

Subordinación por algoritmos. ¿Deberíamos resucitar a Ned Lud?

Subordination by Algorithms. Should we Resurrect Ned Lud?

Subordination par les algorithmes. Faut-il ressusciter Ned Lud?

José Manuel Lastra Lastra

 <https://orcid.org/0000-0003-4140-0791>

Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Correo electrónico: jmlastra@unam.mx

Recepción: 20 de noviembre de 2024

Aceptación: 24 de febrero de 2025

DOI: <https://doi.org/10.22201/ij.24487899e.2025.41.19707>

RESUMEN: En el presente artículo se realiza un recorrido sobre la línea de tiempo por la que ha deambulado el trabajo. El enfoque principal se dirige hacia el análisis de la transformación del eje rector de las relaciones laborales, esto es, el nexo entre subordinación y remuneración. La irrupción de los avances tecnológicos ha modificado a la organización tradicional del trabajo. Fenómenos como el *worktech*, el trabajo en plataformas digitales, los *microtask* y la subordinación por algoritmos, son la prueba de que el mundo evoluciona sobre antiguos pilares. La cooperación entre individuos ha dado lugar a nuevos paradigmas transformadores del trabajo. La *revolución tecnológica 4.0* ha modificado sustancialmente el origen del poder de mando en las organizaciones, el cual, ya no sólo es ejecutado por individuos directivos, sino también, gracias a algoritmos que redefinen el nexo entre patrón y trabajador, para dar cabida a la dirección algorítmica. Se analiza la posibilidad de proteger al trabajador frente al uso de inteligencia artificial que dirige o controle la labor que desempeña. También se establece el estado del arte comparado de normativas referentes a dirección algorítmica y cómo en México, a pesar de no existir una inserción en la Ley Federal del Trabajo acerca de su existencia, en la realidad, millones de trabajadores se encuentran actualmente en *obediencia algorítmica* para conservar su empleo, en ocasiones, en detrimento de su calidad de vida laboral, ya que al recibir ór-

denes emitidas por algoritmos experimentan, en la mayoría de los casos, la explotación derivada de la falta de protección legal ante estos nuevos modelos de trabajo.

Palabras clave: poder de dirección; subordinación; algoritmo; dirección algorítmica.

ABSTRACT: The present article delves into the vast trajectory work has followed with the passing of time. Its focus addresses the transformation that the guidelines ruling work relationships have undergone, in other words, the link between subordination and remuneration. The advent of technological advancement has had a significant impact on the traditional organization of work; amidst the plethora of phenomena related to such an occurrence one might find worktech, labour in digital platforms, microtasks and algorithmic subordination: testaments to the relentless evolution of work on ancient pillars. Cooperation between individuals has given rise to novel work-transformation paradigms. The technological revolution 4.0 has modified significantly the source of command power in organizations, which is no longer executed by directive individuals alone, but by algorithms as well which have reshaped the link between employer and employee, giving way to the abovementioned algorithmic management. The feasibility to grant protection to the worker in the face of the use of artificial intelligence which might control or lead their work shall be discussed in an in-depth way. The State of the Art of such affairs will be established and compared to the regulations related to algorithmic management, and how despite the fact there is no inclusion of these novelties and their existence into the Federal Work Law in Mexico, millions of workers are, in fact, in an utter state of algorithmic obedience to keep their jobs, sometimes at the expense of the quality of their work life, due to the fact that, on receipt of orders issued by algorithms, they experience, in most cases, exploitation that stems from the lack of legal protection against these new work approaches.

Keywords: power of direction; subordination; algorithm; algorithmic management.

RÉSUMÉ: Dans cet article, un tour est fait de la chronologie à travers laquelle l'œuvre a erré. L'accent principal est orienté vers l'analyse de la transformation de l'axe directeur des relations de travail, c'est-à-dire le lien entre subordination et rémunération. L'émergence des avancées technologiques a modifié l'organisation traditionnelle du travail. Des phénomènes tels que la worktech, le travail sur des plateformes numériques, les micro-tâches et la subordination par des algorithmes sont la preuve que le monde évolue sur de vieux piliers. La coopération entre individus a donné naissance à de nouveaux paradigmes de travail transformateurs. La révolution technologique 4.0 a considérablement modifié l'origine du pouvoir de commandement dans les organisations, qui n'est plus uniquement exercé par des individus dirigeants, mais également grâce à des algorithmes qui redéfinissent le lien entre employeur et travailleur, pour s'adapter à une gestion algorithmique. La possibilité de protéger le travailleur contre l'utilisation de l'intelligence

artificielle qui dirige ou contrôle le travail qu'il effectue est analysée. L'état de l'art comparatif des réglementations en matière de gestion algorithmique est également établi et comment, au Mexique, même si la loi fédérale du travail ne mentionne pas son existence, en réalité, des millions de travailleurs sont actuellement soumis à l'obéissance algorithmique pour conserver leur emploi, parfois au détriment de leur qualité de vie au travail, car lorsqu'ils reçoivent des ordres émis par des algorithmes, ils subissent, dans la plupart des cas, une exploitation dérivée du manque de protection juridique face à ces nouveaux modèles de travail.

Mots-clés: pouvoir de direction; subordination; algorithme; direction algorithmique.

SUMARIO: I. *Preámbulo*. II. *Introducción*. III. *Remembranzas sobre la subordinación y la remuneración*. IV. *Irrupción tecnológica*. V. *¿Qué es un algoritmo? Para los no iniciados*. VI. *Dirección algorítmica*. VII. *Marco jurídico-laboral comparado de la dirección algorítmica*. VIII. *Reflexiones finales*.

IX. *Bibliografía*.

I. *Preámbulo*

Es difícil referirse como *helénico* cuando se habla de Hesíodo. Si bien Ascra, su pueblo natal, pertenecía a la Hélade (junto al monte Helicón), en su momento, era un “miserio poblado”¹ autónomo, debido a su atraso económico y cultural. El poeta pastoreaba su rebaño cuando las musas se le presentaron en el Monte Helicón para pedirle narrar la genealogía de los dioses en un intento por explicar a la naturaleza. Así nació la *Teogonía*, en la que se nos cuenta que, del *caos* surgió la *physis* y el panteón² griego, todo en grupos de tres. Cosas pasaron y aconteció la *titanomachia*, evento tras el cual al titán Atlas le tocó cargar al mundo. Caos hay en todas partes. Basta con entrar a la Internet para darse cuenta. México no es la excepción y de los turbulentos años setenta surge —cual Atlas— una figura jurídica que dejó escrito su nombre para la posteridad: don Sergio García Ramírez.

Luego de titularse en la licenciatura con mención honorífica y después como doctor en derecho *magna cum laude* —primera vez otorgada en la UNAM—, al

¹ Struve, V. V., *Historia de la antigua Grecia*, Madrid, Sarpe (Col. Biblioteca de la historia), 1985, t. I.

² Del griego *pántheon*. *Pan* refiere a “todo” y *Theion* a dioses. Por tanto, es el conjunto de dioses cuya existencia explica a la naturaleza.

doctor García Ramírez, le correspondió poner *orden* en el *caos* de nuestra nación. Inició como director de una penitenciaría y se coronó de gloria durante su presidencia en la CoIDH. Todos estos datos los encuentra usted hasta en la *Wikipedia* yo, por esta ocasión, prefiero hablarles de su calidad humana.

Don Sergio se distinguía por su bonhomía, su sonrisa amable, su análisis cierto acompañado de la sensibilidad con que compartía sus opiniones. Era grande por su humildad —un *oxímoron* que no se encuentra en todas las personas—, probablemente por eso su línea de investigación fue el derecho social, esa benevolente área que busca la justicia a través de la reivindicación hacia los desfavorecidos. Él era capaz de desviar su camino para darte un *aventón* y cada año nos entregaba un libro con sus pensamientos y anécdotas. Su generosidad era de hechos y palabras. Nos leía para comentar con positividad acerca de nuestros artículos ya publicados.

¡En fin! Sirvan estas líneas para rendir un más que merecido homenaje a un jurista excepcional. En ellas, le cuento a él —a la distancia— y a usted los cambios que se viven en el mundo del trabajo, una de las ramas del derecho social a la que dedicó su vida. Por eso me recuerda a Atlas, el mundo está *sostenido en los hombros de titanes*. Sólo su valor y capacidad convierten al castigo en *potencia* para *llevar el firmamento a cuestas*...

II. Introducción

El eminente profesor de Boloña, Umberto Romagnoli, expresó hace algún tiempo: “debemos frecuentar el pasado para entender mejor el presente”,³ Por ello, cuando evoco el inicio de mis estudios en el nivel de licenciatura en la Facultad de Derecho de la UNAM, no puedo evitar el recordar a mis ilustres maestros, entre ellos, el doctor Alberto Trueba Urbina, con quien tuve la fortuna de cursar —durante el alborar de los años 70—, la asignatura de derecho del trabajo. Conservo en mi memoria la hermosa premonición alegórica que, con vehemencia y gran elocuencia, inauguró mayestáticamente el curso:

³ Romagnoli, Umberto, “Un derecho a la medida del hombre”, *Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad Complutense*, núm. 14, 1988.

Vengo a hablarles de un derecho nuevo, que surgió entre el dolor y las lágrimas de un pueblo joven de América, el mexicano, cuando el águila azteca abrió sus alas rutilantes sobre el Valle de Anáhuac y con su luz social, iluminó a los cinco continentes.

Al rememorar a mi maestro, pienso que su propósito estaba encaminado a motivarnos para inducirnos al estudio y el conocimiento del derecho del trabajo, el cual enseñó de forma magistral, con su estilo personal y grandes dotes oratorias.

Ese *nuevo derecho* surgió enfervorizado y enaltecido por una fuerte dosis de *humanismo*. Las doctrinas sociales, por una parte, y el *catolicismo social*, por otra, sublimizaron y cobijaron, con la rúbrica divina de León XIII, la expedición de la encíclica *Rerum Novarum* en 1891;⁴ documento centenario que plasmó los reclamos de la clase trabajadora y forjó los sólidos cimientos esperanzadores de la *clase laboriosa*. El nuevo derecho que, por muchos siglos fue compañero de viaje del derecho privado romano, rompió sus vínculos y ataduras con el vetusto derecho civil, en el Constituyente de Querétaro de 1917. Con el surgimiento del *constitucionalismo social* y el artículo 123, en el que fueron estampados —con el sello de lo eterno— los derechos sociales del pueblo mexicano. Esto le permitió al nuevo derecho —incipiente—, en aquella época, salir de las tinieblas del mundo jurídico para “pisar tierra iluminada por el sol de la justicia social”.⁵

En sus elocuentes disertaciones de cátedra de sociología en la Facultad de Derecho de la UNAM, explicaba Recaséns Siches que la cultura

[...] no vive por sí misma, antes bien es algo que fabrican los hombres desde el punto de vista sociológico [...] cultura es todo aquello que los miembros de una determinada sociedad, aprenden de sus predecesores y contemporáneos [...] es la herencia social utilizada, revivida, las normas jurídicas en tanto, que son vividas actualmente y re-vividas, constituyen parte de la cultura de un pueblo. Pertenecen al reino de lo que podemos llamar cultura viva.⁶

⁴ León XIII, *Carta Encíclica Rerum Novarum del Sumo Pontífice León XIII sobre la situación de los obreros*, dada en Roma, junto a San Pedro, el 15 de mayo de 1891, año decimocuarto de [su] pontificado. https://www.vatican.va/content/leo-xiii/es/encyclicals/documents/hf_l-xiii_enc_15051891_rerum-novarum.html

⁵ Recaséns Siches, Luis, *El Poder Constituyente*, Madrid, Javier Murata Editor, 1931, p. 146.

⁶ Recaséns Siches, Luis, *Introducción al estudio del derecho*, 8a. ed., México, Porrúa, 1990, pp. 26 y 27.

En concordancia con la idea anterior, el amentado jurista de la Universidad de Sevilla, Antonio Ojeda Avilés menciona que, el método utilizado en sus investigaciones jurídicas ha consistido en “transitar por las sendas del *derecho vivo*, se trata de averiguar más allá de las leyes y de las interpretaciones *áulicas*”.⁷

El tiempo ha transcurrido en forma inexorable, pero es una fortuna ver en primera persona las increíbles transformaciones que la tecnología, de la mano con la ciencia, ha traído a las diferentes áreas del vivir cotidiano. Algunos expertos afirman que nuestras habilidades mentales no han cambiado desde los últimos 30,000 años;⁸ aun así, la forma en que los humanos cooperamos —lo que, en opinión de Harari,⁹ es la característica que llevó al *sapiens* a la hegemonía total sobre otros seres vivos— se ha transformado. La “raza de monos antropomorfos extraordinariamente desarrollada”¹⁰ y con capacidad para caminar erguida, crea máquinas que ponen al alcance de sus dedos,¹¹ la información del

⁷ Ojeda Avilés, Antonio, *Las cien almas del contrato de trabajo*, Pamplona, Aranzadi, 2017, p. 28.

⁸ Cfr. Tuschman, Avi, “How humans became human”, *Washington Post*, 2015. En esta editorial, Avi Tuschman imprime sus opiniones acerca del texto *Sapiens* de Yuval N. Harari, y menciona que, en opinión del historiador israelí, nuestras habilidades mentales no han cambiado a lo largo de 30 mil años, lo que ha permitido “nichos de imbéciles”: (“Harari also claims that our mental abilities have not changed at all over the past 30,000 years. And yet he speculates elsewhere that the much more recent rise of agriculture and industry opened up new «niches for imbeciles»”).

⁹ Harari, Yuval Noah, *Sapiens. De animales a dioses. Breve historia de la humanidad*, trad. de Joandoméne Ros, Barcelona, Penguin Random House Grupo Editorial, 2014. En el libro, Harari inicia su disertación sobre este interesante término en el capítulo sobre la “revolución agrícola”, donde afirma que, el inicio de la agricultura supuso para los *sapiens* la ventaja de no padecer hambre, pero también el infortunio de pasar sus días de forma “poco estimulante” en comparación con cazar. Ser un cazador-recolector implica diversos retos y desarrollo de habilidades, las cuales se iban integrando al bagaje de conocimientos que eran enseñados a la siguiente generación y así, dar vida a seres cada vez más evolucionados. Con la agricultura, la toma rápida de decisiones fue relegada por las actividades propias del campo, que si bien son difíciles, suponen un menor riesgo para la vida. Por lo tanto, pudieron *sobrevivir sapiens* cada vez menos cualificados que vivían en un “nicho de imbéciles”, cobijados por la comunidad y ellos además, al reproducirse, fomentaron la pérdida de esas capacidades de los nómadas que les antecedieron. Por lo que, se afirma que en realidad el trigo es quien “domesticó” al *sapiens*, ya que el término “domesticar” procede del latín *domus* que significa “casa”, y ¿quién vive en una casa? No es el trigo, sino el *sapiens*.

¹⁰ Engels, Friedrich, *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*, México, Ediciones de Cultura Popular, Colección Biblioteca Marxista, 1979, p. 211.

¹¹ Recordemos que el pulgar oponible en la mano es lo que dota al *sapiens* del diferenciador para ejecutar trabajo.

mundo. Sus manos ya no sólo sirven para recoger y sostener alimentos; ahora construyen, crean; pero la mano no tiene existencia propia e independiente, es un “miembro de un organismo entero y sumamente complejo”¹² que ejecuta lo que el cerebro concibe. Eso es el trabajo: fuente de riqueza, proveedor de materiales y condición *sine qua non* de la vida humana.

III. Remembranzas sobre la subordinación y la remuneración

Para quien haya leído el *Pentateuco* —no por extrema religiosidad, sino por cultura general— sabrá que el *Deuteronomio* indica con claridad que “la bendición está en la obediencia”,¹³ esto es, si oyes atentamente y guardas el mandamiento, tendrás toda suerte de ventajas; en caso contrario, las desgracias acaecerán sobre tu vida. Tal fue la desventura de Adán, ese regalo divino llamado libre albedrío, fue la causa con la que *maldijo* a la tierra:

[...] con esfuerzo comerás de ella todos los días de tu vida. Espinos y cardos hará brotar para ti, y comerás la hierba del campo. Con el sudor de tu rostro comerás el pan, hasta que vuelvas a la tierra que de ella fuiste tomado.¹⁴

Desde ese entonces, sirva la metáfora para explicar que, de entre todas las maldiciones bíblicas, el trabajo es la única que se resiste a desaparecer. ¿Será acaso porque tiene 100 almas, como dice el profesor Ojeda Avilés?¹⁵ En hebreo, según tengo entendido, las palabras se construyen a partir de una raíz, tal y como ocurre con otros muchos idiomas; de la raíz *avad* (esclavitud) nace la palabra trabajo (*avodá*) y, por complementar, de la raíz *jafash* (libertad), proviene la palabra vacaciones (*jufshá*). Eres libre —tienes vacaciones— cuando no vives en la condición de esclavo (trabajas). El trabajo forma parte de la naturaleza humana, y la obediencia (subordinación) es el pilar sobre el que se edifica la relación de trabajo.

¹² Engels, Friedrich, *op. cit.*, p. 213.

¹³ *Pentateuco*, traducido y comentado por Yaacob Ben Itsajc Huerin, México, Editorial Jerusalén, 2018, pp. 967-975.

¹⁴ *Ibidem*, p. 15.

¹⁵ Ojeda Avilés, Antonio, *op. cit.*

Y, “como en el cielo, así también en la tierra”,¹⁶ la dupla *obediencia-bendición*, es el paradigma ontológico de la relación de trabajo, ahora denominadas *subordinación-remuneración*. La primera, implica la facultad del patrón para *dar órdenes* al trabajador y, la segunda, involucra algo más importante: la supervivencia del trabajador cuya vida está ligada a esa nueva *deidad* a través del pago de su salario. El vínculo de subordinación, en palabras de Scognamiglio “genera una difícil condición de inferioridad y debilidad del prestador, que empeña en la actividad laboral, los valores esenciales, económicos, profesionales y personales de su vida”.¹⁷ Dice Mario de la Cueva que esta dependencia nos remonta “a los siglos del feudalismo”.¹⁸ En mi opinión —claro, sin atreverme a contrariar a tan distinguido maestro—, nos remite a la creación misma.¹⁹

El artículo 20 de nuestra Ley Federal del Trabajo (LFT) mandata esta dupla: “Se entiende por relación de trabajo [...] la prestación de un trabajo *personal subordinado* a una *persona*, mediante el *pago de un salario*” (énfasis añadido). Más adelante, nos dice que, el contrato individual de trabajo es “aquel por virtud del cual una persona se *obliga* a prestar a *otra* [persona] un trabajo *personal subordinado*, mediante el *pago de un salario*” (énfasis añadido). En su momento, Mario Grandi —como otros destacados *iuslaboralistas* al igual que él— se preguntó si era posible la prestación gratuita del trabajo subordinado. Trabajar gratis, como por amor al arte. En su interesante ensayo seleccionado con la maravillosa cura de Mattia Persiani en sus *Argomenti*, analiza la gratuidad como contrato atípico, también como objeto de los contratos de donación y voluntariado, e incluso como una prestación de cortesía. Concluye que, gratuidad y subordinación son términos antitéticos, porque la subordinación requiere forzosamente un pago.²⁰

¹⁶ Según los evangelios, en Mateo y Lucas encontramos que parte del *Sermón del Monte*, incluyó la enseñanza de Jesús para orar “El Padre Nuestro”. Cfr. “Mateo 6:10” y “Lucas 11:02”, *Biblia Reina-Valera Contemporánea*, 2015.

¹⁷ Cfr. Scognamiglio, Renato, “Lavoro subordinato e diritto del lavoro alle soglie del 2000”, *ADL. Argomenti di diritto del lavoro*, núm. 2, 1999, p. 275. “Il vincolo della subordinazione genera una pesante condizione di inferiorità e debolezza del prestatore che impegna nell’attività lavorativa i valori essenziali, economici, professionali e personali, della sua vita”.

¹⁸ Cueva, Mario de la, *El nuevo derecho mexicano del trabajo*, 22a. ed., México, Porrúa, 2018, t. I, p. 201.

¹⁹ O al concepto que tenemos de ella.

²⁰ Cfr. Grandi, Mario, “Osservazioni critiche sulla prestazione gratuita di lavoro subordinato”, *Argomenti di diritto del lavoro*, núm. 3, 2000, p. 465. “Gratuità e subordinazione sono termini antitetici, che non possono coesistere, poiché lo schema tipico di rapporto, nel quale

Autores como Mario de la Cueva, Alberto Trueba Urbina o Néstor de Buen expresaron en su momento el entusiasmo de los laboristas ante lo que denominaron fuerza expansiva del derecho del trabajo que, en México, se encuentra contenida en el artículo 18 de la LFT. La *presunción de laboralidad* no sólo es útil para proteger a un mayor número de personas que prestan una relación personal subordinada a cambio de una remuneración, sino que se opone a otras áreas del derecho al decirles —fuerte y claro— que “únicamente toleraría su intervención si le demostraban en algún caso concreto que la prestación de servicios no satisfacía los caracteres del contrato de trabajo”.²¹ Y ante la pregunta sobre ¿cuál es el futuro del derecho del trabajo? Luciano Spagnuolo Vigorita responde que se tratará de una “disciplina correlacionada; una *fattispecie* a mitad de la calle entre la subordinación y la autonomía”.²² El futuro nos ha alcanzado y ya hay una “amplia y siempre más compleja diversificación de la tipología contractual, en el ámbito de la cual puede ser deducida una prestación de trabajo”.²³

IV. Irrupción tecnológica

El *worktech*²⁴ el trabajo en plataformas digitales;²⁵ los *microtasks*,²⁶ la *subordinación por algoritmos*; entre otros, son la prueba de que el mundo *evoluciona* sobre

soltanto il lavoro subordinato può essere dedotto, prevede l'onerosità come elemento essenziale del tipo”.

²¹ Cueva, Mario de la, *op. cit.*, p. 91.

²² Cfr. Spagnuolo Vigorita, Luciano, “Fra subordinazione e autonomia”, *Quale futuro per il diritto del lavoro?*, Milán, 2002, p. 27.

1. Una *fattispecie*, en la doctrina italiana es un término que describe al poder transformador del derecho, en que se adapta a la realidad social o puede, en el mejor de los casos: modificarla.

2. “che il futuro del diritto del lavoro si possa riferire ad una disciplina correlata ad una *fattispecie* a meta strada tra subordinazione ed autonomia”.

²³ Cfr. Proia, Giapiero, “Método tipológico, contratto di lavoro subordinato e categorie definitorie”, *ADL. Argomenti di diritto del lavoro*, Milán, núm. 1, 2002, p. 96. “L'evoluzione dei modi di produrre e di lavorare ha portato, con sé un'ampia e sempre più complessa diversificazione di tipologie contrattuali nell'ambito delle quali può essere dedotta una prestazione di lavoro”.

²⁴ Trabajo digital.

²⁵ Trabajadores que realizan un trabajo “tradicional”, subordinados a una empresa que los dirige a través de una plataforma tecnológica.

²⁶ Denominada la “economía de los pequeños encargos”. Supone una legión más o me-

antiguos pilares. El hombre modifica a la naturaleza, sin apartarse del *castigo divino*. La cooperación entre individuos ha dado lugar a nuevos paradigmas transformadores del trabajo. Lejos ha quedado —en el neolítico— la primera Revolución Tecnológica con el desarrollo de las habilidades agrícolas, y ello, sin considerar el uso de la máquina de vapor en la primera Revolución Industrial, de 1760-1840. Ahora existen los *microbuenos* inteligentes que cosechan, además de plantas, peces; todo gracias al LED.²⁷ Atravesamos la cuarta Revolución Industrial con una carrera acelerada por saber quién va a implementar —mejor— al 5G, mientras que llaman profetas de las *techno-religions* a los residentes de *silicon valley*.²⁸ En teoría, cuando ello ocurra, estaremos “conectados a todo, todo el día y en el menor tiempo posible”.²⁹

nos grande y dispersa de trabajadores que acceden a convocatorias de tareas simples y repetitivas y son pagados “a destajo” con respecto a cada uno de esos pequeños encargos. El ejemplo más común es Amazon. Felstiner afirma que estos pequeños encargos, son incluso voluntarios y señala a la Wikipedia (la enciclopedia libre en línea), como guía de este dicho: los voluntarios, usuarios de la Wikipedia, si notan un error, pueden enviar su edición al equipo líder y publicar en ella (Felstiner, Alek, “Working the crowd: Employment and Labor Law in the Crowdsourcing Industry”, *Berkeley Journal of Employment and Labor Law*, vol. 32, núm. 1, 2011). Tal es el caso de Jessica Wade, una física de Reino Unido que “sube” a la Wikipedia, una biografía diaria de científicas ignoradas por la historia. Martín, Bruno, “La mujer que añade cada día una científica a la Wikipedia”, *El País*, 2018. https://elpais.com/elpais/2018/07/05/ciencia/1530788593_072320.html

²⁷ La tecnología LED (*Light Emitting Diode*) o diodo emisor de luz, es una herramienta que, en este caso, permite al agricultor manipular a través de diodos, la cantidad, calidad y espectro de onda de la luz para mejorar los cultivos. Es el sustituto tecnológico de la luz solar.

²⁸ Tuschman, Avi, *op. cit.* “In a recent talk at Google on «Silicon Prophets», he stunned the audience by convincing them that the most interesting place in the world today in religious terms is Silicon Valley and that «techno-religions» will replace liberalism’s cult of the individual as big data overwhelmingly surpasses the predictive power of our feelings and intuitions”. Algunas teorías *conspirofóbicas*, indican que la reciente “guerra fría” entre EUA y China, además de referirse al comercio, es una carrera acelerada entre ambos países por saber quién logra el desarrollo e implementación de la tecnología 5G. Sierra, Gustavo, “La guerra por el 5G enfrenta a Estados Unidos y China”, *Infobae*, 2019. <https://www.infobae.com/america/mundo/2019/05/11/la-guerra-por-el-5g-enfrenta-a-estados-unidos-y-china/>

²⁹ Cfr. Flores, Javier, “¿Qué es el 5G y cómo nos cambiará la vida?”, *National Geographic España*, 2022. <https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/que-es-5g-y-como-nos-cambiar-la-vida-14449>. Los objetos cotidianos estarán conectados con nosotros y entre sí, en tiempo real. Habrá cirugías *teleasistidas*, como la de Barcelona. Cfr. Flores, Javier, “Practicada la primera operación teleasistida con 5G”, *National Geographic España*, 2023. <https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/practicada-primera-operacion-teleasistida-5g-13948>. Los aparatos conectados de uno a uno para reducir la latencia (tiempo de respuesta de la red) y be-

Lejos ha quedado la etapa en la que filas de trabajadores caminaban con pesar para adentrarse en las entrañas de grandes fábricas. Por supuesto aún existen, pero ahora somos testigos de la revolución que la tecnología ha traído al mundo del trabajo. Antes, una persona trabajadora podía acudir con el patrón a recoger algún tipo de insumo, para regresar a su hogar y comenzar a manufacturarlo. Ahora, grandes e importantes actividades están al alcance de un *clic* del *mouse*, del *pad* en su *laptop* o de su dedo en la pantalla de la *tablet* o *smartphone*, o de cualquier dispositivo que hayamos elegido para *quedar enmarañados* en la red. Bien diría Coriat:

Como en tectónica de las placas, la deriva [fue] lenta pero segura. Movimientos diferentes, dotados cada uno de su temporalidad y de sus determinaciones propias, avanzan en el seno de un universo que por su parte y por encima de todo, sigue siendo uno. Y cada uno de esos movimientos debe tomar un lugar allí [...]. Así, los vastos conjuntos que constituye el complejo articulado de normas laborales [...] por un lado, y de normas de consumo y de competencia, por el otro, interactúan en juegos sutiles, aunque la nueva configuración de conjunto que forzosamente resulta de ello aún esté, en esencia, por nacer.³⁰

El periodista del *New York Times*, David Brooks, describió a la filosofía actual como *dataísmo*,³¹ es decir, como un universo conformado por un flujo de información en el que

[...] el valor de cualquier fenómeno o entidad está determinado por su contribución al procesamiento de datos [y] las mismas leyes matemáticas se aplican tanto a los algoritmos bioquímicos, como a los electrónicos. De esta manera, el dataísmo hace que la barrera entre animales y maquinas se desplome, y espera que los algoritmos electrónicos acaben por descifrar [a] los algoritmos bioquímicos y los superen.³²

neficaria hasta al automóvil Tesla con piloto automático. Shankland, Stephen, “5G could make self-driving cars smarter and commutes safer”, *CNET, your guide to a better future*, 2019. <https://www.cnet.com/news/5g-could-make-self-driving-cars-smarter-commutes-safer/>

³⁰ Coriat, Benjamin, *El taller y el robot. Ensayos sobre el fordismo y la producción en masa en la era de la electrónica*, trad. de Rosa Ana Domínguez Cruz, México, Siglo XXI Editores, 1992, p. 241.

³¹ Brooks, David, “The philosophy of data”, *The New York Times*, 2013. <https://www.nytimes.com/2013/02/05/opinion/brooks-the-philosophy-of-data.html>

³² Harari, Yuval Noah, *Homo Deus. Breve historia del mañana*, trad. de Joandoménc Ros, México, Penguin Random House, 2016, p. 400.

“Cada revolución industrial ha ido acompañada de la incertidumbre relativa a si la incorporación de nuevas tecnologías a los procesos de producción traería como resultado la destrucción de puestos de trabajo”.³³ A finales del siglo pasado, pensábamos que el *trabajo del futuro* iba a suponer la sustitución del trabajador por una máquina. No descarto que ello eventualmente ocurra. Basta con pasear por los modernos supermercados en los que el personal de cajas ha sido reemplazado por eficientes sistemas de autoservicio; pero en el caso del *worktech*, el trabajo en plataformas digitales, las *microtask* y hasta el teletrabajo, no hay tal relevo; se trata más bien de la *fusión* del hombre y la máquina a través de una conexión de datos en la Internet.

Harari dice, sobre la nueva *techno-religion*, que “podríamos interpretar a toda la especie humana como un único sistema de procesamiento de datos en el que los individuos hacen las veces de *chips*”.³⁴ Lo único que impide una afirmación tan reduccionista es el *humanismo*, afirmar que no somos biónicos como en aquél conocido programa de TV protagonizado por Lindsay Wagner, o como el *Hombre bicentenario*, de Isaac Asimov; pero es verdad que hoy en día usamos dispositivos que parecieran inseparables de nuestros cuerpos, tales como el celular y para el *workertech*,³⁵ la computadora. El *dataísmo* no venera a dioses o al hombre, sino que adora los datos, el “humanismo se enfrenta ahora al desafío existencial y la idea de libre albedrío está siendo amenazada [...] Una vez que los

³³ García Rubio, María Amparo, “El empleo y la relación laboral en el nuevo horizonte tecnológico: Una visión transversal sobre los efectos de la digitalización”, *Teoría & Derecho. Revista de pensamiento jurídico*, núm. 23, especial sobre economía digital, robotización y relaciones laborales, 2018, p. 46.

³⁴ Harari, Yuval Noah, *Homo deus. Breve historia del mañana*, cit., p. 411. “Quieres saber quién eres en verdad? —pregunta el *dataísmo*—. Entonces olvídate de las montañas y los museos. ¿Te has hecho secuenciar el ADN? ¡¿No?! ¿A qué esperas? Hazlo hoy mismo. Y convence a tus abuelos, padres y hermanos para que también se hagan secuenciar el ADN: sus datos serán muy valiosos para ti. ¿Y has oído hablar de esos dispositivos biométricos portátiles que miden durante veinticuatro horas al día tu tensión arterial y tu ritmo cardíaco? Bien, pues cómprate uno, pónelo y conéctalo a tu teléfono inteligente. Y mientras vas de compras adquiere una cámara móvil y un micrófono, graba todo lo que haces y súbelo a la red. Y permite que Google y Facebook lean tus correos electrónicos, supervisen todas tus charlas y mensajes y, conserven un registro de todos tus “me gusta” y todos tus clics. Si haces todo esto, los grandes algoritmos de la Internet de Todas las Cosas te dirán con quién casarte, qué carrera seguir y la conveniencia o no de iniciar una guerra”. Harari, Yuval Noah, *Homo deus. Breve historia del mañana*, cit., p. 426.

³⁵ Trabajador digital.

sistemas *BigData* me conozcan mejor de lo que yo me conozco a mí mismo, la autoridad se desplazará de los humanos a los *algoritmos*”.³⁶

V. ¿Qué es un algoritmo? Para los *no iniciados*

La *Real Academia Española* —que algo sabe sobre palabras— nos dice, en su bellísima —por docta y completa— edición del Tricentenario, que el término algoritmo proviene del latín tardío *alghobarismus* y este último, del árabe clásico *hi-sabu igubar* (cálculo mediante cifras arábicas), y designa a un conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.³⁷ A mí, que no soy un *computólogo*,³⁸ la definición me deja más dudas que certezas, así que he debido revisar fuentes especializadas para entender —e intentar explicarle a usted, gentil lector— ¿qué es un algoritmo?

Bradford Tuckfield confirma la información que nos proporcionó la RAE, pero la explica *con peras y manzanas* en su texto para principiantes (grupo al que me encuentro adscrito), un algoritmo es “un limitado conjunto de reglas que da una secuencia de operaciones para resolver un tipo específico de problema”.³⁹ Su delicioso ejemplo —literalmente— es una receta para preparar un *parfait* de granola y arándano; la receta es el conjunto de reglas. Tiene una secuencia de seis operaciones y resuelve el problema de tener un *parfait* en la mano o la bo-

³⁶ Harari, Yuval Noah, “Google and the end of free will”, *Financial Times*, 2016. <https://www.ft.com/content/50bb4830-6a4c-11e6-ae5b-a7cc5dd5a28c>. “Yet humanism is now facing an existential challenge and the idea of «free will» is under threat [...] Once BigData systems know me better than I know myself, authority will shift from humans to algorithms”.

³⁷ Real Academia Española, *Diccionario de la lengua española. Edición del Tricentenario*, 23a. ed., España, RAE, 2014, p. 102.

³⁸ Cfr. #RAECONSULTAS, en la plataforma X sobre el término “computólogo”: “La palabra «computólogo» se documenta en países como México para referirse a los especialistas en teoría de la computación. Aunque no esté registrado en los diccionarios académicos, es un derivado bien formado y plenamente válido”. Real Academia Española, “Computólogo, respuesta a @canicamxli”, 31 de julio de 2020, 2:48 am. <https://x.com/RAEinforma/status/1289105756055314432?lang=es>

³⁹ Cfr. Tuckfield, Bradford, *Dive into algorithms. A pythonic adventure for the intrepid beginner*, United States of America, No Starch Press, 2021, p. 17. “An algorithm: a finite set of rules that gives a sequence of operations for solving a specific type of problem”.

ca.⁴⁰ El científico de la Universidad de Pensilvania se aventura aún más y nos asombra con la siguiente afirmación: los algoritmos están en todas partes y seguro hemos *ejecutado* uno — o varios— desde que iniciamos el día. Nosotros somos *la máquina* que los *procesa*. Cuando elegimos el orden en que *saquearemos* la barra de un *buffet*, al surtir la lista de compras en el supermercado o al planificar las actividades del día.⁴¹

Ahora bien, de la misma forma en que los *humanos* procesamos *algoritmos rudimentarios*, los sistemas informáticos nos sustituyen en la *secuenciación* de *algoritmos* más elaborados, esto es, el *dataísmo*; las leyes matemáticas aplican tanto para algoritmos bioquímicos como electrónicos. En una computadora, la organización de la producción es más sencilla. Mientras que hay compañías como Netflix,⁴² donde la tendencia es la eliminación de controles,⁴³ la regla general es seguir administrando el poder en la compañía *con puño de hierro*.

Los dispositivos —pensemos para efectos prácticos en una computadora, pero no es sólo ese *hardware*—⁴⁴ adquieren, procesan y utilizan la información con la que son alimentados. Pueden ser métricas de desempeño de los trabajadores, medición de jornadas, tendencias de descansos o tiempo de inactividad, horario de mayor demanda de atención de clientes, preferencias de consumo de éstos, *etcétera*. Con dichos datos, se *automatizan* tareas que en algún momento eran realizadas por trabajadores directivos o de confianza⁴⁵ o por el propio empleador, tales como organización de la actividad, asignación de tareas, supervisión y evaluación del trabajo.

La *algorithmic management* o *dirección algorítmica*, es “el proceso por el que el uso de algoritmos y datos permiten, seleccionar, dirigir, monitorizar, vigilar e incluso

⁴⁰ *Ibidem*, p. 19.

⁴¹ *Idem*.

⁴² Plataforma de distribución digital de contenido multimedia (películas, series, documentales, etcétera).

⁴³ Cfr. Hastings, Reed y Meyer, Erin, *Aquí no hay reglas. Netflix y la cultura de la reinención*, México, Penguin Random House, 2020.

⁴⁴ Elemento físico de un sistema informático.

⁴⁵ El Artículo 9o. de la Ley Federal del Trabajo en México, nos indica que la “categoría de trabajador de confianza depende de la naturaleza de las funciones desempeñadas y no de la designación del puesto.

“Son funciones de confianza las de *dirección, inspección, vigilancia y fiscalización*, cuando tengan carácter de general”.

disciplinar trabajadores”.⁴⁶ El algoritmo puede basarse en un sistema sencillo, pero también puede hacer uso de la inteligencia artificial (*machine learning*).⁴⁷ La OIT *dulcifica* el término y lo denomina *gestión algorítmica*,⁴⁸ un eufemismo para evitar referirse al tradicional *poder de mando* del patrón.

VI. Dirección algorítmica

Tal y como hemos visto, hay dos formas de *dirigir algorítmicamente*. La primera es aquella en que “la persona programadora escribe una serie de reglas explícitas que el sistema seguirá para tomar decisiones”,⁴⁹ y la segunda es la de *machine learning*, en que “el sistema de *automatización* aprende las reglas de forma implícita a partir del análisis de datos para identificar patrones estadísticos y tomar decisiones *automatizadas* en función de dichos patrones”.⁵⁰

Por su función, Adrián Todolí Signes nos dice que, la *dirección algorítmica*, en cualquiera de los dos tipos descritos en el párrafo superior puede ser —cómo si no fuera suficiente— *productiva o creadora de valor*, cuando simplifican el trabajo o reducen el tiempo de ejecución en beneficio de los *operarios* —imaginemos una base de datos o un programa o *app* que sirva para desarrollar tareas complejas como WolframAlpha⁵¹ para profesionales de las matemáticas, o física o *percolata*, que decide el número y habilidades de cada trabajador para insertarlos en la jornada adecuada—, o extractivas de valor, cuyo “principal uso consiste en incre-

⁴⁶ Min Kyung, Lee y Kusvit, Daniel *et al.*, “Working with machines, The impact of algorithmic and Data-Driven management on human workers”, *CHI. Conference on Human Factors in Computing Systems, Association for Computing Machinery*, New York, 2015. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2702123.2702548>

⁴⁷ En Adelante, IA.

⁴⁸ Organización Internacional del Trabajo, “Meeting Negociar el algoritmo: inteligencia artificial y gestión algorítmica del trabajo”, *Gestión algorítmica en el lugar de trabajo*, Ginebra, OIT, 2024. <https://www.ilo.org/es/gestion-algoritmica-en-el-lugar-de-trabajo>

⁴⁹ Ministerio de Trabajo y Economía Social, “Información algorítmica en el ámbito laboral. Guía práctica y herramienta sobre la obligación empresarial de información sobre el uso de algoritmos en el ámbito laboral”, Gobierno de España, 2022, p. 6.

⁵⁰ *Idem.*

⁵¹ Creada por el físico británico Stephen Wolfram. *WolframAlpha* es un buscador de respuestas, parecido a *Google* con la diferencia de que, en lugar de enlistar una serie de links, proporciona la información de forma directa.

mentar el poder empresarial para *exprimir* al trabajador toda su energía física y mental, así como para hacer recaer riesgos y costes sobre el trabajador”.⁵² Como ejemplos de este último está el genoma, que calcula el tiempo en que una tarea debe ser ejecutada y si no ocurre así, notifica al supervisor acerca del retraso o *worksmart* que contabiliza las pulsaciones del teclado y ratón, monitoriza la pantalla y toma fotos del trabajador para clasificarlos y decidir quién continuará teniendo un empleo al final del día.

VII. Marco jurídico-laboral comparado de la *dirección algorítmica*

He decidido hacer la siguiente relatoría con base en la ubicación geográfica de algunos territorios, sin considerar las fechas de las normativas. La OIT —como organismo internacional regulador del trabajo—, desde 2022, se ha ocupado de difundir *papers* académicos sobre *dirección algorítmica*;⁵³ no obstante, su principal atención se ha enfocado en analizar y reducir los estragos de la pandemia COVID-19 en el mundo del trabajo. En 2024, el tema principal para la Conferencia Internacional fue el de “peligros biológicos en el entorno laboral”.⁵⁴

A nivel europeo, apenas en febrero de 2024, se presentó ante los *eurodiputados* un proyecto de acuerdo para la regulación de los trabajadores en plataformas.⁵⁵ Si bien, ese no es el tema del presente estudio, la norma contiene un atisbo regulatorio acerca de *dirección algorítmica*; en específico, prohíbe el despido con base en una decisión adoptada por un *algoritmo* o un sistema automatizado de toma de decisiones.⁵⁶ En España, la ciudad de Sevilla fue la elegida por la Comisión

⁵² Todolí Signes, Adrián, *Algoritmos productivos y extractivos. Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*, España, Aranzadi, 2023, p. 23.

⁵³ Cfr. Baiocco, Sara, Fernández Macías, Enrique *et al.*, *The Algorithmic Management of work and its implications in different contexts*, Suiza, Organización Internacional del Trabajo, 2022. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_emp/documents/publication/wcms_849220.pdf

⁵⁴ Organización Internacional del Trabajo, *Conferencia Internacional del Trabajo 2024: su importancia y principales temas en la agencia*, Suiza, OIT, 2024. <https://www.ilo.org/es/resource/news/conferencia-internacional-del-trabajo-2024-su-importancia-y-principales>

⁵⁵ European Parliament, *Provisional deal on first EU-wide rules for platform workers*, 2024. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/pressroom/20240205IPR17417/provisional-deal-on-first-eu-wide-rules-for-platform-workers>

⁵⁶ *Idem*.

Europea para albergar el primer Centro Europeo para la Transparencia Algorítmica⁵⁷ y, a nivel local, Galicia tiene, desde 2023, la sede de la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial.⁵⁸ Por su parte, el Ministerio del Trabajo español ha publicado un interesante manual sobre el uso de algoritmos en el centro de trabajo, en que si bien, no hay una legislación específica para el tema, sí aporta una guía⁵⁹ relacionada de directivas de la UE, la Constitución Española, el Estatuto de Trabajadores y Reales Decretos, acerca del uso de *algoritmos* en dos puntos importantes: seguridad de datos de los trabajadores y trabajo decente si la *dirección es algorítmica*.

Más cerca de México, nuestro vecino al norte, a través de la Comisión de Igualdad de Oportunidades en el Empleo, impulsó desde 2016 una iniciativa de *justicia algorítmica*,⁶⁰ principalmente para *asegurarse* de que los datos que alimentan a la inteligencia artificial (*machine learning*), contenida en el algoritmo, sean *imparciales* con los trabajadores y *representativos* de las necesidades de los trabajadores. Hasta la fecha,⁶¹ el documento más importante es un proyecto de ley presentado en la Cámara de Representantes durante 2023 —siete años después de la iniciativa de *justicia algorítmica* de 2016—, llamado Ley de Responsabilidad Algorítmica. De este documento hay dos versiones, ambas del mismo día (21 de septiembre de 2023): la Ley S2892,⁶² presentada por el Senador Wyden, y la Ley HR5628,⁶³ presentada por la Representante Clark. Según el número de *cospensors*, la que tiene más posibilidades de avance en cámaras es la de Clark.

⁵⁷ European Commission, *About ECAT*. https://algorithmic-transparency.ec.europa.eu/about_en

⁵⁸ “Real Decreto 729/2023, por el que se aprueba el estatuto de la agencia española de supervisión de inteligencia artificial”, *Boletín Oficial Español*, núm. 210, 2 de septiembre de 2023. https://boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-18911

⁵⁹ Ministerio de Trabajo y Economía Social, *op. cit.*

⁶⁰ U.S. Equal Employment Opportunity Commission, “Meeting of January 31, 2021- Navigating employment discrimination in AI and automated systems: a new civil right frontier”, USA, 2023. <https://www.eeoc.gov/meetings/meeting-january-31-2023-navigating-employment-discrimination-ai-and-automated-systems-new/transcript>

⁶¹ Noviembre de 2024.

⁶² Proyecto S289, Ley de Responsabilidad Algorítmica. <https://www.congress.gov/bill/118th-congress/senate-bill/2892/text>

⁶³ Proyecto HR5628, Ley de Responsabilidad Algorítmica. <https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/5628/text>

También está en discusión la Ley contra los jefes robóticos (Ley S2419),⁶⁴ que prohíbe terminantemente que las decisiones de contratación o despido sean tomadas por un algoritmo.

Como el federalismo de EEUU no es como el nuestro —una ley federal que regula al trabajo en los diferentes Estados—, cada uno de los estados de la Unión ha presentado a sus congresos locales materiales similares, basados en ambos proyectos federales, entre los que destacan: el Proyecto AB2939 de California,⁶⁵ el Proyecto SB2 de Connecticut,⁶⁶ el Proyecto HB5322 en Illinois⁶⁷ y el Proyecto HB1951 en Washington.⁶⁸ Las dos principales preocupaciones visibles en los diferentes proyectos de ley para regular a la dirección algorítmica se enfocan en: discriminación algorítmica y toma de decisiones por algoritmos.

Finalmente, en México, la protección ante la *dirección algorítmica* no ha llegado, ni como un *débil susurro* al Congreso de la Unión, por lo menos en materia de trabajo. Hay textos sobre su influencia editados por la Comisión Federal de Competencia Económica⁶⁹ y algoritmos de atención clínica.⁷⁰ No obstante, la *dirección algorítmica* en el trabajo ocurre, sólo que la ley no está a la par de la realidad social de los trabajadores que están subordinados ante una máquina. En las ciudades es posible observar que los repartidores que laboran para Amazon en esquemas de subcontratación son monitoreados por geolocalización con una IA, para que no demoren de más en la entrega de un paquete. La *peor versión* la llevan los repartidores que hacen su trabajo en camionetas de la compañía, que son videograbados con una cámara con IA durante toda su jornada.

⁶⁴ Proyecto S2419, Ley contra los jefes robóticos. https://www.congress.gov/bill/118th-congress/senate-bill/2419/text?trk=public_post_comment-text

⁶⁵ Proyecto AB2930. Sobre sistemas automáticos de decisión. https://leginfo.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=202320240AB2930

⁶⁶ Proyecto SB2, Acta concerniente a inteligencia artificial. https://www.cga.ct.gov/asp/CGABillStatus/cgabillstatus.asp?selBillType=Bill&bill_num=SB2

⁶⁷ Proyecto HB5322. Ley de evaluación del impacto algorítmico comercial en Illinois. <https://www.ilga.gov/legislation/103/HB/10300HB5322.htm>

⁶⁸ Proyecto HB 1951, Promoviendo la ética en la inteligencia artificial para evitar la discriminación algorítmica. <https://app.leg.wa.gov/billssummary?BillNumber=1951&Year=2023&Initiative=false>

⁶⁹ Cfr. Dirección General de Mercados Digitales, *Algoritmos y competencia económica en el entorno digital*, México, COFECE, 2024.

⁷⁰ Gobierno de México, *Algoritmos de atención clínica*, México, Secretaría de Salud, 2019. http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/algoritmos_atencion_clinica.html

En el interesantísimo texto *La vida en el panóptico*⁷¹ de Amazon,⁷² es posible encontrar quejas como: a) manejo de forma insegura para cumplir expectativas de entregas programadas; b) me sancionaron por un “tiempo ocioso no contabilizado” por ir al baño; c) si me tardo un minuto más en mi tiempo de comida, la computadora lo reporta en el sistema; d) el *algoritmo* sólo contabiliza los paquetes enviados, no importa si la impresora no sacaba la etiqueta o mi scanner manual se había trabado, y e) no somos humanos para ellos, sólo somos engranes de la máquina gobernada por el *algoritmo*. Otras compañías también hacen uso de dirección algorítmica para vigilar a sus “socios”, tal es el caso de Uber o Didi. Un algoritmo traza y sigue las rutas ofrecidas por el sistema *Wase*⁷³ y vigila, no por seguridad de usuarios o conductores, sino para obtener mayor productividad de los choferes a quienes se niega a reconocer como trabajadores.

Ejemplos hay muchos y como mencioné, no están regulados por la LFT y su uso *productivo* o *extractivo*—en términos de Todolí— se maneja de forma similar a la de las *fotocólicas*/*fotomultas*;⁷⁴ la decisión de contratar, las órdenes para subordinar, la base de datos para remunerar y el despido por productividad los decide un algoritmo y la ejecución la realiza algún *humano* que haga el *trabajo sucio* que la máquina no puede hacer, notificar al trabajador.

⁷¹ Bentham, Jeremy, *El panóptico*, Madrid, Ediciones La piqueta, 1979. Un panóptico es un edificio circular utilizado para albergar a presos que viven en celdas individuales y con visibilidad ilimitada para el inspector. Las celdas están alrededor de una torre, redonda con visión amplia a cada una de las celdas. La efectividad del panóptico depende de la sumisión del preso a comportarse adecuadamente ante la incertidumbre de no saber en qué momento el inspector volteará hacia su celda para vigilarlo y probablemente castigarlo.

⁷² Uni. Global Union, *Life in the Amazon panopticon: An international survey of amazon workers*, (s. p.), UNI Global Union y Jarrow Insights, 2023.

⁷³ Aplicación de tránsito asistida por GPS, que proporciona mapas y rutas para que el conductor pueda llegar al destino que introdujo en el sistema.

⁷⁴ Sistema que mide el comportamiento vial de los automovilistas a través de cámaras con IA y sensores que miden si algún auto circula con exceso de velocidad, caso en el cual toma una fotografía del coche y sus placas para emitir una multa. Al principio, estas multas eran fácilmente impugnables a través de un juicio administrativo debido a que la cámara; al no ser un funcionario público humano, carecía de las facultades para imponer sanciones. Ahora, la cámara tiene el nombre y clave del funcionario que programa la cámara, así que la Foto puede decir algo parecido a: “El servidor público (nombre), con número de servicio (número), a través de la cámara (ubicación), encontró que el auto (placa del infractor) iba a exceso de velocidad el día tal”.

VIII. Reflexiones finales

Don Sergio García Ramírez se esforzó durante su brillante trayectoria en cimentar la disciplina a la que dedicó su vida, el derecho social. Su labor queda para nosotros como la base indestructible sobre la cual debemos repensar al derecho del trabajo a la par de las transformaciones nacidas por el *transire* del tiempo. Si como nos cuenta Christian Ferrer: “todo comenzó un 12 de abril de 1811”,⁷⁵ era de noche y 350 trabajadores — hombres, mujeres y niños— destruyeron a golpe de maza y fuego la fábrica de hilos de William Cartwright. Aún no se publicaba el *Manifiesto* de 1848 y ya un fantasma recorría a Europa.⁷⁶ Se trataba de la cólera de los trabajadores cuya labor era sustituida por máquinas. Otros incidentes parecidos ocurrieron “aquí” y “allá”. El Parlamento tomó acciones para encontrar al líder, un tal Ned Lud sobre quien se dice, nunca existió, pero fue la personificación de la *conciencia de clase* de los artesanos textiles. Los *ludditas* “no querían el poder, sino poder desviar la dinámica de la industrialización acelerada”.⁷⁷ Una tarea imposible en contra de los metales y tuercas que los reemplazaban. Esta historia pudo ser inspiración para que, en 1984 —año del título de la inolvidable novela de George Orwell—⁷⁸ se estrenara en cines *Terminator*,⁷⁹ otra distopía en la que un algoritmo tomó conciencia de sí mismo y se convirtió en una *inteligencia artificial* para *someter* al grado de *esclavitud* a los humanos.⁸⁰ La tecnología había cambiado, ya no era de máquinas hiladoras, sino un código. La máquina ya no relevaba al trabajador. Ahora, le daba órdenes. Era su verdugo.

Los avances tecnológicos nos obligan a cuestionar los paradigmas *tradicionales* del derecho laboral. Ha cambiado el eje de la relación de trabajo, el *poder de man-*

⁷⁵ Ferrer, Christian, *Cabezas de tormenta. Ensayo sobre lo ingobernable*, Argentina, Anarres, (s. a.), p. 82.

⁷⁶ Marx, Karl y Engels, Federico, *Manifiesto del Partido Comunista*, 4a. ed., trad. Fundación Federico Engels, Madrid, Fundación Federico Engels, 2004, p. 25.

⁷⁷ Ferrer, Christian, *op. cit.*, p. 84.

⁷⁸ Orwell, George, 1984, México, Editores Mexicanos Unidos, 2013.

⁷⁹ Cameron, James (dir.), *Terminator*, UK y USA, Hemdale Film Corporation; Pacific Western Productions; Cinema 84; Euro Film Funding, 1984, 108 mm.

⁸⁰ En 2008, la *Librería del Congreso* de los EEUU, incluyó el filme en su registro nacional, por ser: “cultural, histórica o estéticamente significativa”. Cfr. Library of Congress, *National Film Preservation Board*, United States of America, 2008. <https://www.loc.gov/programs/national-film-preservation-board/film-registry/complete-national-film-registry-listing/>

do y el deber de obediencia. También hay una transformación en los conceptos de *patrón* y *trabajador*, porque ambos pueden ser sustituidos por una máquina; pero también, como les repito incansablemente a los alumnos a quienes atormento con mi cátedra: “México no es sólo la ciudad de México”; aún existe y en mayoría abrumadora, el trabajo fabril y el de los jornaleros en el campo al interior de la República. El derecho fundamental de acceso a la justicia para un trabajador por jornal en la sierra de Chiapas está supeditado a poder pagar y tener el tiempo de tomar el camión que lo lleve a la capital del estado. Honestamente, tampoco tengo mucha fe en que los legisladores tengan la voluntad política de reformar adecuadamente la ley, de forma que se logre el sincretismo entre los diferentes modelos transformadores del trabajo.

En biología —aunque puede extrapolarse a otras áreas del conocimiento— se cree que, por cada historia de éxito, hay una derrota evolutiva que lleva a la extinción. Yo, deberé adaptarme a los cambios que la tecnología ha traído a mi principal objeto de estudio: el trabajo. Y, los trabajadores demostrarán ser los *más aptos para sobrevivir*, tal como la teoría darwinista que concentra el pensamiento de Spencer⁸¹ y Malthus,⁸² y que resume magistralmente León Megginson:

⁸¹ Spencer, Herbert, *The principles of biology*, Nueva York, D. Appleton and Company, 1898, vol. I, pp. 184-200. En el libro, Spencer sabedor de que su teoría de la adaptabilidad fue usada por Darwin, escribe: Es la *supervivencia del más apto* que he tratado aquí de expresar en términos mecánicos es, lo que el señor Darwin ha llamado *selección natural* o, la preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida.

⁸² Malthus, Thomas, *An essay on the principle of population*, Londres, John Murray Albemarle Street, 1798, vol. I. <http://www.esp.org/books/malthus/population/malthus.pdf>. En el capítulo 3 explica cómo la superioridad —en términos de poder— de una población es la que garantiza su supervivencia. dato adicional, varios de los capítulos en el libro fueron escritos como respuesta a las políticas anarquistas recomendadas por Godwin, en su *Justicia política*, ya que su autor jamás fue obrero, pero con su texto se convirtió en inspiración para el sector trabajador inglés que padecía bastante a la Revolución Industrial y atrajo la atención de los pensadores de la época, quienes colocaban su texto a la par del *Emilio* de Rousseau o el *Ensayo de la educación* de Locke. Entre los críticos, se encontraba precisamente Malthus, quien publicó su *Ensayo sobre la educación*, para ser respondido por el propio Godwin en un libro titulado *Investigación sobre la población*, a la que pretendía dar un tono más analítico al cambiar el tipo de trabajo, de un ensayo a una “verdadera” investigación.

Cfr. Godwin, William, *Enquiry Concerning Political Justice and its Influence on Morals and Happiness*, 3a. ed., Londres, G.G. and J Robinson Paternoster-Row, 1798, vols. I y II.

[...] de acuerdo con, el origen de las especies de Darwin, no es la especie más inteligente la que sobrevive, tampoco es la más fuerte, la que sobrevive es la especie capaz de adaptarse al cambio en el ambiente en que se encuentra.⁸³

Del *yabvismo* al *dataismo* los dioses han cambiado, no así el paradigma obediencia/bendición, subordinación/remuneración. Las órdenes las da un algoritmo y el dinero del salario es electrónico. No lo sé, tal vez una nueva ola *ludita* evite que comencemos a rendirle pleitesía a *Alexa*.⁸⁴

IX. Bibliografía

Baiocco, Sara; Fernández Macías, Enrique *et al.*, *The algorithmic management of work and its implications in different contexts*, Suiza, Organización Internacional del Trabajo, 2022. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_emp/documents/publication/wcms_849220.pdf

Bentham, Jeremy, *El panóptico*, Madrid, Ediciones La piqueta, 1979.

Biblia Reina-Valera Contemporánea, 2015.

“Real Decreto 729/2023, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial”, *Boletín Oficial Español*, núm. 210, 2 de septiembre de 2023. https://boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-18911

Brooks, David, “The philosophy of data”, *The New York Times*, 2013. <https://www.nytimes.com/2013/02/05/opinion/brooks-the-philosophy-of-data.html>

Cameron, James (dir.), *Terminator*, UK y USA, Hemdale Film Corporation; Pacific Western Productions; Cinema 84; Euro Film Funding, 1984, 108 mm.

⁸³ Megginson, Leon C., “Lessons from Europe for American Business”, *The Southwestern Social Science Quarterly*, vol. 44, núm. 1, 1963, pp. 3-13.

⁸⁴ Asistente virtual de la Corporación Amazon, inspirada en el sistema a bordo de la nave Enterprise de la serie Star Trek.

- Coriat, Benjamín, *El taller y el robot. Ensayos sobre el fordismo y la producción en masa en la era de la electrónica*, trad. de Rosa Ana Domínguez Cruz, México, Siglo XXI Editores, 1992.
- Cueva, Mario de la, *El nuevo derecho mexicano del trabajo*, 22a. ed., México, Porrúa, 2018, t. I.
- Dirección General de Mercados Digitales, *Algoritmos y competencia económica en el entorno digital*, México, COFECE, 2024.
- Engels, Friedrich, *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*, México, Ediciones de Cultura Popular, Colección Biblioteca Marxista, 1979.
- European Commission, *About ECAT*. https://algorithmic-transparency.ec.europa.eu/about_en
- European Parliament, *Provisional deal on first EU-wide rules for platform workers*, 2024. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/pressroom/20240205IPR17417/provisional-deal-on-first-eu-wide-rules-for-platform-workers>
- Felstiner, Alek, “Working the crowd: Employment and Labor Law in the Crowdsourcing Industry”, *Berkeley Journal of Employment and Labor Law*, vol. 32, núm. 1, 2011.
- Ferrer, Christian, *Cabezas de tormenta. Ensayo sobre lo ingobernable*, Argentina, Anares, (s. a.).
- Flores, Javier, “¿Qué es el 5G y cómo nos cambiará la vida?”, *National Geographic España*, 2022. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/que-es-5g-y-como-nos-cambiara-vida_14449
- Flores, Javier, “Practicada la primera operación teleasistida con 5G”, *National Geographic España*, 2023. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/practicada-primer-operacion-teleasistida-5g_13948
- García Rubio, María Amparo, “El empleo y la relación laboral en el nuevo horizonte tecnológico: Una visión transversal sobre los efectos de la digitalización”, *Teoría & Derecho. Revista de pensamiento jurídico*, núm. 23, especial sobre economía digital, robotización y relaciones laborales, 2018.
- Gobierno de México, *Algoritmos de atención clínica*, México, Secretaría de Salud, 2019. http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/algoritmos_atencion_clinica.html

- Godwin, William, *Enquiry Concerning Political Justice and its Influence on Morals and Happiness*, 3a. ed., Londres, G. G. and J Robinson Paternoster-Row, 1798, vols. I y II.
- Grandi, Mario, “Osservazioni critiche sulla prestazione gratuita di lavoro subordinato”, *Argomenti di diritto del lavoro*, núm. 3, 2000.
- Harari, Yuval Noah, “Google and the end of free will”, *Financial times*, 2016. <https://www.ft.com/content/50bb4830-6a4c-11e6-ae5b-a7cc5dd5a28c>
- Harari, Yuval Noah, *Homo deus. Breve historia del mañana*, trad. de Joandoménec Ros, México, Penguin Random House, 2016.
- Harari, Yuval Noah, *Sapiens. De animales a dioses. Breve historia de la humanidad*, trad. de Joandoménec Ros, Barcelona, Penguin Random House Grupo Editorial, 2014.
- Hastings, Reed y Meyer, Erin, *Aquí no hay reglas. Netflix y la cultura de la reinención*, México, Penguin Random House, 2020.
- León XIII, *Carta Encíclica Rerum Novarum del Sumo Pontífice León XIII sobre la situación de los obreros*, dada en Roma, junto a San Pedro, el 15 de mayo de 1891, año decimocuarto de [su] pontificado. https://www.vatican.va/content/leo-xiii/es/encyclicals/documents/hf_l-xiii_enc_15051891_rerum-novarum.html
- Library of Congress, *National Film Preservation Board*, United States of America, 2008. <https://www.loc.gov/programs/national-film-preservation-board/film-registry/complete-national-film-registry-listing/>
- Lipovetsky, Gilles y Sébastien Charles, *Los tiempos hipermodernos*, trad. de Antonio-Prometeo Moya, Barcelona, Anagrama, 2006.
- Malthus, Thomas, *An essay on the principle of population*, Londres, John Murray Albemarle Street, 1798, vol. I. <http://www.esp.org/books/malthus/population/malthus.pdf>
- Martin, Bruno, “La mujer que añade cada día una científica a la Wikipedia”, *El País*, 2018. https://elpais.com/elpais/2018/07/05/ciencia/1530788593_072320.html
- Marx, Karl y Engels, Federico, *Manifiesto del Partido Comunista*, 4a. ed., trad. Fundación Federico Engels, Madrid, Fundación Federico Engels, 2004.
- Meggison, Leon C., “Lessons from Europe for American Business”, *The Southwestern Social Science Quarterly*, vol. 44, núm. 1, 1963.

- Min Kyung, Lee; Kusvit, Daniel *et al.*, “Working with machines, The impact of algorithmic and Data-Driven management on human workers”, *CHI. Conference on human factors in computing systems*, Association for Computing Machinery, New York, 2015. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2702123.2702548>
- Ministerio de Trabajo y Economía Social, “Información algorítmica en el ámbito laboral. Guía práctica y herramienta sobre la obligación empresarial de información sobre el uso de algoritmos en el ámbito laboral”, Gobierno de España, 2022.
- Ojeda Avilés, Antonio, *Las cien almas del contrato de trabajo*, Pamplona, Aranzadi, 2017.
- Organización Internacional del Trabajo, “Meeting Negociar el algoritmo: inteligencia artificial y gestión algorítmica del trabajo”, *Gestión algorítmica en el lugar de trabajo*, Ginebra, OIT, 2024. <https://www.ilo.org/es/gestion-algoritmica-en-el-lugar-de-trabajo>
- Organización Internacional del Trabajo, *Conferencia Internacional del Trabajo 2024: su importancia y principales temas en la agencia*, Suiza, OIT, 2024. <https://www.ilo.org/es/resource/news/conferencia-internacional-del-trabajo-2024-su-importancia-y-principales>
- Orwell, George, 1984, México, Editores Mexicanos Unidos, 2013.
- Pentateuco*, traducido y comentado por Yaacob Ben Itsajc Huerin, México, Editorial Jerusalén, 2018.
- Proia, Giapiero, “Método tipológico, contratto di lavoro subordinato e categorie definitorie”, *ADL. Argomenti di diritto del lavoro*, Milán, núm. 1, 2002.
- Proyecto AB2930. Sobre sistemas automáticos de decisión. https://leginfo.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=202320240AB2930
- Proyecto HB 1951, Promoviendo la ética en la inteligencia artificial para evitar la discriminación algorítmica. <https://app.leg.wa.gov/bills/summary?BillNumber=1951&Year=2023&Initiative=false>
- Proyecto HB5322. Ley de evaluación del impacto algorítmico comercial en Illinois. <https://www.ilga.gov/legislation/103/HB/10300HB5322.htm>
- Proyecto HR5628, Ley de Responsabilidad Algorítmica. <https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/5628/text>
- Proyecto S2419, Ley contra los jefes robóticos. https://www.congress.gov/bill/118th-congress/senate-bill/2419/text?trk=public_post_comment-text

- Proyecto S289, Ley de Responsabilidad Algorítmica. <https://www.congress.gov/bill/118th-congress/senate-bill/2892/text>
- Proyecto SB2, Acta concerniente a inteligencia artificial. https://www.cga.ct.gov/asp/CGABillStatus/cgabillstatus.asp?selBillType=Bill&bill_num=SB2
- Real Academia Española, “*Computólogo*, respuesta a @canicamxli”, 31 de julio de 2020, 2:48 am, <https://x.com/RAEinforma/status/1289105756055314432?lang=es>
- Real Academia Española, *Diccionario de la lengua española. Edición del Tricentenario*, 23a. ed., España, RAE, 2014.
- Recaséns Siches, Luis, *El Poder Constituyente*, Madrid, Javier Murata Editor, 1931.
- Recaséns Siches, Luis, *Introducción al estudio del derecho*, 8a. ed., México, Porrúa, 1990.
- Romagnoli, Umberto, “Un derecho a la medida del hombre”, *Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad Complutense*, núm. 14, 1988.
- Scognamiglio, Renato, “Lavoro subordinato e diritto del lavoro alle soglie del 2000”, *ADL. Argomenti di diritto del lavoro*, núm. 2, 1999.
- Shankland, Stephen, “5G could make self-driving cars smarter and commutes safer”, *CNET, your guide to a better future*, 2019. <https://www.cnet.com/news/5g-could-make-self-driving-cars-smarter-commutes-safer/>
- Sierra, Gustavo, “La guerra por el 5G enfrenta a Estados Unidos y China”, *Infobae*, 2019. <https://www.infobae.com/america/mundo/2019/05/11/la-guerra-por-el-5g-enfrenta-a-estados-unidos-y-china/>
- Spagnuolo Vigorita, Luciano, “Fra subordinazione e autonomia”, *Quale futuro per il diritto del lavoro?*, Milán, 2002.
- Spencer, Herbert, *The principles of biology*, Nueva York, D. Appleton and Company, 1898, vol. I.
- Struve, V. V., *Historia de la antigua Grecia*, Madrid, Sarpe (Col. Biblioteca de la historia.), 1985, t. I.
- Todolí Signes, Adrián, *Algoritmos productivos y extractivos. Cómo regular la digitalización para mejorar el empleo e incentivar la innovación*, España, Aranzadi, 2023.
- Tuckfield, Bradford, *Dive into algorithms. A pythonic adventure for the intrepid begginer*, United States of America, No Starch Press, 2021.

Tuschman, Avi, “How humans became human”, Estados Unidos de América, *Washington Post*, 2015.

U.S. Equal Employment Opportunity Commission, “Meeting of January 31, 2021- Navigating employment discrimination in AI and automated systems: a new civil right frontier”, USA, 2023. <https://www.eeoc.gov/meetings/meeting-january-31-2023-navigating-employment-discrimination-ai-and-automated-systems-new/transcript>

Uni. Global Union, *Life in the Amazon panopticon: An international survey of amazon workers*, (s. p.), UNI Global Union y Jarrow Insights, 2023.

Cómo citar

IIJ-UNAM

Lastra Lastra, José Manuel, “Subordinación por algoritmos. ¿Deberíamos resucitar a Ned Lud?”, *Revista Latinoamericana de Derecho Social. Homenaje al doctor Sergio García Ramírez*, México, 2025, pp. 171-197. <https://doi.org/10.22201/ij.24487899e.2025.41.19707>

APA

Lastra Lastra, J. M. (2025). Subordinación por algoritmos. ¿Deberíamos resucitar a Ned Lud? *Revista Latinoamericana de Derecho Social. Homenaje al doctor Sergio García Ramírez*, 171-197. <https://doi.org/10.22201/ij.24487899e.2025.41.19707>

