

Trabajo, justicia y la mecanización de la interpretación

Larry Lohmann

The Corner House (www.thecornerhouse.org.uk)

larrylohmann@gn.apc.org

RESUMEN: La mayor frontera de mecanización de los últimos diez años ha sido la automatización, en términos generales, de *interpretación*. Esto incluye *reconocimiento* (por ejemplo, tecnologías de reconocimiento de imágenes utilizadas por los servicios de seguridad), *traducción* (como Google Translate), *búsqueda de información* (motores de búsqueda), *comprensión* ("algoritmos predictivos" que aprenden qué libros o películas le gustarán o qué tipo de propaganda le atraerá a usted, como lo utilizan Amazon, Netflix y la campaña de Donald Trump), *confianza* (tecnologías blockchain como Bitcoin) y *negocios* ("contratos inteligentes" promovidos por empresas como Ethereum). ¿Cómo benefician estas tecnologías a las empresas y por qué han llegado a ser prominentes ahora? ¿De qué manera degradan y agotan el trabajo de humanos y no-humanos? ¿Cuáles son los paralelos con los usos anteriores de las máquinas para disciplinar y extraer valor de la mano de obra, como fabricación con motores de vapor? ¿Cuáles son las implicaciones para las estrategias de los movimientos sociales? Este artículo sugiere algunas direcciones para la investigación.

PALABRAS CLAVE: trabajo, mecanización, tecnología, interpretación, traducción, energía, Bitcoin, blockchain, internet, derecho contractual, algoritmos, cambio climático.

Introducción: nuevas mecanizaciones, nuevas injusticias

Las nuevas oleadas de mecanización son a menudo desconcertantes y preocupantes. Algunas son más que la avalancha de innovaciones informáticas que se ha extendido por el mundo más o menos en la última década.

La lista es impresionante. La traducción automática fabulosamente precisa entre docenas de idiomas ahora está disponible gratis, bajo demanda. Asistentes personales artificialmente inteligentes pueblan hogares y oficinas a medida que los robots invaden más y más fábricas. Las máquinas barajan rutinariamente las imágenes para identificar su rostro entre millones de personas. Un nuevo tipo de dinero llamado Bitcoin funciona al automatizar el tipo de confianza que estaba acostumbrada a depositarse en el estado, utilizando la criptografía informática. Un 'Internet de las Cosas' ahora puede contarle a la World Wide Web cada vez que enciende un dispositivo. Las máquinas pueden enviar anuncios dirigidos individualmente basados en conjuntos de datos únicos recopilados incesantemente de cada uno de miles de millones de seres humanos.

Sin siquiera mencionar las posibles aplicaciones futuras como contratos automatizados que se ejecutan por sí mismos (Diedrich, 2016). O granjas autónomas sin granjeros humanos (CNN Business, 2 de abril de 2019). O un Banco de Códigos de la Tierra automatizado que podría almacenar y vender a las empresas información digitalizada sobre los genomas y las capacidades de cada planta, animal y organismo unicelular en la tierra (Castilla-Rubio, 2017;

The Economist, 23 de enero de 2018).

Cómo funcionan realmente estas tecnologías es a menudo bastante difícil de entender. Por ejemplo, ¿cómo es que cientos de millones de datos procesados por procesadores súper rápidos permiten a las computadoras predecir muchos aspectos de su comportamiento mejor que usted mismo? ¿Cómo se está enseñando a sí mismo el nuevo software de 'aprendizaje profundo' sobre cómo prever el futuro de mejor manera? ¿Cuáles son los nuevos desarrollos en criptografía que hacen posible Bitcoin? Tales tecnicismos son desconcertantes para mucha gente común.

Lo que es más fácil de entender son las noticias aterradoras que ocasionalmente flotan en la superficie de la nueva ola de mecanización. Una compañía llamada Cambridge Analytica fue sorprendida usando información personal, extraída en secreto de Facebook, para encontrar el público adecuado y bombardearlo con propaganda personalizada para las campañas de Trump y Brexit (Cadwalladr y Graham-Harrison, 2018). Se conoce que el gobierno de China está planificando un sistema informático centralizado que asigna un puntaje financiero y de reputación a cada uno de sus ciudadanos (Kobie, 2019). El sistema pionero automatizado de reconocimiento de imágenes de Google ha generado indignación cuando identifica a los negros como gorilas, mientras que un sistema similar que Amazon vende a los departamentos de policía es criticado por identificar erróneamente a las mujeres negras como hombres (Singer, 2019). Mientras tanto, se informa que el asombroso uso de energía de la infraestructura informática necesaria para Bitcoin, por no hablar de Facebook, Google, Amazon, Microsoft, Apple, IBM, Alibaba, Baidu y Tencent, tiene graves impactos en el clima mundial (Jezard, 2017; Mora, Rollins et al., 2018). Es posible que no comprendamos exactamente qué sucede cuando leemos tales historias, pero sentimos que algo podría estar mal. Incluso que algún tipo de injusticias podrían estar en marcha.

¿Pero cuáles son y dónde están exactamente las injusticias?

¿Acaso es solo que las tecnologías todavía no funcionan como se supone que deben funcionar y, por lo tanto, deben mejorarse? Desde este punto de vista, la respuesta es fácil: solo llame a los técnicos para reparar las máquinas. Maximice las cosas buenas que proporciona la nueva mecanización mientras minimiza las malas.

¿O tal vez es solo que las tecnologías están siendo controladas por las personas equivocadas? Si es así, la respuesta nuevamente parece simple: ponerlos bajo control democrático, con salvaguardas adecuadas. ¿O tal vez el problema es que los beneficios de la nueva ola de automatización no se están distribuyendo de manera equitativa? Nuevamente, la respuesta propuesta es casi un reflejo: asegurémonos de que el estado lo regule correctamente.

Pero, ¿qué pasa si el tema de la injusticia tecnológica, con respecto a la nueva computación, se profundiza? ¿Qué pasa si va más allá de arreglar algunos circuitos o hacer algunas nuevas reglas para distribuir las golosinas y chucherías? ¿Qué pasa si los problemas son tan profundos que algunas formas de regulación convencional podrían empeorar las injusticias subyacentes? Después de todo, eso ya sucedió con los intentos de regular las nuevas tecnologías financieras con nuevas reglas (Dowd, 2014), o los esfuerzos por regular las

tecnologías basadas en combustibles fósiles con el comercio de carbono y los impuestos al carbono (Lohmann, 2018).

Este artículo argumentará que es necesario este enfoque más profundo para desarrollar estrategias realistas y enfrentar las injusticias relacionadas con la nueva mecanización. Sostendrá que los problemas profundos de la injusticia con respecto a la automatización de vanguardia, dirigida por computadoras del siglo XXI, son idénticos a los profundos problemas de la injusticia con respecto a la mecanización industrial del siglo XIX. Propondrá que, si podemos entender uno, podemos entender el otro, así como los fundamentos de las luchas sociales que rodean y continuarán rodeando a ambos. Y sugerirá que, si la regulación nunca tuvo la oportunidad de ‘arreglar’ los problemas de justicia más profundos relacionados con la mecanización del siglo XIX, no tendrá mejor suerte con las nuevas formas del siglo XXI.

El artículo no niega que haya innumerables injusticias sobre quién puede usar y beneficiarse de la inteligencia artificial o las llamadas ‘criptomonedas’ como Bitcoin, al igual que hubo innumerables injusticias en la distribución de los beneficios de la fábrica o la maquinaria de transporte del siglo XIX. No niega que muchas injusticias resulten de las formas en que la informática avanzada que pueden ser utilizadas y están siendo utilizadas por una variedad de malas personas, al igual que muchas injusticias han resultado del uso malévolo de las tecnologías del siglo XIX. Tampoco niega que al menos algunos de los perjuicios, violaciones de derechos, efectos sesgados y accidentes asociados con la última ola de automatización podrían evitarse mediante mejoras técnicas. Pero sí sostiene que una comprensión seria, de las cuestiones sociales centrales involucradas, tiene que comenzar en un nivel más básico: con una explicación de las lógicas de la nueva mecanización, sus orígenes y las relaciones que involucran las actividades de seres humanos y no -humanos que la definen. Esta historia tiene que comenzar con la ‘vieja mecanización’ del siglo XIX.

Trabajo y mecanización en el siglo XIX y posteriores

Desde alrededor de 1950, a lo que nos hemos referido popularmente con la palabra ‘tecnología’ – es decir la constelación de patrones abrumadoramente alimentados por combustibles fósiles y procesos de mecanización muy evidentes en la fabricación, transporte, construcción, actividades domésticas, comercio, extracción, exploración, guerra y computación – comenzó con un movimiento liderado por las empresas en la sociedad del siglo XIX.

En el pasado, antes de que los combustibles fósiles y la energía termodinámica se hicieran prominentes, las empresas todavía no habían descubierto realmente el concepto de ‘productividad’ de los trabajadores: es decir, cómo aumentar la producción de trabajadores por unidad de tiempo. Por el contrario, la estrategia habitual de las empresas bajo presión, para reducir los costos y vender más bienes que la competencia, era simplemente hacer que los trabajadores trabajaran más horas y buscar a otros que pudieran hacer lo mismo. Pero esa idea se golpeó contra un muro con la resistencia de los trabajadores, la estrategia de brazos caídos, y la legislación laboral que restringe las horas de trabajo. Reemplazar los dispositivos convencionales de la fábrica, con lo que luego se denominó ‘tecnología’, fue lo

que se necesitaba para cambiar los términos de compromiso (Malm, 2016). Se apresuraron a desarrollar el tipo de red de máquinas que podría dar a las empresas más poder para aumentar la productividad de los trabajadores, a pesar de la resistencia de los trabajadores o que la falta de mano de obra barata hiciera las cosas difíciles.

Había una ventaja en desarrollar y obtener control sobre una forma de energía que era móvil, centralizable e interconvertible sin fin. Con el avance el motor de conversión hay un cambio pues se podía hacer un combustible concentrado y transportable bajo el control del capital y transformarlo en calor, que a su vez podía transformarse en energía mecánica, electricidad, magnetismo, energía cinética o calor nuevamente, y así sucesivamente. Naturalmente, los detalles técnicos ocuparon mucho trabajo intelectual: de ahí la termodinámica, la electrodinámica y todo el concepto moderno de ‘recursos energéticos’ abstractos (Lohmann y Hildyard, 2014). Pero al final, la mecanización, impulsada por los combustibles fósiles, le dio a las empresas habilidades sin precedentes para obtener mucho más de la mano de obra en mucho menos tiempo. De hecho, en teoría, las empresas ahora podrían aumentar indefinidamente el beneficio que obtenían de la hora de cada trabajador, el número de trabajadores concentrados y organizados en un solo lugar, y el volumen y la velocidad de las ventas que podría obtener en todo el mundo.

Por supuesto, la mecanización que comenzó en el siglo XIX nunca ha sido gratuita, al igual que la estrategia anterior, y continua con los negocios de separar a los trabajadores de sus tierras sin costo. Pero una de las mejores cosas para el capital siempre ha sido cuánto de estos nuevos costos pueden ser cubiertos por el trabajo no remunerado que Maria Mies llama ‘mujeres, naturaleza y colonias’ (Mies, 2014), y qué poco de la carga debe recaer en los empresarios. Es decir, no solo la mecanización basada en fósiles del siglo XIX creó millones de trabajadores remunerados y los sometió a una disciplina más estricta y barata, y extendió la relación laboral asalariada en todo el mundo (Huber, 2009), sino que también fue capaz de reclutar nuevos ejércitos de trabajadores, humanos y no-humanos, y en su mayoría no remunerados, encargados de ‘cuidar las máquinas’ en un sentido mucho más amplio.

El capital industrial no podría sobrevivir un solo día sin personas dentro y fuera de la fábrica, dentro y fuera de las oficinas, manteniendo, reparando, limpiando, actualizando, adaptando, verificando, enseñando, interpretando, desdigitalizando, inventando pretextos y excusas a las máquinas si fallan, gestionando y absorbiendo los desechos de las máquinas; en general, haciendo utilizables las acciones que realizan las máquinas, incluso cuando eso signifique ajustar las acciones humanas para ajustarse más a un modelo de máquina. De hecho, cuantas más máquinas tenga, más trabajo humano viviente necesitará, probablemente fuera de su propia entidad y organización, para garantizar que interactúen productivamente con la sociedad y no se vuelvan ‘salvajes’, convirtiéndose en golems o aprendices de brujo. El negocio mecanizado tampoco podría sobrevivir un solo día sin recurrir y agotar grandes volúmenes del trabajo que los organismos vivos del pasado han proporcionado gratuitamente para crear carbón, petróleo y gas, o el trabajo que las plantas y animales domesticados del presente proporcionan en forma del ejercicio de la adaptabilidad y flexibilidad que han adquirido a través de interacciones evolutivas que nuevamente preceden a la edad del capital en miles o millones de años. En resumen, al ampliar el alcance

de las relaciones laborales desiguales, la mecanización del siglo XIX también implicó la expansión del control comercial sobre las fuentes de trabajo que se extienden a través de nuevos espacios continentales y del tiempo geológico que se remonta a la Era Carbonífera y más allá.

La tecnología, en otras palabras, nunca ha tratado de 'reemplazar' la mano de obra o de 'salvarla'. Se trata de aumentarla. El carácter general de la mano de obra involucrada puede modificarse, a través de bajar los niveles de habilidad, provocando la necesidad de nuevas habilidades, simplificando o diversificando habilidades en todos los sentidos, pero mientras las empresas busquen 'soluciones mecánicas' para sus luchas interminables con los trabajadores, la cantidad de trabajo humano adicional que se requiere para hacer que esas 'soluciones' funcionen nunca disminuirá. Aún menos será más volumen del trabajo no-humano no remunerado que necesita para continuar su batalla para obtener ganancias.

Eso no quiere decir que las ocupaciones y empleos específicos no se pierdan constantemente debido a la tecnología. Tampoco quiere decir que los individuos nunca hayan sido reemplazados por máquinas. A menudo fueron, y seguirán siendo, por millones. Si el trabajo que realiza ya imita las acciones rutinarias de la máquina (Collins y Kusch, 1999), es aún más probable que las máquinas lo hagan el próximo año. Pero el objetivo general siempre es inscribir y transformar más de la humanidad y la naturaleza en fuerza laboral de las empresas. No es improbable que gran parte de la nueva mano de obra sea lo que comúnmente se define como 'trabajo de mierda', o trabajo precario mal remunerado o no remunerado de un tipo devaluado o invisible, como alimentar y atender la creciente masa de máquinas (Hornborg, 2011), absorber silenciosamente los desechos, reparar las incapacidades de las máquinas, soportar los desastres y cuidar a las víctimas humanas. Pero sea cual sea su carácter, está previsto que crezca en volumen *debido* a la mecanización, *no a pesar* de la mecanización.

Del mismo modo, es un tanto engañoso decir que la función de la tecnología es 'mecanizar tareas', o que las máquinas aprenden a hacer las 'mismas' cosas que los humanos, excepto mejor o más rápido. Por supuesto, el telar impulsado por los combustibles fósiles está haciendo algo, y ese algo da como resultado un tejido. Pero la máquina no está haciendo lo mismo que hace la hiladora artesanal, sin importar cuán similar sea el hilo al final de los dos procesos. Debido a que el telar *fósil* congela fragmentos seleccionados de conocimiento vivo sobre el hilo, construidos a lo largo de generaciones, simplemente para ejecutar algunas de las reglas integradas en ese conocimiento, a velocidades precariamente altas, necesita un tipo diferente de cuidado humano, especialmente cuando algo inesperadamente sale mal. Requiere cantidades de energía termodinámica con las que la artesana no sabría qué hacer, y eso también necesita organización humana. Exige la gestión profesional de los humanos y de la naturaleza en las zonas de extracción, etc.

Del mismo modo, Google Translate está haciendo algo, y lo que hace da como resultado un output de oraciones traducidas, pero Google Translate no está haciendo la 'misma cosa' que hacen los intérpretes humanos, incluso si un resultado es la oración traducida idéntica. Pero, en cambio, Google Translate incauta miles de millones de oraciones digitalizadas listas en máquinas a través de Internet: representaciones de los océanos del trabajo vivo de generaciones pasadas y presentes de humanos y no humanos. Luego somete estos acopios

enormes de datos ('big data') a una potencia informática sin precedentes para predecir, probabilísticamente en lugar de lingüísticamente, qué equivalencias de oración a oración serían más aceptables para los traductores humanos, especialmente aquellos que trabajan en negocios internacionales. Y corrige constantemente sus propios procedimientos sobre la base de nuevos datos proporcionados de forma gratuita por los usuarios de dispositivos electrónicos de todo el mundo. Con sus gigantescos centros de datos con subsidio público y hambrientos de energía, Google Translate también necesita grandes cantidades de energía termodinámica, con la que los intérpretes humanos no sabrían qué hacer, mientras que sus desechos requieren más ejércitos de trabajadores de limpieza humana y no humana no compensada. Una vez más, no hay ninguna 'cosa' que permanezca constante a través del proceso de 'ser mecanizada', al igual que hay discretos objetos llamados 'tecnologías' que, cuando se esparcen en la humanidad, le ayudan a alcanzar sus deseos sin alterar en esencia nada.

En todos estos sentidos, la injusticia no es algo incidental para la tecnología. No es algo que de alguna manera se pueda eliminar de ella. Por el contrario, es el punto principal. La mecanización alimentada con combustibles fósiles, y la termodinámica que la acompaña, existe porque las empresas del siglo XIX tuvieron que encontrar un nuevo tipo de control sobre los trabajadores; que fuera capaz de sostener y aumentar el proceso de obtener algo por nada que sea esencial para el ciclo de obtención de ganancias, reinversión y más ganancias. Ser injusta era parte de su diseño. Se suponía que no estuviese constituida por objetos desmontables que pudieran ponerse en manos de todos, o bajo ningún tipo de control democrático. Todo lo contrario: estos se constituyeron en una mejor manera de obligar a la gente común a contribuir al negocio, con muchas cosas que no necesariamente querían contribuir y, así, reforzar las divisiones de clase necesarias para el ciclo del capital. Y, por supuesto, trajeron consigo nuevas cascadas de injusticias, en forma de mayores demandas de trabajo no remunerado y de tierras comunes, inclusive del propio trabajo de la Tierra para mantener su clima. Como se explorará más adelante, la mecanización intensiva en computadoras del siglo XXI está animada por la misma política, solo aplicada a nuevos dominios. Ninguna de estas injusticias son accidentes que de alguna manera pueden ser erradicados por las medidas regulatorias emprendidas por generaciones futuras. Tratarlas como tales a menudo es para socavar a las comunidades en la primera línea de lucha contra ellas.

Esto no es para ser 'anti-tecnología'. De hecho, es difícil entender lo que equivaldría para cualquiera tratar de ser 'anti-tecnología' o 'pro-tecnología', o por qué alguien se molestaría en tomar ese tipo de posiciones. Las batallas en contra de la injusticia tecnológica se unen no cuando las personas hacen declaraciones abstractas y no discriminatorias sobre cuán terrible -o cuán maravillosa- es la electricidad, las computadoras o la energía nuclear, sino más bien cuando se realizan esfuerzos concretos para comprometerse con las luchas que realmente están en progreso frente a la mecanización. Entre millones de otros ejemplos se encuentran los movimientos para 'mantener el petróleo en el subsuelo' en América Latina o África o para 'mantener el carbón en el suelo' en Europa, (que en Gran Bretaña se remonta a 1605 o antes [Nef, 1966: 316]) y campañas para frenar los esfuerzos de los 'capitalistas de plataformas informáticas', impulsados por nuevas aplicaciones, como Uber y Airbnb que buscan abrir

nuevas fronteras de explotación laboral o búsqueda de rentabilidad. En resumen, la mecanización es una arena gigantesca y compleja, en constante remodelación, y para entenderla no debemos olvidar sus orígenes e historia, en la cual la injusticia rentable es su *razón de ser*.

Nuevos campos para mecanizar

Como lo indica la sección anterior, la era de las computadoras del siglo XXI no ha trascendido el motor de conversión: la máquina de vapor, la dinamo, la turbina, el motor eléctrico, la pila o el dispositivo de combustión interna que transforma un tipo de energía en otra y cuyo desarrollo fue de la mano con el auge de los combustibles fósiles que comenzó en el siglo XIX. Como Andrew Ross observa de manera áspera, aunque se ha convertido en un cliché pop que los datos y las redes sociales habilitadas por computadora son el petróleo del siglo XXI, 'al menos hasta ahora parece que el petróleo sigue siendo el petróleo del siglo XXI' (Ross 2013: 29). Las nuevas tecnologías como Facebook, Bitcoin, Amazon, Google y el resto no han roto el vínculo entre los combustibles fósiles y la mecanización, sino que lo han fortalecido. En lugar de deshacerse del motor térmico (el arquetipo de la mecanización del siglo XIX), la nueva era de la automatización simplemente lo casó con la Máquina Turing, el arquetipo de la computación mecánica del siglo XX (Caffentzis, 2013). En otras palabras, los estruendos repetidos de las máquinas de las fábricas del siglo XIX no han desaparecido. Simplemente se han complementado con los zumbidos repetidos de miles de procesadores informáticos ubicados en galpones gigantes junto con sus dispositivos de enfriamiento y enlaces de energía y datos.

Pero, ¿qué están haciendo exactamente estas nuevas máquinas hambrientas de energía? Si esto es mecanización, ¿qué se mecaniza? Esto podría ser lo más difícil de comprender sobre las nuevas tecnologías. Otra vez, puede ser aclarado por analogías del siglo XIX.

Imaginemos, por ejemplo, que lo que se mecanizó en el siglo XIX fue el tipo de actividad que se ve en esta fotografía (*derecha*) de una hiladora de algodón tibetana.

Sería bastante difícil intentar dar una descripción 'completa' de lo que está sucediendo en fotos como esta. Ciertamente lo que vemos es un ejercicio de habilidades, pero ¿qué habilidades? Vemos ciertas rutinas aprendidas como mirada, dedo, hilo, madera y brazo; fabricación de productos para la venta a vecinos, turistas u otros mercados; vestir y contribuir a una comunidad o mantenerla; divertirse o ser sociable; ser creativo; mantener vivas ciertas costumbres y sentidos del tiempo: muchas cosas podrían ser parte de la imagen.



En cualquier caso, sea lo que sea que hagan los hiladores mecánicos (*abajo*), es bastante diferente. La máquina no solo es más rápida y más ‘productiva’ de productos específicos. No solo es más intensiva en energía, con sus inputs y outputs vinculados a los mercados y al tiempo de diferentes maneras. También tiene distintas relaciones cualitativas con el trabajo humano. Las personas que se ocupan directamente de la máquina y corrigen sus errores ejercen diferentes habilidades y tienen menos oportunidades de relajarse y conversar. Igualmente importante, existe una infraestructura en gran medida invisible de mano de obra extra, remunerada y no remunerada, atada a la máquina desde la distancia.

Las fábricas de la Revolución Industrial, por ejemplo, tendían a necesitar ejércitos de trabajadores a destajo, ‘trabajadores externos’ o trabajadores por contrato que asumían trabajos en sus hogares que las máquinas, dentro de la fábrica y sus asistentes humanos, no podían hacer, o no podían hacerlo suficientemente barato (Gray y Suri, 2019: 38-63). No menos importantes fueron las plantaciones coloniales y las minas que extraían las toneladas de materias primas que las fábricas consumían tan vorazmente, a un costo muy alto en justicia para los humanos y la Tierra.



A pesar de estas diferencias, la convención habitual es decir que las máquinas hiladoras y otros dispositivos ‘mecanizan’ la actividad de la hilandera artesanal, sin hacer nada más que codificar y ‘energizar’ alguna selección de las habilidades del hilado para que puedan repetirse más rápido y de manera más precisa. Esa simplificación excesiva hace que sea más fácil mirar la foto de la hiladora humana y ver ‘ineficiencia’, ‘tradicción’ o ‘folklore pintoresco’ en lugar de ver ‘sustento’, ‘supervivencia’, ‘florecimiento’ o ‘improvisación’.

Por analogía, podemos decir que lo que se está mecanizando cada vez más en el siglo XXI es el tipo de actividad mostrada en esta foto: una conversación común.



Nuevamente, sería bastante difícil dar una descripción completa de lo que está sucediendo en fotos como esta. Pero podemos identificar al menos algunas de las habilidades familiares que están en juego. Ser capaz de reconocer a un individuo; ser capaz de interpretar o traducir lo que dicen; ser capaz de comprender (lo que incluye saber qué tipo de preguntas hacer si cree que ha escuchado mal o ha perdido parte del contexto); ser capaz de buscar información; ser capaz de discutir; ser capaz de negociar; ser capaz de reconocer dónde se encuentra; ser capaz de confiar: probablemente casi todas estas habilidades estén activas en ese momento.

Lo que sucedió durante más o menos la última década es que, por primera vez, las empresas han aprendido a ver estas actividades y habilidades, de una manera similar a las actividades y habilidades del hilandera artesanal, como un campo lucrativo para la mecanización. Los negocios están aprendiendo, es decir, para aumentar las ganancias, las rentas y acelerar la circulación, ven a las dos personas en la foto anterior como que estuvieran realizando un tipo de trabajo que puede ser mecanizado mientras se obtiene un mayor control sobre todo el proceso de trabajo. Parte del motivo, como siempre, ha sido la crisis. El colapso financiero de 2008, la reducción de las ganancias de la producción industrial tradicional, los límites de las medidas de austeridad y la naturaleza precaria de las actuales inversiones especulativas en infraestructura y productos financieros, todo le da al capital buenas razones para buscar nuevos horizontes de ganancias. En este frente, ¿qué podría ser más innovador que encontrar formas de utilizar la mecanización para acelerar y explotar ámbitos del trabajo humano que podrían no haber parecido antes incluso ser considerado trabajo?

Un buen término general para este tipo de trabajo recién mecanizado es *la interpretación*. Por ejemplo, el trabajo mutuo de *reconocimiento* que forma parte de la historia de las personas que conversan en la foto de arriba ahora se puede realizar, más o menos, por máquinas que pueden distinguir nuestras caras y voces de las de los demás. El potencial de

ganancias solo en el mercado de seguridad es enorme.

El trabajo de *comprensión* entre estos dos amigos también puede ser imitado por las máquinas, como cuando Amazon le ofrece sugerencias de compras basadas en los datos que ha recopilado sobre usted. De hecho, los visionarios de negocios ahora contemplan acelerar aún más la circulación de bienes, enviando productos a los clientes antes de que incluso los hayan ordenado. Creen que esto será posible porque los pronósticos automatizados individualizados sobre lo que los clientes pueden aceptar o no aceptar se están volviendo tan baratos y confiables que se cree que el riesgo económico de que los compradores involuntarios devuelvan los bienes con enojo está disminuyendo rápidamente. Si el trabajo humano de ir al mercado y elegir sus compras, que ya ha sido acelerado por el microempaquetado y el autopago, pudiese transferirse a las máquinas, el negocio podría pasar directamente de producir cosas a enviarlas sin tener que pasar por el comercio minorista en absoluto.

No menos importante, se están implementando esquemas para mecanizar gran parte del trabajo de *confianza*, que hasta ahora ha sido en gran medida una cuestión de trabajo de relaciones personales como las que vemos en la foto en cuestión, que requiere mucho tiempo, es engorroso, interpretativo, e 'ineficiente'.

La idea es poder fabricar confianza (o sustitutos de confianza), y ponerlos a disposición a pedido de la manera más barata y rápida posible, a través de lo que la revista *The Economist* (31 de octubre de 2015) llama una 'una máquina global que automatiza la confianza'.

En lugar de hacerlo posible para producir grandes volúmenes de *automóviles, papel o cemento*, de forma rápida y económica, con un mínimo de problemas de mano de obra, la 'máquina que automatiza la confianza' está diseñada para permitir monitorear, ejecutar, registrar y forzar grandes cantidades de *transacciones* globales de manera rápida y económica, sin importar el tamaño, con mínima supervisión humana.

Eso parece hacer de la máquina para automatizar la confianza un lubricante ideal para el comercio, la banca y el consumo, que cumple directamente con el antiguo objetivo de la empresa de reducir los costos de transacción. Juntar las criptomonedas con contratos mecanizados alojados en Internet, que ejecutan pagos automáticamente cuando los sensores integrados en los envíos indican que se han pasado las inspecciones, se han pagado impuestos o se han cruzado las fronteras, tiene una receta para acelerar el flujo de mercancías por largos corredores de infraestructura como el Proyecto "Una Franja, una Ruta" de China. Fiel a los objetivos tradicionales de la mecanización, la tecnología también hace posibles nuevas formas de control laboral (y de paso haciendo inevitable nuevas formas de rebelión laboral). Un ejecutivo de una cadena de suministro, por ejemplo, espera 'utilizar la inteligencia artificial y la tecnología de análisis predictivo' para cambiar la tarea de optimizar las entregas 'a algoritmos en lugar del conocimiento de los empleados nativos' (Supply Chain 24/7, 17 de diciembre de 2018).

Otros visionarios de negocios celebran una era futura cuando las máquinas puedan 'codificar el conocimiento colectivo de la ciencia de la gestión' de manera tan lucrativa como las máquinas hiladoras codificaron parte del conocimiento de las mujeres hilanderas (Tapscott y Tapscott, 2016: 140). Tan pronto como la 'toma de decisiones cotidiana' pueda 'programarse en un código inteligente' (ibid.) que se ejecute en computadoras e internet, se podrán

despojar a las corporaciones líneas enteras de gestión, aumentando la eficiencia y promoviendo un paso más el proyecto neoliberal de ‘maximizar el valor para los accionistas’. Cuando los trabajadores se vuelven empleados, remunerados y micro-supervisados por algoritmos, la mano de obra se podrá entender cada vez más bajo el modelo de Uber o Glovo, como una subcontratación temporal sin beneficios. Una bendición adicional para los negocios es que los trabajadores no pueden llevar a las compañías a los tribunales por cualquier abuso que no haya sido escrito previamente en el código de la computadora.

Pero la nueva mecanización de la interpretación ofrece mucho más que nuevas posibilidades para lubricar y controlar el comercio. También promete ampliar su gama inmensamente. La tecnología más fundamental para la ‘máquina que automatiza la confianza’, conocida como *blockchain*, ya ha permitido el surgimiento de criptomonedas como Bitcoin, que, al facilitar los pagos sin intermediarios, en última instancia se supone que reemplazan el trabajo de muchos banqueros y burócratas. Pero el siguiente paso sería un entorno en el que podría poseer y comercializar propiedad privada sin tener que involucrar a otros seres humanos. Sin la necesidad de una infraestructura de confianza humana, engorrosa y costosa, que involucra abogados, jueces, matrimonios, el boca a boca, redes familiares, agencias estatales, compañías de tarjetas de crédito, banqueros, certificadores de crédito, etc., esos contratos mecánicos alojados en internet – establecidos a la medida, a muy bajo costo y por millones – podrían ser capaz de canalizar, directa y relativamente sin problemas, la riqueza de algunas de las personas más pobres (monetariamente) a algunas de las corporaciones transnacionales más grandes del mundo.

Por ejemplo, un contrato único mecanizado ubicado en Internet podría de forma segura transferir los derechos al genoma de una especie de rana del bosque, por ejemplo dentro de un territorio indígena, a una compañía farmacéutica lejana y garantizar que un micropago se transfiriera automáticamente a la cuenta del líder local cada vez que se realice la venta de un producto basado en los datos de la rana. De hecho, una fracción de cualquier cosa en cualquier lugar – digamos, un tercio de un sistema de riego tradicional en Pakistán, una cuarta parte de la electricidad solar producida en un tejado en Uganda, una quinta parte de la tierra de un ocupante *ilegal* en Honduras – podría convertirse en un objeto de intercambio global, instantáneo y económico, con cualquier fracción de cualquier otra cosa en cualquier otro lugar; liberando así una marea de activos líquidos que fluye continuamente como nunca antes se había visto.

También se podrían diseñar contratos mecanizados que se revisarían automáticamente en respuesta a los nuevos datos del mundo exterior, detectados e interpretados mecánicamente sin necesidad de monitores y renegociadores humanos. Por ejemplo, los grandes ‘grupos de riesgo’, clasificados toscamente, con los que los sectores de seguros tuvieron que trabajar en el pasado para distribuir los costos y estabilizar las primas – y hacer posible la cobertura tanto para clientes de alto riesgo como para clientes de bajo riesgo – suelen estar cada vez más desactualizados. Pero hoy, con una base de datos global, rápida y confiable, que cada segundo introduce datos de riesgo muy detallados en millones de contratos, mecánicamente asegurados y autoajustables, las compañías de seguros no tendrían que preocuparse tanto por sus clientes menos vulnerables o tener que subsidiar en el futuro a los clientes que fueron descubiertos demasiado tarde que eran más propensos al riesgo previsto.

Algunos de estos planes de automatización pueden parecer exagerados. Pero no debemos imaginar que la mecanización de la interpretación del siglo XXI no ha canalizado beneficios tangibles y considerables para las empresas tales como los que acumularon los magnates de versiones anteriores de la mecanización: los magnates textiles de Manchester del siglo XIX, por ejemplo, o Henry Ford con su línea de montaje, John D. Rockefeller con su control de la energía necesaria y todos los demás titanes de negocios de la era dorada de la industria pesada. Seis de las diez personas más ricas del mundo en la actualidad – Jeff Bezos, Bill Gates, Mark Zuckerberg, Larry Page, Sergey Brin y Larry Ellison – han hecho sus fortunas en gran medida gracias a la automatización de la interpretación, y es seguro que muchos más multimillonarios pronto saldrán del mismo molde.

Nuevos medios para mecanizar

Si los actuales *motivos* de la nueva ola de mecanización se vuelven más claros poco a poco (y para el negocio mismo, que ha requerido y requerirá mucho tiempo para comprenderlos), ¿qué ofrece esta *oportunidad*? ¿Quién está proporcionando la base técnica para los nuevos proyectos de interpretación automatizada, como figuras como James Watt, Lord Kelvin o Thomas Edison proporcionaron, por ejemplo para los antiguos proyectos de mecanización de hilado o para la fabricación de automóviles?

Parte de la oportunidad ha sido brindada por una notable ‘tormenta perfecta’ de desarrollos técnicos coincidentes en la computación, que llegó durante la última década más o menos. Estos incluyen un renacimiento reciente de los enfoques de ‘aprendizaje profundo’ mencionados anteriormente: programas que pueden enseñarse continuamente sobre qué algoritmos o recetas son mejores para predecir lo que quiera predecir.

También ha sido importante la construcción reciente de enormes bibliotecas o stocks de fragmentos de información digitalizados a partir de flujos no digitalizados de la cultura humana, por ejemplo, imágenes JPEG etiquetadas y codificadas, oraciones y pares de oraciones expresadas como series de unos y ceros, y así sucesivamente. Naturalmente, se han invertido inmensas cantidades de trabajo humano en esto. Al comienzo de su proceso educativo, y en ciertos momentos posteriores, una máquina no puede saber que la imagen en su teléfono inteligente es una imagen de Elvis y no un imitador de Elvis a menos que un humano se lo diga. Parte de este tipo de trabajo se paga, aunque es precario, como ocurre con el caso de una mujer en Hyderabad, que trabaja para Uber como doble-verificadora, sentada en la mesa de su cocina ante su computadora, se le pide a través de internet que indique si dos fotos distintas, utilizadas para identificarse por uno de sus conductores en Chicago, corresponden a la misma persona (Gray y Suri, 2019: xv).

Sin embargo, la mayor parte de este trabajo no es remunerado, como cuando Google Translate o el software de reconocimiento de imágenes policiales parasitan el trabajo lingüístico voluntario, y casi inconsciente, de cientos de millones de propietarios de teléfonos inteligentes que intercambian chismes o instantáneas en Facebook u otras plataformas. Todo este trabajo humano es continuo, porque la interpretación en sí misma es un proceso continuo, y las máquinas de interpretación, orientadas irremediamente a un pasado que no tienen más remedio que sepultar continuamente, no podrán obtener ganancias para sus propietarios si no pueden mantenerse al día con el flujo de la cultura.

Un ingrediente final de la ‘tormenta perfecta’ de los avances de la informática técnica de la última década son los grandes aumentos en la velocidad y la capacidad de procesamiento de la computadora que hacen posible convertir todas esas montañas en crecimiento de ‘grandes datos’ (big data) en predicciones baratas y precisas, en asombrosamente cortas veces, además de llevar a cabo las operaciones criptográficas avanzadas necesarias para monedas no estatales como Bitcoin. De hecho, son estos procesadores, organizados en galpones de miles y miles en centros de datos gigantes, hechos a medida, megavatios, refrigerados artificialmente y escondidos en los paisajes traseros y las calles laterales de varios continentes, que probablemente brinden el mejor análogo visual a la máquina de hilar en una de las fotos de arriba, con sus bobinas realizando las mismas acciones una y otra vez.

Como una representación de lo que supuestamente está “mecanizando” el trabajo de las dos personas sentadas en una conversación como en la ilustración anterior, esta fotografía (*abajo*) es probablemente aún más engañosa que la imagen de la máquina de hilar. La imagen de los servidores electrónicos, con su asistente humano obligatorio, simplemente oculta demasiadas cosas. No muestra a los cientos de millones de asistentes de enseñanza o ‘trabajadores externos’ etiquetando y alimentando imágenes y oraciones digitalizadas a las máquinas de forma gratuita para que puedan ‘aprender’ a ‘reconocer’ las cosas, así como a las dos personas en el sofá.



Omite a los millones de ‘trabajadores fantasmas’ (Gray y Suri, 2019) que reciben un pago insignificante por corregir los errores continuos, inevitables y multiplicadores de las máquinas y las predicciones erróneas. La foto de los servidores tampoco muestra el trabajo de innumerables “iEsclavos” (Qiu, 2016), personas que fabrican el hardware de computadoras requerido en las gigantes fábricas chinas, utilizando minerales extraídos en

todo el mundo en territorios indígenas y en otros lugares. No revela los necesarios desembolsos de los contribuyentes para configurar y mantener las instalaciones tipo galpones de servidores como los de la foto. Y deja de lado el vasto trabajo de los organismos de la Era Carbonífera que se utilizan –como energía fósil- para ejecutar los miles de millones de billones de operaciones de coma flotante por segundo (“flops”) que las máquinas requieren para entregar un facsímil de trabajo interpretativo humano.

Pero el engaño de esta foto, que – si se trata como un símbolo de lo que es la mecanización, tiene una manera de atraernos a todos – tiene un propósito. Si llegamos a creer que las máquinas pueden realizar trabajo y, por sí solas, enriquecer a las personas, nos vemos privados de uno de los principales recursos para lograr la justicia: el conocimiento del funcionamiento del mundo y el desempeño de la tecnología dentro de él. Si se examina lo suficientemente cerca la nueva ola de mecanización nos puede proporcionar materia fresca para dismantelar esas viejas ilusiones.

Conclusión

Una recurrente historia romántica sobre la tecnología genera “espacios de confort en los cuales minimizamos los cambios transformadores que necesitamos abordar”. Las sucesivas olas de mecanización, según esta historia, bien pueden haber traído mucho dolor al principio, pero una vez habiéndose regulado correctamente, se revelaron como una fuerza esencialmente benigna que alivia las cargas de todos. Entonces se nos dirá que la tecnología, en lugar de estar integralmente relacionada con las continuas luchas que involucran clase, género, raza y naturaleza, continuará desarrollándose “desde afuera” como un objeto independiente similar a un superhéroe que podría volar algún día para rescatarnos de los conflictos y sus consecuencias.

Este artículo ha tratado de ayudar a enumerar algunos de los agujeros de esta historia romántica, al observar las innovaciones en la mecanización de la última década más o menos, a la luz del siglo XIX. Se argumenta que en ambos períodos la mecanización se ha estructurado de manera que aumenta la mano de obra en lugar de ayudarla. Proporciona evidencia de que la afirmación común de que las máquinas “reemplazan” lo que hacen los humanos, ya sea vista como amenaza o promesa, es errónea. Se añade que la injusticia tecnológica no es simplemente una cuestión de falta de regulación. Más bien, está relacionada con la forma en que, tanto la mecanización industrial del siglo XIX como las tecnologías de ‘información’ del siglo XXI, han funcionado agotando más y más trabajo humano y no humano en busca de una ventaja competitiva en los negocios.

En consecuencia, el artículo sugiere que, en lugar de decirnos repetidamente que la injusticia tecnológica es una cuestión de cómo se “utiliza” la mecanización, o cuáles son sus “implicaciones”, podría ser mejor pasar más tiempo tratando de descubrir qué es realmente la mecanización. Observar tecnologías como blockchain, software de reconocimiento de imágenes, traducción automática e inteligencia artificial a la luz de las máquinas de vapor, las primeras líneas de ensamblaje, las acerías y las plantaciones industriales pueden ayudar a lograrlo.

Muchas gracias a Ivonne Yáñez por ayudarnos a corregir la Traducción de Google para que sea accesible a los lectores humanos.

Referencias

Cadwalladr, Carole and Emma Graham-Harrison (2018) 'Revealed: 50 million Facebook profiles harvested for Cambridge Analytica in major data breach', *The Guardian*, 18 March, <https://www.theguardian.com/news/2018/mar/17/cambridge-analytica-facebook-influence-us-election>.

Caffentzis, George (2013) *In Letters of Blood and Fire: Work, Machines and the Crisis of Capitalism*, Oakland: PM Press.

Castilla-Rubio, Juan Carlos (2017) 'Nature-Inspired Design: How the Amazon can help us solve humanity's greatest challenges', World Economic Forum, 25 June, <https://www.weforum.org/agenda/2017/06/bio-inspired-designamazon-technology/>.

CNN Business (2019) 'How 5G will Change the Future of Farming', 2 April, <https://edition.cnn.com/2019/04/01/business/5g-farming/index.html>.

Collins, Harry and Martin Kusch (1999) *The Shape of Actions: What Humans and Machines Can Do*, Cambridge, MA: MIT Press.

Diedrich, Henning (2016) *Ethereum: Blockchains, Digital Assets, Smart Contracts, Decentralized Autonomous Organizations*, Wroclaw: Wildfire Publishing.

Dowd, Kevin (2014) 'Math Gone Mad: Regulatory risk modeling by the Federal Reserve', *Policy Analysis* 754.

Gray, Mary L. and Siddharth Suri (2019) *Ghost Work: How to Stop Silicon Valley from Building a New Global Underclass*, Boston: Houghton Mifflin Harcourt.

Hornborg, Alf (2011) *Global Ecology and Unequal Exchange: Fetishism in a Zero-Sum World*, New York: Routledge.

Huber, Matthew (2009) 'Energizing Historical Materialism: Fossil fuels, space and the capitalist mode of production', *Geoforum* 40 (1): 105-115.

Jezard, Adam (2017) 'In 2020 Bitcoin Will Consume More Power than the World does Today', World Economic Forum, 15 December, <https://www.weforum.org/agenda/2017/12/bitcoin-consume-more-power-than-world-2020/>.

Kobie, Nicole (2019) 'The Complicated Truth about China's Social Credit System', *Wired*, 7 June, <https://www.wired.co.uk/article/china-social-credit-system-explained>.

Lohmann, Larry (2018) 'Should We Put a Price on Carbon? That depends: who are "we"?', presentation for the Panel "Should We Put a Price on Carbon?" Sheffield University Festival of Debate, 11 May, http://www.thecornerhouse.org.uk/sites/thecornerhouse.org.uk/files/SHOULD%20WE%20PUT%20A%20PRICE%20ON%20CARBON%20--%20THAT%20DEPENDS%20--%20WHO%20ARE%20WE_0.pdf.

Lohmann, Larry and Nicholas Hildyard (2014) *Energy, Work and Finance*, Sturminster Newton: The Corner House, <http://www.thecornerhouse.org.uk/sites/thecornerhouse.org.uk/files/EnergyWorkFinance%20%282.57MB%29.pdf>.

Malm, Andreas (2016) *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, London: Verso.

Mies, Maria (2014) *Patriarchy and Accumulation on a World Scale: Women in the International Division of Labour*, London: Zed Books.

Mora, Camilo, Randi Rollins et al. (2018) 'Bitcoin Emissions Alone Could Push Global Warming above 2°C', *Nature Climate Change* 8: 931–933.

Nef, J. U. (1966) *The Rise of the British Coal Industry*, London: Routledge.

Qiu, Jack Linchuan (2016) *Goodbye iSlave: A Manifesto for Digital Abolition*, Urbana: University of Illinois Press.

Ross, Andrew (2013) 'In Search of the Lost Paycheck', in Trebor Scholz (ed.) *Digital Labour: The Internet as Playground and Factory*, pp 24-51, Routledge: New York

Singer, Natasha (2019) 'Amazon is Pushing Facial Technology that a Study Says Could be Biased', *New York Times*, 25 January, <https://www.nytimes.com/2019/01/24/technology/amazon-facial-technology-study.html>.

Supply Chain 24/7 (2018) 'New Digital Supply Chains are Powered by Artificial Intelligence and Predictive Analytics', 17 December, <https://247customsbroker.com/index.php/2018/12/18/new-digital-supply-chains-are-powered-byartificial-intelligence-and-predictive-analytics/>.

Tapscott, Don and Alex Tapscott (2016) *Blockchain Revolution: How the Technology behind Bitcoin is Changing Money, Business and the World*, New York: Penguin.

The Economist (2018) 'Sequencing the World', 23 January.