y cuantificación de la vida y el trabajo en las plantaciones permitió que supervisores y capataces examinaran a la población esclavizada.¹³ La fragmentación de la producción, tanto en el campo como en la fábrica, aparta el poder de quienes realizan el trabajo para otorgárselo a los propietarios, que se benefician de definir y supervisar una visión coherente de los trabajadores y del proceso de trabajo en su conjunto. Esta visión no surge por sí sola. Más bien, se reproduce a través de registros, métricas y evaluaciones estandarizadas (y el término «registro» ha de entenderse como un sinónimo de «vigilancia»). La supervisión y la cuantificación del trabajo y de los trabajadores fue el primer paso, y presumiblemente el más importante, para elaborar los registros de las plantaciones. Estos registros exigían datos e información, lo que a su vez definió cómo se dividía y se organizaba la mano de obra, todo ello con el objetivo de que el trabajo y los trabajadores fueran lo más observables y cuantificables posible.

La supervisión y el control de los trabajadores también era un elemento central de las teorías de Babbage. Un capítulo de uno de sus tratados recomienda al

12. Simone Browne, *Dark matters. On the surveillance of blackness*, Duke University Press, Durham, 2015, p. 51.

13. Rosenthal, *Accounting for slavery*, *op. cit.*, p. 111.

lector qué «datos» tendrá que recabar quien desee comprender y gestionar el funcionamiento de una fábrica. Existen paralelismos claros entre los datos que Babbage anhelaba controlar y los valores y métricas que obtenían propietarios, capataces y supervisores de las plantaciones, que atendían al diseño de las prácticas laborales. Ambos planteamientos aconsejaban crear registros con el número de trabajadores necesarios para completar determinada tarea y supervisar su velocidad, sus resultados individuales por día y por tarea, las herramientas e instrumentos requeridos para llevar a cabo el trabajo y las capacidades necesarias para realizar determinado esfuerzo.¹⁴ Para Babbage y para los capataces y supervisores de las plantaciones, esta vigilancia inspiró el diseño y el rediseño de la administración del trabajo, además de los distintos regímenes de violencia y disciplina calculados para aumentar los beneficios y la productividad.

Aparte de la apelación directa que hacía Babbage a la recopilación de datos (también conocida como vigilancia), su obra reconoce que dividir a los trabajadores y segmentar los procesos laborales permite un mayor control. La división del trabajo exige que, en primer lugar, empleadores y supervisores definan y especifiquen cada elemento de una determinada tarea, creando

¹⁴ Charles Babbage, *On the economy of machinery and manufactures*, Augustus M. Kelley, Nueva York, 1963 [1832], p. 65; Rosenthal, *Accounting for slavery*, *op. cit.*, p. 88.

así un sistema estandarizado y cuantificable que ante todo impone a los trabajadores el cumplimiento de las normas.¹⁵ Esto hace que los procesos laborales (y las personas que los llevan a cabo) puedan ser estudiados, cuantificados y controlados más fácilmente. Cada tarea, y las expectativas que conlleva, puede especificarse de antemano y, así, compararse con unos parámetros o una serie de expectativas previamente definidas. La división y la estipulación de estos procesos también sirve para realizar «ajustes» basados en el conjunto de datos obtenidos a través de esa vigilancia. Esto genera un ciclo de supervisión y disciplina gerenciales que se retroalimenta, una dinámica que en esencia sigue las lógicas de las plantaciones, pues entiende que los trabajadores son cuantificables, fungibles y susceptibles de ser organizados y reorganizados desde arriba. Por supuesto, cuando esta «organización del trabajo» se ponía en práctica, se veía atravesada por la categoría de la raza, lo que justificaba y naturalizaba recurrir a la violencia y al cautiverio para la población negra esclavizada, mientras que con los trabajadores blancos «libres» esa brutalidad se atenuaba.

Estas prácticas de registro y vigilancia también permitían la «gestión desde la distancia» (o el «control desde arriba»), ya se tratara de un espacio de unos cientos de metros o de miles de hectáreas. Al representar a las

¹⁵ Ursula M. Franklin, *The real world of technology*, House of Anansi Press, Toronto, 1999, p. 8.

personas y sus actividades como mercancías cuantificables, quienes deseaban ejercer el control podían hacerlo sin perder la posibilidad de negar de manera creíble las consecuencias colaterales de sus decisiones. En el caso de las plantaciones esclavistas, la gestión desde la distancia otorgaba a los propietarios cierto margen para negar la violencia y el horror, lo que ofrecía una imagen abstracta de las plantaciones como un dispositivo mecánico controlado por su operador. Nicholas Fiori cita un manual contemporáneo para la explotación de plantaciones de azúcar que hace referencia a estas ideas fantasiosas de control mecánico abstracto: «Como en una máquina bien construida, el éxito del conjunto [de la plantación] depende ante todo de la energía y de la correcta disposición de los resortes principales o partes fundamentales».¹⁶

Tanto en las fábricas como en las plantaciones, las medidas de vigilancia propiciaban mecanismos de evaluación que determinaban la vida de las personas y estructuraban el proceso de trabajo. En el contexto esclavista, se catalogaba, se valoraba y se ponía un precio de venta o de alquiler a la población negra, esclavizada o víctima de trata, en virtud de una clasificación cuyo criterio fundamental era el valor de la capacidad productiva percibida de la persona. Traficantes de personas, gerentes

¹⁶. Nicholas Fiori, «Plantation energy. From slave labor to machine discipline», *American Quarterly*, vol. 72, n.º 3, septiembre de 2020, p. 563.

de las plantaciones y otros beneficiarios del sistema esclavista clasificaban a la población esclavizada según su productividad estimada, su aspecto físico, su fertilidad y otros atributos: «el criterio fundamental de evaluación era la cantidad de trabajo que podían desempeñar».¹⁷

Babbage también propuso mecanismos para la evaluación de los trabajadores. En lo que Harry Braverman, experto en materia laboral, denominó el «principio de Babbage», este último detallaba cómo el hecho de dividir una tarea compleja en elementos más sencillos y designar cada una de esas partes más asequibles como «de baja cualificación» podía justificar pagar menos a quienes se ocuparan de cada una de dichas partes.¹⁸ La premisa fundamental de este principio era el derecho implícito del empleador a definir el valor del trabajo y del trabajador, y a hacerlo controlando el alcance y el método del proceso laboral. El valor, para Babbage, se correspondía con la clasificación de las «cualificaciones», que se evaluaban según la repercusión de la tarea desempeñada; una repercusión que definía el empleador mediante la división del trabajo.¹⁹ En un

17. Daina Ramey Berry, *The price for their pound of flesh. The value of the enslaved, from womb to grave, in the building of a nation*, Beacon Press, Boston, 2017, p. 41.

18. Babbage, *On the economy of machinery and manufactures*, op. cit., p. 101.

19. «Al dividir el trabajo que ha de llevarse a cabo en diferentes procesos, cada uno requerirá distintos grados de destreza o de

intento de definir la cualificación, Babbage recurre a una tautología que resulta reveladora: la «cualificación» de un trabajador vendrá determinada por el importe al que ascienda el salario que el trabajador pueda exigir por su trabajo; la cualificación «se medirá de acuerdo con esa suma»,²⁰ es decir, en función de la cantidad de dinero que un capitalista esté dispuesto a pagar por ella. Con esta definición circular, Babbage reconoce que la cualificación, igual que el cálculo del valor en las plantaciones, en última instancia es un índice de cuánto beneficio se presupone que es capaz de producir una persona. Es algo que refleja los mandatos y los juicios del capital, no a la persona que desempeña el trabajo, ni la naturaleza del trabajo que desempeña.

Para comprender del todo el planteamiento que hace Babbage de la «cualificación», hemos de regresar

fuerza; así, el patrón puede adquirir exactamente la cantidad precisa de ambas que necesita para cada proceso. Mientras que, si todo el trabajo lo ejecuta un solo trabajador, este ha de contar con la destreza suficiente para ocuparse de la labor más difícil y, a la vez, con la fuerza suficiente para ejecutar la tarea más laboriosa» (Babbage, *ibid.*, p. 100; Harry Braverman, *Labor and monopoly capital. The degradation of work in the twentieth century*, Monthly Review Press, Nueva York, 1998, p. 55. [Hay trad. cast.: *Trabajo y capital monopolista. La degradación del trabajo en el siglo xx*, Nuestro Tiempo, Ciudad de México, 1981, pp. 76-77]).

²⁰. Babbage, *On the economy of machinery and manufactures*, op. cit., p. 107.

a la idea de «libertad» que vertebró el régimen laboral industrial emergente que el propio Babbage ayudó a conformar; además, hemos de interpretar el concepto en el contexto de una libertad supuestamente garantizada por contrato. Natasha Iskander, en su análisis de las políticas de cualificación y trabajo migrante en Catar, demuestra que el concepto de cualificación está estrechamente vinculado al de libertad, pues, con él, se apuntalan regímenes de trabajo en los que «la falta de libertad se transforma en un reflejo o incluso en un rasgo del carácter fundamental de la persona no cualificada».²¹ Iskander ilustra cómo las categorías de cualificación —y el poder que el capital se otorga para definir lo que es y lo que no es «cualificado»— producen y naturalizan condiciones de esclavitud, dando lugar a una jerarquía de «merecimiento» que justifica situaciones de precariedad y dominación de la población «no cualificada».²² El concepto de cualificación también está racializado. En un contexto de trabajo «libre», la «cualificación» se interpreta como algo que los trabajadores (blancos) poseen y que funciona como un índice del salario que un trabajador puede deducir de los beneficios que desea el capitalista; un importe que, en teoría, aquel puede negociar o rechazar. En las

²¹. Natasha Iskander, *Does skill make us human? Migrant workers in 21st century Qatar and beyond*, Princeton University Press, Princeton, 2021, pp. 13, 46.

²². *Ibid.*, p. 14.

plantaciones, a la población negra esclavizada no se le confería capacidad para la cualificación. Se la consideraba incapaz de estar cualificada y cualquier proeza que mostrara se atribuía a diferencias biológicas que, sin embargo, la señalaban como inferior; era capacidad animal, no ingenio humano. Las categorías raciales estructuran, en primer lugar, a quién se considera capaz de poseer cualificación y, al mismo tiempo, asocian su ausencia con la condición de falta de libertad; por tanto, condición de la negritud.²³

El planteamiento que hace Babbage de la cualificación, sumado al contrato, sirve para crear una categoría de trabajo «libre» pero disciplinada por la tecnología de las plantaciones. Igual que el contrato y sus nociones de libertad, el concepto de cualificación también apuntala la idea del trabajo «libre». Según el marco de Babbage, se presupone que los trabajadores industriales (blancos) cuentan con (alguna) cualificación y, por lo tanto, quedan fuera de la categoría de no libres adscrita a la población negra esclavizada. La aplicación que hace de la división del trabajo para «descualificar» a los trabajadores puede interpretarse como un esfuerzo por *reducir*, no eliminar, la libertad (cualificación) de los trabajadores. Babbage triunfa en su propósito al reclamar que los empleadores tengan derecho a definir la «cualificación» y a estructurar los procesos

²³ *Ibid*, p. 38.

laborales para despojar a los trabajadores «libres» de la máxima «cualificación» posible. Estas prácticas de «descualificación» teorizadas por Babbage sirven para lograr y naturalizar importantes conquistas de control y degradación sin perder la presunción de libertad. Al definir el salario y las condiciones de trabajo en función de la «cualificación», se crea un marco (muy parecido a la meritocracia) en el que el salario, las condiciones de trabajo y la (falta de) agencia de un trabajador pueden presentarse como merecidas (es lo que le corresponde); al mismo tiempo, el contrato garantiza la naturaleza voluntaria del trabajo de un empleado y su agencia para desempeñarlo (es lo que ha elegido). Entre ambos supuestos media el espectro de la falta de libertad negra, que actúa como el objeto frente al que comparar el trabajo industrial blanco que, indefectiblemente, siempre se considera «libre».

Esclavitud, imperio y la cuestión del trabajo

Para Babbage, la función disciplinaria de la división y la supervisión del trabajo que plantea en *On the economy of machinery and manufactures* no resulta en absoluto desafortunada. Los objetivos que persigue su obra parten del supuesto de que los beneficios son bienes en estado puro para el capitalismo emergente y que cualquier cosa que pueda entorpecerlos es un obstáculo que hay que eliminar. En este punto de vista,

coincide con muchos de sus compañeros de las élites británicas: a principios del siglo XIX, la cuestión de cómo disciplinar la mano de obra en el contexto de la conflictividad laboral nacional, sumada a la inminente abolición de la esclavitud británica en las Indias Occidentales, era un asunto acuciante. El futuro del Imperio británico dependía de una respuesta que conservara la capacidad productiva necesaria para mantener su posición económica.

Aquí es importante recordar que defender la industria y el capitalismo no era una postura que se considerara de sentido común a principios y mediados del siglo XIX, cuando Babbage desarrollaba su obra. En 1830, precisamente cuando el autor terminaba de escribir *On the economy of machinery and manufactures*, surgió una nueva y potente ola de protestas bajo la bandera de la revuelta agraria que arrasó el país. Trabajadores británicos blancos quemaron equipamiento agrícola, destruyeron maquinaria industrial y difundieron críticas radicales contra la industrialización; se oponían a que la industria usurpara las formas de trabajo tradicionales.²⁴ Tampoco se consideraba una idea descabellada que esa rebelión pudiera triunfar: el derrocamiento de la aristocracia que había logrado la Revolución francesa estaba reciente y aquello agitaba las revueltas al tiempo que alarmaba a las élites británicas, temerosas de una repetición.

²⁴ Carl J. Griffin, *The rural war. Captain Swing and the politics of protest*, Oxford University Press, Oxford, 2012, pp. 5, 192-193.

La industria británica no fue el único escenario de rebeliones. El comercio esclavista británico se prohibió en 1807 y, desde entonces hasta 1833 —cuando la esclavitud en las Indias Occidentales se abolió oficialmente—, se vivió un periodo crítico en Gran Bretaña, acompañado de frecuentes sublevaciones en distintas plantaciones británicas. También fueron años en los cuales Babbage desarrolló activamente sus máquinas y sus teorías de control de los trabajadores. Las sucesivas «oleadas de rebeliones y resistencia» habían incrementado el coste de la esclavitud en las plantaciones, lo que ayudó a que «los cálculos del capital pasaran a estar en el lado del “trabajo libre”». El tablero cambió definitivamente en 1831.²⁵ En lo que se ha denominado la Rebelión de Navidad, la población negra esclavizada en Jamaica, ayudada por las misiones baptistas, se alzó en una huelga general armada. Su objetivo era acabar con los gerentes y capataces blancos y tomar las plantaciones. Thomas C. Holt destaca el paralelismo entre los levantamientos agrario y jamaicano: «Los pajares en llamas en los condados al sur de Inglaterra replicaban las plantaciones de azúcar arrasadas por el fuego en las parroquias occidentales de Jamaica»; una resonancia que la clase política e industrial británica no pasó por alto.²⁶ Además, si los objetivos rebeldes en

^{25.} Holt, *The problem of freedom, op. cit.*, p. 14.

^{26.} *Ibid.*, p. 51.

Gran Bretaña tenían su precedente en la Revolución francesa, las aspiraciones de los trabajadores esclavizados de Jamaica no iban desencaminadas: la Revolución haitiana, que había logrado la eliminación y el derrocamiento de los esclavistas franceses, era un recuerdo reciente para muchos.

Aunque las rebeliones obreras en Gran Bretaña y las de los pueblos esclavizados de las Indias Occidentales no eran idénticas, ni tampoco estaban conectadas por nada parecido a una causa común, juntas ejercían una presión colectiva sobre las élites británicas. Aquello despertó una serie de preguntas y preocupaciones concretas. Para la clase política británica, la cuestión de la esclavitud y su abolición en el extranjero, así como la creciente industrialización nacional, eran «fundamentalmente un problema de mano de obra».²⁷ La viabilidad del trabajo industrial «libre» no estaba resuelta por aquel entonces, aun cuando era un asunto de creciente importancia para los intereses británicos. Por su parte, la política de Gran Bretaña buscaba modelos efectivos de disciplina laboral con los que pacificar y controlar a la población trabajadora, con la esperanza de lograr una mano de obra capaz de alcanzar el nivel y los estándares necesarios para que el país conservara su posición.

Babbage no era ajeno a estas cuestiones y debates. Y aunque sus ideas sobre las rebeliones obreras británicas

²⁷. *Ibid.*, p. 33.

son claras y están bien documentadas (se oponía a ellas con vehemencia y señalaba a los luditas con especial oprobio), su compromiso con la esclavitud y la raza no es tan firme. Prestar atención a esto nos ayuda a relacionar su obra con las cuestiones laborales contemporáneas que entonces agitaban Gran Bretaña. Babbage menciona explícitamente la raza y la esclavitud en sus escritos y, al menos en una ocasión, afirma su postura abolicionista.²⁸ Esto no resulta incongruente: el abolicionismo era una posición mayoritaria en la época y connota, en su caso, no tanto un compromiso con la liberación como una visión optimista del capitalismo industrial que confiaba en que los regímenes de trabajo «libre» lograrían abastecer al Imperio británico.²⁹

28. En un extracto de *The Times*, que cubría un acto de campaña de su desafortunada candidatura de 1832, vemos cómo expresa un punto de vista abolicionista [de la esclavitud] de manera casual. Al ser preguntado acerca de si la población católica irlandesa debería estar obligada a pagar impuestos a la Iglesia de Inglaterra, el «Sr. Babbage respondió que aborrecía la esclavitud negra, pero ¿acaso estaba dispuesto a emancipar al jornalero inglés del tiránico control de la justicia parroquial?» (citado en Anthony Hyman, *Charles Babbage. Pioneer of the computer*, Princeton University Press, Princeton, 1985, p. 84).

29. Muchos capitalistas en Gran Bretaña también estaban a favor de la abolición debido a que querían acabar con los aranceles aplicados a las mercancías producidas por las colonias no británicas. Se consideraba que estos aranceles inflaban los precios de las mercancías que propietarios de industrias y fábricas necesitaban. Véase Archana Tewari, «The Reform Bill (1832)

Tomemos otro ejemplo a raíz de una nota que Babbage incluye en la segunda edición de su *Ninth Bridgewater treatise. A fragment* (en el que se propone demostrar matemáticamente la existencia de los milagros). Esta nota hace referencia a un fragmento en el que se debate la crueldad de la esclavitud, extraído de un testimonio que hace el capitán Hayes al almirantazgo británico en 1832 sobre la cuestión de la abolición.³⁰ El testimonio pertenece a un artículo más extenso titulado «The foreign slave-trade», publicado en la edición de diciembre de 1835 de *London Quarterly Review*.

Este artículo no solo recoge el testimonio de Hayes. En particular, incluye también un sólido razonamiento a favor de la obligación moral —y económica— de Gran Bretaña de abolir la esclavitud en todo el mundo, pues el país había acabado con el comercio esclavista en 1807. La verdadera preocupación que se escondía tras esta postura era la posibilidad de que el país se viera perjudicado en su empresa de dominio internacional, si era el único que no se beneficiaba del trabajo esclavizado; lo que provocaría «una reducción de la producción británica».³¹ Que Babbage

and the abolition of slavery (1833). A Caribbean link», *Proceedings of the Indian History Congress*, vol. 73, 2012, pp. 1140-1147.

^{30.} John Barrow, «The foreign slave-trade», *London Quarterly Review*, vol. 55, n.º 109, diciembre de 1835, p. 136.

^{31.} *Ibid.*, p. 145.

cite este artículo deja claro que entendía la relevancia de la «cuestión de la mano de obra» en el debate sobre la abolición; concretamente la preocupación por cómo disciplinar a los trabajadores, sin recurrir a la brutal esclavitud, para que siguieran produciendo para el capital y que los beneficios no se vieran amenazados. Nicholas Fiori plantea esta fricción con claridad:

En la fábrica blanca, hacía falta un mecanismo diferente para afinar la producción y disciplinar el trabajo, uno que atenuara la violencia de las plantaciones, pero que mantuviera la relación que estas habían establecido entre el humano y la máquina; una relación que consideraba que el cuerpo era (solo) una pieza más de la maquinaria de producción.³²

Las plantaciones en el ordenador

El trabajo de Babbage en el desarrollo de teorías de control laboral industrial y su ambición vital con las *máquinas de cálculo* pueden ser interpretadas conjuntamente como dos planteamientos que responden a una misma cuestión: cómo estandarizar y disciplinar el trabajo al servicio del capitalismo y del Imperio

³² Fiori, «Plantation energy...», op. cit., p. 567.

británico. En su empeño por construir estos complejos motores, modelos de la computación moderna,³³ Babbage pasó las primeras décadas del siglo XIX visitando fábricas y talleres en Reino Unido y la Europa continental. Las observaciones que realizó durante estas visitas sentaron las bases para *On the economy of machinery and manufactures*.³⁴ Babbage concebía sus máquinas como herramientas del Imperio y así justificaba sus demandas de generosa financiación gubernamental, alegando el uso que se podría hacer de ellas en el diseño de cartas náuticas para la Armada británica. Por aquel entonces, las deficientes cartas de navegación provocaban muchos naufragios, lo que ponía en peligro el comercio y al Imperio que defendía esa proeza naval.

Para comprender el vínculo entre las máquinas de Babbage y sus teorías de control laboral, podemos atender primero a sus ideas sobre la automatización. En tiempos de Babbage, el término «motor» era un sinónimo de «máquina» y hacía referencia a la avalancha

33. Joseph Henry, del Instituto Smithsonian, subraya la importancia de esta obra para el Imperio británico cuando afirma que «todo aquello que representa un elemento importante para el comercio internacional en los tiempos modernos depende de la exhaustividad y de la precisión de las cartas [de navegación]» (citado en Hyman, *Charles Babbage, op. cit.*, p. 49).

34. Babbage, *On the economy of machinery and manufactures, op. cit.*, p. 5.

de maquinaria industrial que se utilizaba para transformar las prácticas de trabajo tradicionales. Sus motores, o máquinas, conviven con otras herramientas mecánicas para la automatización del trabajo y se caracterizan por su intención de automatizar el trabajo mental (más que el manual). Babbage entendió que la automatización en general —incluidas sus máquinas— dependía de la división laboral.³⁵ Se dio cuenta de que «la división del trabajo exige la invención de herramientas y maquinaria para llevar a cabo este proceso», razonando que «cuando cada procedimiento se haya reducido al uso de una simple herramienta, la suma de todas esas herramientas, accionadas por una potencia motriz, constituirá una máquina».³⁶ La división y la racionalización del trabajo, es decir, la especificación de cada elemento de una tarea determinada para hacer que el proceso de trabajo (y la

^{35.} *Ibid.*, pp. 164, 173-174; Adam Smith, *The wealth of nations*, Neeland Media, 2004 [1776], p. 22. [Hay trad. cast.: *La riqueza de las naciones*, trad. Carlos Rodríguez Braun, Alianza, Madrid, 1994, p. 33]. Smith también se interesó por la descualificación y la atomización que provocaban estas divisiones en los trabajadores. Dividir el trabajo convertía cada parte del proceso laboral en su «oficio particular», lo que provocaba que los trabajadores tuvieran que estar cualificados en un aspecto concreto del proceso de trabajo, en lugar de en el proceso en su conjunto.

^{36.} Babbage, *On the economy of machinery and manufactures*, *op. cit.*, p. 173.

persona que lo lleva a cabo) sea observable, cuantificable y controlable «desde arriba» era, para Babbage, la condición de posibilidad para la automatización. Así, para diseñar máquinas que automatizaran el trabajo mental, Babbage primero tenía que tomar prestados (o desarrollar) sistemas de división y control del trabajo.

Babbage creó dos «versiones» fundamentales de sus motores, con múltiples iteraciones de cada una de ellas: la *máquina diferencial* y, más tarde, la *máquina analítica*, que desarrolló junto con Ada Lovelace.³⁷ Para diseñar la máquina diferencial, Babbage se basó en las plantillas de división del trabajo creadas por Gaspard de Prony, el ingeniero civil francés por excelencia. Babbage

³⁷. La máquina diferencial se ideó como una compleja calculadora automatizada que recurría al método de las diferencias divididas para computar funciones polinómicas y que servía para producir tablas matemáticas complejas muy usadas en navegación. La máquina analítica se diseñó para ofrecer la flexibilidad que la máquina diferencial no tenía, pues permitía que quienes la operaban pudieran «programar» la máquina mediante tarjetas perforadas. La computación moderna no abandonó las tarjetas perforadas hasta la década de 1970 y la máquina analítica sentó las bases arquitectónicas de la computación digital, las mismas que se conservan en la actualidad: tenía componentes independientes de memoria («molino») y de procesamiento («almacenamiento»), así como sistemas de entrada y de salida, todo ello coreografiado a través de la programación codificada en las tarjetas. Ninguno de los dos diseños se consumó durante la vida de Babbage.

entendía sus máquinas como «el análogo mecánico del sistema de De Prony».³⁸ En un esfuerzo posrevolucionario del Gobierno francés por estandarizar las mediciones en toda la nación, De Prony se comprometió a desarrollar un enorme conjunto de complejas tablas logarítmicas y trigonométricas para el catastro galo. Cuando asumió la tarea, De Prony no estaba seguro de cómo la llevaría a cabo, pues no había matemáticos suficientes para ejecutarla. Sin embargo, la historia cuenta que De Prony encontró una copia de *La riqueza de las naciones* de Adam Smith e, inspirado por el texto, aplicó la división del trabajo a su tarea de cálculo. Segmentó a los «calculadores» humanos en tres niveles jerárquicos, en los cuales el más amplio y «menos cualificado» comprendía entre sesenta y ochenta funcionarios (muchos de ellos, antiguos peluqueros de la aristocracia desempleados tras la Revolución francesa).³⁹ Un selecto grupo de los matemáticos «más cualificados» trabajaría para desarrollar las instrucciones que quienes ocuparan los niveles medio e inferior deberían cumplir. Codificando plantillas de división y control del trabajo, la máquina diferencial de Babbage se diseñó explícitamente para automatizar el trabajo de

³⁸. Hyman, *Charles Babbage*, *op. cit.*, p. 50; James Essinger, *Jacquard's web. How a hand-loom led to the birth of the information age*, Oxford University Press, Oxford, 2007, pp. 62 y 73.

³⁹. Essinger, *ibid.*, pp. 60-62; Babbage, *On the economy of machinery and manufactures*, *op. cit.*, pp. 109-111.

los matemáticos «menos cualificados»: los sesenta u ochenta expeluqueros.⁴⁰

El segundo motor de Babbage, la máquina analítica, fue diseñado junto con Ada Lovelace. Aunque supuso una prefiguración de la computación moderna, estaba en deuda con otro dispositivo de la era industrial para la automatización del trabajo, una herramienta que también se basaba en rígidas estructuras de división laboral: el telar de Jacquard. Este aparato, una evolución de otros diseños de telares mecánicos más antiguos, utilizaba tarjetas perforadas para estandarizar y aplicar patrones de tejido complejos y, al mismo tiempo, reglamentaba y disciplinaba a los trabajadores encargados de ejecutarlos (en una ocasión, los empleados de Jacquard, epónimo inventor, furiosos al sentirse desplazados por el nuevo telar, arrojaron a su creador al río).⁴¹ Estas tarjetas perforadas, inspiradas en el telar, constituían el «programa» que la máquina analítica programable permitía ejecutar.⁴² Las ventajas de la máquina analítica frente a la máquina diferencial anterior también se pueden describir en términos de su capacidad de hacer (o automatizar) más trabajo que su predecesora, a la vez que reglamentaba el esfuerzo de sus operadores humanos. En una reflexión sobre estas ventajas, Luigi Federico Menabrea, un científico

⁴⁰. Babbage, *ibid.*, p. 111.

⁴¹. Essinger, *Jacquard's web*, *op. cit.*, p. 40.

⁴². *Ibid.*, pp. 86-88.

italiano cuya descripción de la máquina analítica nos ofrece una de las reseñas contemporáneas más completas, sugiere que sería capaz de sustituir no solo el tercero, sino también el segundo nivel de los trabajadores matemáticos de De Prony.⁴³ Asimismo aclara que «una vez construida la máquina, [...] será fácil, mediante algunas anotaciones sencillas, encomendar su ejecución a un trabajador». Esto señala el papel de la máquina como facilitadora de la «gestión desde la distancia». El motor codifica instrucciones de los supervisores («el primer nivel») y los trabajadores no solo obedecen esas instrucciones, sino que se ocupan de una máquina programada para imponer obediencia. Aquí también está implícito el papel de la máquina en la «descualificación»: si el trabajo de especificación y programación lo

⁴³. Atribuyo este punto de vista a Ron Eglash, «Broken metaphor. The master-slave analogy in technical literature», *Technology and Culture*, vol. 48, n.º 2, 2007, pp. 360-369. Véase también Luigi Federico Menabrea, *Sketch of the analytical engine invented by Charles Babbage*, trad. al inglés Ada Lovelace, Quaternion, s. l., 2020 [1843], p. 3. En las detalladas notas que acompañan a su traducción del artículo de Menabrea, Lovelace asegura al lector que, a pesar de contar con excelentes capacidades (automatizar y desplazar el trabajo), la máquina permanecerá bajo «nuestro» control: «Puede hacer todo lo que sepamos pedirle que haga». Aquí vemos un resumen perfecto de la tensión entre la voluntad de automatizar y controlar a los demás, y el miedo de que esa automatización pueda potencialmente ampliarse y controlarnos a «nosotros» además de «al resto».

realizan los trabajadores «cualificados» «desde arriba», la máquina en sí misma se puede «encomendar» a un trabajador, que será capaz de supervisar fácilmente el dispositivo sin contar con conocimientos ni «cualificación» especializados.

Las dos máquinas de Babbage también se diseñaron para supervisar a los trabajadores encargados de ocuparse de ellas. Ante la insistencia de Babbage en que se imprimieran los resultados de sus cálculos a lo largo del proceso, la complejidad de su diseño aumentó significativamente, y su viabilidad se redujo.⁴⁴ Esta documentación reflexiva sirve para depurar errores. Pero, indudablemente, también es un mecanismo de supervisión de trabajadores, pues registra el progreso y los posibles pasos en falso de quienquiera que se haya ocupado de operar las máquinas. El empeño de Babbage no solo por vigilar, sino, como ya hemos visto, por automatizar la vigilancia, se hace patente de más formas. Entre sus muchas contribuciones mecánicas se encuentra un precoz reloj de registro, el «soplón», que servía para registrar la presencia o la ausencia de un trabajador e «informaba al propietario si el empleado había incumplido su turno».⁴⁵

Mientras el grueso de los textos de Babbage alaban las grandezas de la automatización y la mecanización,

⁴⁴. Hyman, *Charles Babbage*, *op. cit.*, p. 51.

⁴⁵. Babbage, *On the economy of machinery and manufactures*, *op. cit.*, p. 36.

los beneficios que menciona el autor siempre se corresponden con los intereses capitalistas; incluido el control disciplinario que permite la automatización «frente a la falta de atención, la inactividad o la inmoralidad del agente humano».⁴⁶ En un capítulo de *On the economy of machinery and manufactures* aborda brevemente las desventajas de la automatización para los trabajadores, a la vez que critica la organización obrera. Argumenta que cuando los trabajadores hacen huelga, el capitalismo se desespera y que esta desesperación ofrece mayores incentivos para sustituir el trabajo de los huelguistas. En esas circunstancias, surgen nuevas innovaciones mecánicas que sirven para sustituir a la mano de obra, lo que permite a los empleadores acabar con una huelga a través de la automatización. Para Babbage, esto demuestra que la organización y el desplazamiento de la mano de obra no beneficia a los trabajadores, a pesar de que pueda promover la innovación.⁴⁷ Así, se hace evidente que Babbage era consciente de la capacidad de observancia que imponía la automatización en sí misma: una herramienta de control que construye y amplía el carácter disciplinante de la división del trabajo.

La arquitectura de las máquinas de Babbage está ligada a sus teorías de control del trabajo y sus motores

^{46.} *Id.*

^{47.} *Ibid.*, pp. 162-163.

representan uno de los muchos mecanismos con los que intentó disciplinar a los trabajadores. En la raíz de su proyecto más ambicioso de obediencia laboral industrial, encontramos las lógicas y las tecnologías de las plantaciones.

Redefinir la libertad

Lo que conecta las teorías de Babbage sobre el control de los trabajadores y su arquitectura de la computación es un objetivo común: disciplinar el trabajo supuestamente «libre» con el objetivo de que siguiese produciendo para el Imperio británico. Los modelos de control laboral que definen la aportación de Babbage a la computación se basan en tecnologías desarrolladas en las plantaciones, que ya se aplicaban activamente para controlar a empleados rebeldes en las fábricas industriales. Los vínculos entre la computación, la tecnología de las plantaciones y el control laboral industrial plantean preguntas que van mucho más allá de quién controla los sistemas de automatización y computación hoy en día, dando por sentado que los sistemas controlados por quienes tienen buenas intenciones producirán resultados positivos. Este escenario exige que emprendamos indagaciones más profundas, que examinemos las tecnologías de control que estructuran las lógicas centrales de la computación y que prestemos atención a las condiciones de posibilidad con

las que se diseñan las tecnologías computacionales: el paisaje imaginario al que ajustamos nuestras relaciones y hábitos. Como se aprecia con las máquinas de Babbage, este paisaje asume la presencia de tecnologías de división, vigilancia y control del trabajo «desde arriba» propias de las plantaciones: los motores de Babbage solo «funcionan» en estos contextos. El espectro de las plantaciones que sobrevuela la computación y los regímenes de trabajo industrial también nos habla de la necesidad de revisar las condiciones del trabajo industrial «libre» y de reconocer el controvertido proceso por el que se creó y se consolidó esta categoría concreta de «libertad». Para ello, debemos confrontar directamente la disimulada presencia de la falta de libertad negra que acecha al trabajo «libre» y volver a tejer los lazos que se han roto estratégicamente entre la raza, el trabajo y las tecnologías computacionales. Tengo la esperanza de que este análisis nos ayude a identificar puntos de apoyo para el cambio y que dejemos de centrarnos en hacer retoques en los márgenes de las tecnologías de control, para ocuparnos de articular futuros que exijan el derecho a redefinir las categorías de libertad.

