

LUCÍA ARAGÜEZ VALENZUELA

HACIA LA ETICIDAD
ALGORÍTMICA EN
LAS RELACIONES
LABORALES

Prólogo: Victoriano Fco. Giralt García

Presentación: Antonio Márquez Prieto

Editorial

JOSE MIGUEL ORTIZ ORTIZ
DIRECTOR EDITORIAL

Consejo Editorial

GUILLERMO RODRÍGUEZ INIESTA
DIRECTOR GENERAL DE PUBLICACIONES
Profesor Titular de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Murcia. Magistrado (Supl.) del Tribunal Superior de Justicia de Murcia

JOSÉ LUJÁN ALCARAZ
Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Murcia

JOSÉ LUIS MONEREO PÉREZ
Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada. Presidente de la Asociación Española de Salud y Seguridad Social

MARÍA NIEVES MORENO VIDA
Catedrática de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada

CRISTINA SÁNCHEZ-RODAS NAVARRO
Catedrática de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Sevilla

Consejo Científico

JAIME CABEZA PEREIRO
Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Vigo

FAUSTINO CAVAS MARTÍNEZ
Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Murcia

MARÍA TERESA DÍAZ AZNARTE
Catedrática de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada

JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ
Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de León

JESÚS MARTÍNEZ GIRÓN
Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de A Coruña

CAROLINA MARTÍNEZ MORENO
Catedrática de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Oviedo

JESÚS MERCADER UGUINA
Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad Carlos III

ANTONIO OJEDA AVILÉS
Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Sevilla

MARGARITA RAMOS QUINTANA
Catedrática de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de La Laguna

PILAR RIVAS VALLEJO
Catedrática de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Barcelona

SUSANA RODRÍGUEZ ESCANCIANO
Catedrática de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de León

CARMEN SÁEZ LARA
Catedrática de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Córdoba

ANTONIO V. SEMPERE NAVARRO
Magistrado del Tribunal Supremo. Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social (exc.)

ARÁNTZAZU VICENTE PALACIO
Catedrática de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad Jaume I

Consejo Colección Trabajos de Investigación

BELÉN DEL MAR LÓPEZ INSUA
DIRECTORA
Profesora Titular de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada

JOSÉ LUIS MONEREO PÉREZ
Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Granada. Presidente de la Asociación Española de Salud y Seguridad Social

GUILLERMO RODRÍGUEZ INIESTA
Profesor Titular de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Murcia. Magistrado (Supl.) del Tribunal Superior de Justicia de Murcia

MARÍA DEL CARMEN SALCEDO BELTRÁN
Profesora Titular de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Universidad de Valencia

LUCÍA ARAGÜEZ VALENZUELA

**HACIA LA ETICIDAD
ALGORÍTMICA EN
LAS RELACIONES
LABORALES**

- “La aplicabilidad de la inteligencia artificial, valoración de su impacto y fomento del emprendimiento en el estudiantado universitario” - Proyecto de jóvenes investigadores de la Universidad de Málaga, II Plan propio de investigación, Transferencia y Divulgación Científica (Convocatoria 2023)
- “Descarbonización y relaciones jurídicas de producción: políticas y acuerdos de transición justa en un contexto digital” (PID2021-124031NB-C44)



Edita:

Ediciones Laborum, S.L.
Avda. Gutiérrez Mellado, 9 - Planta 3ª, Oficina 21
30008 Murcia
Tel.: 968 24 10 97
E-mail: laborum@laborum.es
www.laborum.es

1.ª Edición, © Ediciones Laborum S.L., 2024

ISBN: 978-84-10262-05-8

© Copyright de la edición, Ediciones Laborum, 2024

© Copyright del texto, Lucía Aragüez Valenzuela, 2024

Ediciones Laborum, S.L. no comparte necesariamente los criterios manifestados por los autores en el trabajo publicado.

La información contenida en esta publicación constituye únicamente, y salvo error u omisión involuntarios, la opinión de su autor con arreglo a su leal saber y entender, opinión que subordinan tanto a los criterios que la jurisprudencia establezca, como a cualquier otro criterio mejor fundado.

Ni el editor, ni el autor, pueden responsabilizarse de las consecuencias, favorables o desfavorables, de actuaciones basadas en las opiniones o informaciones contenidas en esta publicación.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 o 93 272 04 45).

*A mis padres, por su apoyo incondicional
y por haberme ayudado a encontrar
mi verdadera vocación como docente*

ÍNDICE

PRÓLOGO	9
PRESENTACIÓN	13
CAPÍTULO INTRODUCTORIO: LA DESPERSONALIZACIÓN DE LAS RELACIONES LABORALES Y LA SUSTITUCIÓN DEL EMPLEO	15
CAPÍTULO PRIMERO: MINERÍA DE DATOS, INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ALGORITMOS APLICADOS AL MERCADO DE TRABAJO	29
1.1. La Inteligencia artificial	29
1.1.1. Nociones conceptuales	29
1.1.2. La minería de datos, Big Data y cuestiones sobre privacidad	37
1.1.3. Normativa aplicable	47
1.1.4. La IA en el ámbito laboral y principales desafíos existentes	61
1.2. Los algoritmos	68
1.2.1. Nociones conceptuales: la configuración del algoritmo	68
1.2.2. Normativa aplicable	72
1.2.3. El proceso de aprendizaje del algoritmo desde la impredecibilidad	86
1.2.4. La aplicabilidad de los algoritmos en el ámbito laboral y principales desafíos	91
CAPITULO SEGUNDO: PRINCIPALES VACÍOS DE JUSTICIA	95
2.1. Análisis normativo del algoritmo en el ámbito laboral	98
2.2. El comportamiento de las partes en la propia relación jurídica	102
2.3. Valores y cultura	112
2.4. Relación dinámica de las tres dimensiones y configuración del algoritmo hacia lo justo	114
CAPÍTULO TERCERO: LA DESPROTECCIÓN JURÍDICA DE LA PERSONA TRABAJADORA Y SESGOS ALGORÍTMICOS	117
3.1. Oferta de empleo: algoritmos publicitarios	120
3.1.1. Facebook	120
3.2. Acceso al empleo: algoritmos en los procesos de selección de personal	127
3.2.1. Amazon	132

3.2.2. HireVue.....	135
3.3. Condiciones de trabajo: gestión algorítmica para el aumento del rendimiento y la productividad.....	136
3.3.1. Uber.....	140
3.3.2. Predective Hire.....	145
3.3.3. Amazon.....	146
3.3.4. Deliveroo.....	149
3.4. Más allá del entorno de trabajo: otros casos de discriminación algorítmica por el análisis predictivo del riesgo.....	152
3.4.1. COMPAS.....	152
3.4.2. SyRI.....	157

**CAPÍTULO CUARTO: HACIA LA CONSECUCCIÓN DE UN ALGORITMO
ÉTICO EN TÉRMINOS DE JUSTICIA 159**

REFLEXIONES FINALES PARA CONCLUIR 179

ANEXO: BIBLIOGRAFÍA..... 183

PRÓLOGO

Debo reconocer que cuando Lucía me planteó el doble reto de prologar este libro, me sentí a la vez honrado, ilusionado y, un tanto abrumado pues, como digo, el reto era doble: prologuista primerizo y otra vertiente del reto que quedará entre ella, la editorial y yo.

En la opinión de quien escribe estas líneas, un prólogo a de servir para picar la curiosidad de quien se acerca al libro que quiera leer las páginas que seguirán y que son las que, en realidad, importan; todo ello, sin destripar los entresijos de la trama que se desarrollará en ellas. Y es lo que voy a intentar.

Lucía, es una persona brillante y muy trabajadora, cuando decide trabajar en algo, lo hace con alegría e intensidad por igual. Tuve la suerte de que alguien decidiese que era la persona adecuada a mi solicitud de alguien externo al entorno tecnológico, aunque con interés en “esas cosas que hacemos los *geeks*”, para apoyarme con las vertientes legales en mi recién adquirido cargo de Director de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, hace ya unos ocho años. Ese trabajo, a pesar de la distancia en edad, se ha transformado en amistad y admiración. Esta última, sobre todo, por su capacidad para imbuirse en un tema y verlo desde muchos ángulos.

En estos tiempos en que se dice que tiene IA de cualquier chisme con un par de sensores y una programación tan básica que sería indigna de las primeras consolas de videojuegos, aquellas del famoso “*Pong*”, con el único objetivo de aumentar las ventas, se me viene continuamente a la memoria la tercera ley de Clarke – Arthur C. Clarke, el escritor de ciencia ficción – que reza: “toda tecnología suficientemente avanzada es indistinguible de la magia”. Y parece que, últimamente, casi todo el mundo quiere ser aprendiz de mago, o mejor, como Mickey Mouse en Fantasía, de brujo. Y como a él, las escobas con los cubos de agua, parece como que el conjuro se nos esté yendo de las manos. Claramente, necesitamos ese maestro de magia que nos ayude a controlar el agua antes de que nos ahogue, alguien que nos recuerde a los tecnólogos que, no porque se pueda hacer, se debe hacer o

esparcir sin control, que, llegar antes al mercado, no es una excusa para multiplicar las escobas y ponerlas a correr.

Pero, también al hilo de la ley de Clarke, hay una transformación por Florence Ambrose, del cómic Freefall, que dice “cualquier tecnología, no importa cuán primitiva sea, es mágica para quienes no la entienden” y ésto nos lleva a que es un deber académico, hacer que toda tecnología que influye en nuestras vidas sea entendible para quienes la usamos y, muy importante, para quienes deben de alguna manera, controlar su uso. Así, se evitarían intentos tan irrisorios como aquél político australiano que estaba dispuesto a cambiar las leyes de las matemáticas y la física en su parlamento porque impedían espionar en las comunicaciones cifradas.

Tras leer el libro que nos ocupa, no “de tapa a tapa” porque lo he recibido en formato electrónico (y porque las páginas finales son el listado de la extensa bibliografía), pero sí de principio a fin, estoy convencido que puede ser útil para entender la tecnología, la informática y la legal, y que parezca menos alienígena, la una y la otra, a los especialistas en la “contraria”. Y, una vez, entendidas, mejorar una basándose en la otra, independientemente de quien pensemos cuál es cuál.

En los primeros capítulos, la autora nos sitúa, con las restricciones de espacio lógicas de un volumen de la extensión del que tiene un sus manos, en el “estado del arte” de la propia tecnología informática relacionada con la robótica mecánica o intelectual (la tan traída IA) y de la tecnología legal, en especial, su aplicación en el ámbito laboral, que es su campo de estudio. Con ellos, tecnólogos y letrados, podremos entender un poco mejor al otro, en cuanto al tema que nos ocupa.

Posteriormente, para traer a quien lee a un plano más cercano a la realidad, se analizan diversos casos de uso del procesamiento algorítmico con ética, cuanto menos, cuestionable, para así pasar del plano abstracto académico a un plano más práctico y poder ver las diferentes aristas del cubo o la amplia gama de grises del uso de este tipo de tecnología en el ámbito laboral.

Finalmente, en los dos capítulos finales, la autora nos hace reflexionar sobre lo aprendido y ver cómo sería posible imbuir algo de la ética que tenemos las personas en el ¿“aséptico”? cálculo de las máquinas y los procesos empresariales. No olvidemos que las empresas, como los algoritmos, carecen de sentimientos - ¿de momento? - y, por tanto, no pueden tener ética como tal. Para ello, es necesario el concurso de un ser humano que, de un modo u otro, ejerza el control de sus procesos y resultados.

Personalmente, me ha gustado ver cómo Lucía hace reaparecer en muchos puntos del texto, un concepto o adagio informático, que estoy casi seguro de habérselo enseñado: “GIGO, del inglés, Garbabe In = Garbage Out” o, en *román paladino*, “si metes basura, sacas basura”. Y con ello, nos recuerda que, por mucho que lo parezca, y los medios se empeñen en hacérselo creer, los algoritmos de

la, para mi mal llamada, *Inteligencia Artificial*, no son mágicos, son procesos programados por humanos, al menos inicialmente, más o menos complejos, que procesan grandes volúmenes de datos, usando la gran potencia de cálculo de la que disponemos actualmente.

Pero, dicho todo lo anterior, ¿será la propia IA la que nos permitirá definir unos “algoritmos de verificación ética” que controlen los resultados de los otros algoritmos e impidan esos inevitables sesgos que los humanos les generamos bien al programarlos o al alimentarlos con datos de dudosa calidad? Como Lucía, en el último capítulo, dejo esto como ejercicio de reflexión para quien ha tenido la paciencia de leer hasta aquí y, sobre todo, gracias estas palabras, o no, llegue hasta esas reflexiones de las tres últimas páginas, leídas las precedentes.

VICTORIANO FCO. GIRALT GARCÍA
Director de Innovación de la Universidad de Málaga

PRESENTACIÓN

Es un placer asumir esta presentación innecesaria, puesto que es redundante presentar una obra que es en sí tan requerida como ésta. En efecto, entiendo que ésta lo es, debido al tema que aborda y a la forma de plantearlo. Los algoritmos pueden afectar a las relaciones laborales de forma ética o no, de manera justa o injusta; por lo que analizar la eticidad de la configuración y aplicación de los mismos constituye el objeto de una ocupación intelectual imprescindible. Pues bien, este trabajo acomete dicha responsabilidad y, aunque es cierto que otros estudios también se orientan al mismo cometido, el planteamiento a que esta obra obedece es enormemente interesante, en la medida en que abre de forma original el debate y ofrece, un conjunto completo de pautas para una reflexión profunda, aporta ejemplos actuales y abundantes de problemas prácticos y, todo ello, yendo al núcleo de las cuestiones, sin cubrir más que de forma mínima el lugar que la autora deja reservado a los argumentos que puedan suscitarse -para un prometedor diálogo abierto- en cada posible supuesto de controversia. El análisis es en general lo suficientemente sugestivo y refrescante como para inducir a un abordaje actual de problemas relevantes desde el punto de vista ético, pronunciándose de forma clara desde el punto de vista de lo justo para con las relaciones laborales. Precisamente su mayor interés está en que el tratamiento de los asuntos, que se abordan de forma práctica, completa y rigurosa desde el punto de vista jurídico-laboral, se concentra en poner en evidencia los contenidos verdaderamente esenciales, siguiendo una trayectoria muy atrayente.

El *iter* seguido en la obra es suficientemente elocuente acerca de la originalidad y la atracción que produce el esquema conceptual del libro, pensado como una invitación a la reflexión con suficiente conocimiento de causa. Excluyendo el capítulo introductorio y el que, a modo de epílogo, contiene las reflexiones finales, cuatro son los capítulos o momentos del equilibrado compás que la obra ofrece al lector. Después de contextualizar y centrar adecuadamente el tema abordado, proporcionando en el capítulo primero, de forma rigurosa, las nociones y técnicas de palpitante actualidad aplicadas al mercado de trabajo (contemplando

consideraciones suficientemente ilustrativas sobre minería de datos, inteligencia artificial y algoritmos), el libro contiene un par de capítulos, en lo que podríamos considerar el doble corazón del estudio, dedicados, respectivamente, a los vacíos y a la desprotección. En ambos casos el foco está puesto en la relación jurídica laboral, con la siguiente diversificación: en el capítulo segundo se abordan los vacíos de justicia, considerados en general y recurriendo para ello al análisis de las dimensiones de la propia relación jurídica; en tanto que el capítulo tercero profundiza, de forma particular, en la desprotección del trabajador -o trabajadora- en cada uno de los supuestos, problemas y situaciones concretas reales de gran interés, poniendo un énfasis -explicativo de dicha desprotección- en la realidad de los sesgos algorítmicos (algoritmos publicitarios, de selección de personal, de control del rendimiento, predicción del riesgo, etc.). A lo que se añade, en el capítulo cuarto, la constatación de vacíos y defectos de forma particularizada en la configuración de algoritmos, junto con recomendaciones consecuentes para la elaboración de los mismos de forma justa. Con las reflexiones finales se concluye, en coherencia con un hilo conductor sólidamente trazado, un estudio en el que es preciso destacar y reiterar -al hilo del contenido comentado- la oportunidad que supone para la reflexión, como vía para la asunción de responsabilidad -de unos y otros- en esta temática algorítmica aplicada a las relaciones laborales.

ANTONIO MÁRQUEZ PRIETO

*Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social
Universidad de Málaga*

CAPÍTULO INTRODUCTORIO: LA DESPERSONALIZACIÓN DE LAS RELACIONES LABORALES Y LA SUSTITUCIÓN DEL EMPLEO

Las tecnologías se encuentran ciertamente presentes en diversos ámbitos de la vida en sociedad, afectando de manera notable la manera de relacionarnos. Esto, de forma indiscutible, ha ocasionado un importante impacto en el mercado laboral y, por ende, en las personas trabajadoras.

Este fenómeno resulta tan amplio que, a su vez, provoca cambios constantes de manera no homogénea, lo que denota la necesidad de ceñir el presente estudio a un campo muy concreto de investigación que versa, de manera genérica sobre el impacto de la inteligencia artificial y los algoritmos en el ámbito de las relaciones de trabajo desde una perspectiva jurídica y, como no podría ser de otro modo, también social. Sin embargo, antes de profundizar en estas cuestiones, resulta necesario partir de ciertas nociones introductorias que permitan asentar el estudio.

En primer lugar, debemos reflexionar acerca de la existencia de una maquinaria que, de un modo u otro, reemplace a la propia fuerza humana y el trabajo más personal. En este sentido nos referimos a la propia robotización, la cual es considerada como una ciencia, que opera de manera interdisciplinar y es capaz de que permitir que los robots realicen tareas automatizadas simulando el propio comportamiento de los seres humanos (más allá de que, en apariencia, pudieran resultar más -o menos- parecidos).

Una de las características propias de los robots -teniendo presente que nos encontramos ante una tecnología ciertamente compleja en su proceso¹ (diseño, programación, construcción, aplicación, control, entre otras)-, es que, de un modo u otro, pretenden simular el comportamiento de los seres humanos -refiriéndonos en este caso al de las propias personas trabajadoras-, por lo que, más allá de que

¹ MERCADER UGUINA J. R., (2018), “Riesgos laborales y transformación digital: hacia una empresa tecnológicamente responsable”, en AA.VV.: *Economía digital, robotización y relaciones laborales, Teoría & Derecho, Revista de Pensamiento Jurídico*, p. 94.

faciliten la producción de más bienes o servicios, así como la creación de nuevas funciones sociales y laborales, también han desarrollado modos específicos de relacionarnos (trabajador-maquinaria). Ello ha supuesto una creciente especialización del trabajo, de manera ciertamente minuciosa², y una progresiva pérdida de dominio y manipulación de la persona trabajadora sobre la máquina que se le asigna, principalmente por la necesidad de que sea cada vez más autónoma.

De tal modo, la inclusión de este tipo de tecnología parece tambalear los valores del trabajo obrero, puesto que le despoja de la parte más humana en el desarrollo de la prestación laboral. Sin embargo, esta situación también variará atendiendo al grado de dependencia existente entre ambos; es decir, cuanto más dependa la persona trabajadora del funcionamiento de la máquina y la elaboración del producto, parece existir una mayor solidaridad de aquél por éstos. Asimismo, cuantas más herramientas emplee para desarrollar el trabajo, mayor será también la libertad de decisión que tenga la persona trabajadora, viéndose incrementada su sentido de la creatividad en dicha relación.

Este proceso creativo, de sentimiento de utilidad, parece mermarse cuando nos encontramos ante trabajos que, de alguna manera, se focalizan más en la finalidad productiva -esto es, la obtención de un lucro- que, en la propia persona trabajadora, lo que implica una despersonalización del trabajo. Así, es de justicia afirmar que algunos de los debates más sugerentes se centran en la idea de la sustitución definitiva de la mano de obra por máquinas, haciéndose innecesaria una parte muy importante del trabajo humano.

Esta deshumanización que plantea el desarrollo tecnológico significa que deben buscarse sucedáneos que, no siendo puramente mecánicos, proporcionen a las personas trabajadoras una virtualidad creadora bajo la forma de intervenir en la vida integral de la empresa, esto es, en la organización y concepción de su propio trabajo.

Más allá de esta cuestión, este progreso tecnológico viene afectando de manera significativa a la supresión del empleo, siendo ahí donde nos encontramos con una de las cuestiones que están suscitando mayores interrogantes. El uso de esta tecnología supone que la maquinaria mantenga capacidades ciertamente más avanzadas que se basan, mayoritariamente, en reglas (*rules-based technologies*) o predicciones (*prediction-based technologies*)³. Y es que la robotización ha

² ESTEVA FABREGAT C., (1960), “La máquina y la deshumanización del trabajo”, *Cuadernos de Política Social*, núm. 47, p. 44.

³ “Las primeras son tecnologías que automatizan las tareas codificándolas en una serie de afirmaciones “si-entonces” que se incorporan al software. Como tales, estas tecnologías pueden automatizar tareas que siguen un protocolo determinado, a veces denominadas tareas “rutinarias”. Ejemplos de estas tareas rutinarias (o codificables) son realizar cálculos y ensamblar productos en una cadena de montaje. Las tecnologías basadas en la predicción utilizan técnicas de Big Data y aprendizaje automático para un uso predictivo, e incluso

mantenido un progreso ascendente que en la actualidad se visualiza en diversas formas -desde robots industriales, colaborativos, asistenciales, médicos, *wereables* y drones (*Unmanned Aerial Vehicle* y *Autonomous Underwater Vehicle*) hasta las formas vinculadas con la inteligencia artificial, como los vehículos autónomos)-.

Así las cosas, debemos mencionar que nos encontramos con una determinada maquinaria que, de alguna manera, trata de reducir la presencia humana por sistemas automatizados, lo que implica una mayor digitalización del empleo.

Estos robots gozan, en principio, de una autonomía plena, es decir, no precisan de intervención humana. Por consiguiente, podemos calificar a éstos -refiriéndome a los robots- como aquellos que, de un modo u otro, se comparan con las propias personas trabajadoras ya que intentan desempeñar directamente sus funciones como si de ellos mismos se tratase. De hecho, son considerados como *robots workers*⁴ (trabajadores robots).

Como se puede observar, justamente de la propia calificación se deduce que, de alguna manera, se asemeja a personas trabajadoras, despersonalizándose incluso en su mera definición el propio trabajo. En este caso, consideramos necesario tener sumo cuidado con el lenguaje que se viene utilizando, puesto que no se puede dotar a un robot de personalidad y, por ende, llegar a ser sujeto de derechos y obligaciones ya que, aunque resulte una obviedad, no tiene la consideración de persona. Cuestión distinta es que se pueda responsabilizar a un sujeto por el mal hacer de un robot -ya sea su creador, fabricante o distribuidor-, pero nunca será verdadero “sujeto” de responsabilidades la propia máquina.

Por otro lado, nos encontramos con aquellos robots que mantienen una mayor interacción con los humanos pero que, desde luego, su confusión con éstos se encuentra adecuadamente evitada. En este caso nos venimos refiriendo a los conocidos robots colaborativos (*CoBots*), los cuales están diseñados para trabajar en cooperación con las personas trabajadoras, compartiendo un mismo espacio

prescriptivo, de los resultados probables (Grau Ruiz 2020). Estas tecnologías pertenecen al tipo de IA y pueden incorporarse a las máquinas que definimos como robots, *hardware devices*, esto es, “máquinas controladas automáticamente, reprogramables y multifuncionales que realizan en el mundo físico acciones tradicionalmente realizadas o iniciadas por los seres humanos, en particular mediante la inteligencia artificial o las tecnologías conexas (Resolución del Parlamento Europeo de 20 octubre 2020 con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre un marco de los aspectos éticos de la inteligencia artificial, la robótica y las tecnologías conexas, y propuesta de Reglamento)”, Visto en: SÁNCHEZ-URÁN AZAÑA M.Y., GARCÍA PIÑEIRO N.P., (2021) “Robótica y Transformación del Empleo”, en AA.VV.: *Digitalización y protección social: 30 desafíos para 2030*, Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones, p. 2.

⁴ En este sentido, se recomiendan las siguientes lecturas: PARIS C., REESON A., (2021), “What’s the secret to making sure IA doesn’t steal your job? Work with it, not against it”, *The Conversation*, p. 1; DERANTY J.P., (2019), “Work is a fundamental part of being human. Robots won’t stop us doing it”, *The Conversation*, p. 1.

físico de trabajo y creados con ciertas características de seguridad (como sensores integrados) que permiten a las personas trabajadoras realizar su actividad con mayores garantías⁵. Esta falta de autonomía y la necesidad de manejo se da en robots que funcionan de forma teledirigida mediante las órdenes que reciben de la persona operadora quien, a su vez, ejerce un control remoto sobre ellos en la mayoría de los casos⁶. En este supuesto podemos observar que, a diferencia del anterior, existe una menor deshumanización del trabajo puesto que, generalmente, éstos últimos mantienen un grado de autonomía e intervención más reducida.

Así, nos encontramos con los que son plenamente independientes (mayor autogobierno respecto al ser humano y una menor o nula intervención de éstos) y los dependientes (no son autónomos o lo son en menor medida, por lo que requieren de una mayor intervención humana). En cualquier caso, resulta necesario puntualizar que también existen figuras híbridas que combinan los caracteres de ambas por lo que, como se puede observar, la heterogeneidad es ciertamente amplia.

Dicho lo cual, la relación de las personas trabajadoras con la maquinaria dependerá del grado de colaboración que mantengan. De este modo, nos podemos encontrar con la siguiente clasificación⁷:

- el supervisor que se dedicará a monitorizar el comportamiento del robot sin requerir un control efectivo y directo durante su funcionamiento;
- el operador, que mantiene una mayor interacción con el robot, por lo que la persona trabajadora o la empresa lo debe teledirigir e incluso modificar su comportamiento si lo considera necesario;
- el compañero de equipo, cuando la persona trabajadora y el robot trabajan conjuntamente para acometer una tarea (a esto nos referíamos anteriormente con la consideración de *Cobots*);
- el programador, que será la persona encargada de modificar físicamente el *software* o *hardware* del robot -generalmente suele ser el técnico informático de la empresa o un externo con quien ésta colabora-;
- y, finalmente, el espectador, el cual no ejerce ningún tipo de control y su actuación se limita a comprender qué hace el robot para poder compartir el mismo espacio físico con él sin ningún problema.

⁵ SÁNCHEZ-URÁN AZAÑA M.Y., GARCÍA PIÑEIRO N.P., (2021) “Robótica y Transformación del Empleo”, en AA.VV.: *Digitalización y protección social: 30 desafíos para 2030*, Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones, p. 3.

⁶ AZPIAZU ARRIETA G., BAYÓN PÉREZ J., (2022), “Tendencias laborales y el futuro del trabajo por medio de la robotización, digitalización e inteligencia artificial en España”, *Razón Crítica*, 12, p. 4.

⁷ AZPIAZU ARRIETA G., BAYÓN PÉREZ J., (2022), “Tendencias laborales y el futuro del trabajo por medio de la robotización, digitalización e inteligencia artificial en España”, *Razón Crítica*, 12, p. 4.

Sea de una forma u otra, podemos decir que la robótica tiene el potencial necesario para transformar las vidas de los trabajadores de manera individualizada y también de la sociedad en su conjunto. Su impacto será cada vez mayor a medida que se multipliquen las interacciones con esta maquinaria. Sin embargo, es cierto que existen discrepancias en torno al alcance y a la propia inexorabilidad de los posibles cambios en sus dinámicas⁸, y es que no existe por el momento un consenso sobre los efectos que ello tendrá sobre el empleo y nuestros futuros mercados de trabajo.

Así, aunque parece evidente que este proceso está ocasionando la destrucción de ciertos puestos de trabajos -viéndose sustituidos en su totalidad por la maquinaria-, también ello ocasiona, de un lado, la adaptación de los propios empleos -digitalización del trabajo- y de las propias personas trabajadoras a los mismos; y, de otro, la creación de nuevas ocupaciones en los que el factor tecnológico se encuentra ciertamente presente -nos referimos, por ejemplo, al trabajo a través en plataformas virtuales-.

En este contexto, una de las principales reflexiones que necesita plantearse el Derecho del Trabajo es valorar si esta excesiva instrumentalización hacia el factor tecnológico o, lo que es lo mismo, hacia la robotización, supone verdaderamente una pérdida del elemento humano en las relaciones de trabajo, propiciando de manera clara la sustitución de la mano de obra.

Algunas teorías apuntan a la eliminación del trabajo humano (despersonalización laboral) de forma masiva en centenares de ocupaciones e incluso apunta que hasta el 90% de la población empleada estaría en “peligro”⁹ de sufrirla. Así, teniendo muy presente la importancia que supone para la actualidad el uso de las tecnologías, la mayoría de los estudios señalan que serán más los puestos de trabajo que se sustituyan por la maquinaria en relación con aquellos que se generen.

Las ocupaciones con más riesgo de ser destruidas por el fenómeno de la robotización parecen ser aquellas basadas en tareas rutinarias de baja cualificación, bien definidas y que son fácilmente codificables en programas digitalizados de procedimientos repetitivos a desempeñar por ordenadores y robots programables. De la misma manera, aquellas con un menor grado de responsabilidad organizativa y con menores niveles educativos exigidos, predominantes además en el modelo productivo español, con sectores intensivos en trabajo humano semicualificado y

⁸ GOERLICH PESET J.M., (2018), “Digitalización, robotización y protección social”, en AA.VV.: *Economía digital, robotización y relaciones laborales, Teoría & Derecho, Revista de Pensamiento Jurídico*, p. 109.

⁹ LAHERA SÁNCHEZ A., (2019), “Digitalización, robotización, trabajo y vida: cartografías, debates y prácticas”, *Cuadernos de Relaciones Laborales*, 37(1), p. 251.

descualificado¹⁰. Sin embargo, es cierto que, aunque parezca que aquellos trabajos más creativos -pintores, diseñadores, compositores de música, guionistas- o más cualificados -abogados, graduados sociales, jueces, contables, asesores- no van a verse afectados por este fenómeno, todo apunta a que también pueden peligrar y, de hecho, lo están haciendo con la incorporación de la inteligencia artificial¹¹.

Esta situación también producirá una polarización de cualificaciones entre el trabajo humano -centrado en tareas rutinarias no cognitivas (empleos de servicios y administrativos, industriales o con escasa cualificación), que sería la víctima del efecto destructor del actual proceso de digitalización-, y el trabajo humano con mayores cualificaciones cognitivas no rutinarias (dirección, gestión, cuidados...), -el cual podría beneficiarse de la digitalización al poder centrarse en tareas más cualificadas y con mayor autonomía¹²-. Por lo tanto, es necesario observar este proceso de robotización del empleo desde una perspectiva social y, sobre todo, humana, ya que este fenómeno parece venir generando -al menos, en algunos sectores- una mayor brecha en el trabajo.

De tal manera que, el punto de partida del análisis de la robotización en el trabajo debe partir, entre otros aspectos, de un enfoque de justicia en sentido

¹⁰ LAHERA SÁNCHEZ A., (2019), “Digitalización, robotización, trabajo y vida: cartografías, debates y prácticas”, *op. cit. ibidem*.

¹¹ Un ejemplo lo podemos encontrar la conocida “jurimetría” que se caracteriza por analizar y actualizar el conjunto de investigaciones -tanto lógicas (matemáticas y estadísticas) como aquellas dirigidas a los distintos tipos de información jurídica-, con la finalidad de documentar, de forma automática, esta información, enseñarla, racionalizarla, administrarla y preservarla dentro de todo el entorno del derecho. “Se puede decir, en este sentido, que en la actualidad el enfoque que se ha dado a la jurimetría se centra en la IA, en donde además de utilizar la estadística y el análisis de datos, se utiliza también Big Data para el tratamiento y el procesamiento de los datos que se generan al interior del sistema jurídico y que no solo buscan hacer este procesamiento, sino también para predecir o anticipar resultados en los distintos sistemas jurídicos reales, en donde todo lo jurídico que ha sido recopilado, esto es: normas, leyes, e incluso la jurisprudencia, son consideradas fuentes, bases de datos e información para lograr, a través de sistemas expertos, conocer de manera anticipada ciertos resultados”, visto en GUTIÉRREZ OSSA J. A., FLÓREZ HERNÁNDEZ I. C., (2020), “Inteligencia artificial (IA) aplicada en el sistema judicial en Colombia”, *Derecho y Realidad*, vol. 18, núm. 35, p. 65.

Esto también se conoce en la actualidad como *Legal Tech*, esto es, aquella tecnología aplicada al Derecho que se asocia con servicios legales en línea y softwares que no tienen por objeto principal lograr un reemplazo de los abogados; aunque quizá sí lograr procesos y análisis de alta calidad para los operadores del Derecho y los usuarios, visto en: HARTUNG M., BUES M.M., HABLBLEIB H., (2018), “Legal Tech: How Technology is Changing the Legal World. A practitioner’s Guide”, *Hart Publishing*, p. 5.

¹² “En el caso de España, diversos estudios valoran cifras diferentes pero convergentes sobre el efecto de la digitalización en los puestos de trabajo, señalando que alrededor de una cuarta parte sufrirá cambios intensos en la mayoría de sus tareas, incluso considerando que más de la mitad (alrededor del 52%) de los empleos contienen tareas con altas posibilidades de automatización digital”, visto en LAHERA SÁNCHEZ A., (2019), “Digitalización, robotización, trabajo y vida: cartografías, debates y prácticas”, *op. cit. ibidem*.

amplio, teniéndose muy presente la garantía del principio de igualdad y no discriminación mediante la neutralidad y eticidad tecnológica¹³. Por lo que, manteniendo una visión positiva de la introducción de la tecnología en el trabajo, resulta fundamental reflexionar acerca de lo que viene suponiendo la digitalización del empleo en dichos términos.

Centrándonos en la posible discriminación que el factor tecnológico puede conllevar y, en este sentido, focalizando el estudio hacia las mujeres trabajadoras¹⁴ a título ilustrativo, debemos partir de las siguientes consideraciones, que alertan acerca de concretas dificultades relacionadas con los siguientes aspectos:

- 1) Formación específica: con carácter general, la inclusión de las tecnologías determina no sólo la aparición de nuevos puestos de trabajo, sino también la modificación de los ya existentes (por desarrollarse en gran medida a través de estas). Estos nuevos puestos requerirán un perfil que, más allá de la formación que se exija, incluya ciertas nociones relacionadas con las herramientas tecnológicas. De hecho, aproximadamente se calcula que hasta el 90% de puestos en la UE van a requerir algún tipo de competencia digital en los próximos años¹⁵.

Sin embargo, la realidad de las cosas muestra que existen pocas alumnas matriculadas en titulaciones técnicas, lo que a su vez implica una escasa

¹³ “Esto implica, por un lado, garantizar la empleabilidad de las personas pensando más allá de los puestos de trabajo (lo que influirá en la deriva legislativa en torno al efecto sustitución-reemplazo de seres humanos por robots) y, por otro, garantizar los derechos de la población trabajadora ante la interacción de trabajador-robot en el lugar del trabajo (cooperación entre ellos)”, Visto en: Sánchez-Urán Azaña M. Y., (2021), “Robótica inclusiva: rendimiento económico y empleo”, *ABROR Ciencia, Pensamiento y Cultura*.

¹⁴ SÁNCHEZ-URÁN AZAÑA M.Y., (2021), “Robótica inclusiva: rendimiento económico y empleo”, *ABROR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, p. 250. SALAS PORRAS M., (2023), “Las nuevas tecnologías en el ámbito laboral. Una aproximación al estado de la cuestión desde la perspectiva femenina”, *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, núm. 37, pp. 162.

¹⁵ Información extraída del Informe Comisión Europea *Digital Skills, New professions, New educational methods, New Jobs*, 2019, donde la Comisión Europea apuesta de manera decidida por la promoción de competencias digitales avanzadas como una de las cinco áreas prioritarias del programa Europa Digital 2021-2027. En España nos encontramos con las Estrategias recientemente aprobadas por el Gobierno de España, tanto de la Estrategia España Digital 2025 como de la Estrategia del Fondo Social Europeo Plus 2021-2027. Asimismo, el vigente Plan Anual de Política de Empleo para 2020 incide por primera vez de forma notable en el proceso de transformación digital, reforzando las competencias digitales de las personas trabajadoras. Concretamente, el Gobierno español en el Documento Estrategia FSE Plus (2021-2027) recoge, como prioridad en relación con el empleo, el “acceso al aprendizaje permanente en el marco de un mercado laboral digitalizado que cambia rápidamente”. E indica como objetivo específico: “promover el aprendizaje permanente, especialmente mediante oportunidades de mejora y reciclaje flexibles de las capacidades para todos, una mejor previsión de los cambios y nuevos requisitos de capacidades, habida cuenta de las necesidades del mercado de trabajo, facilitando las transiciones profesionales y promoviendo la movilidad profesional”.

representación de mujeres en el ámbito profesional con competencias digitales -realizando en este caso una comparativa con los hombres-. “Algunos estudios han puesto de manifiesto que mientras las vacantes para cubrir puestos de trabajo con perfil tecnológico aumentan un 40%, las personas candidatas a cubrir esos puestos de trabajo lo hacen en un 7,6%. Cabe destacar que del total de candidaturas que se presentan a las ofertas de trabajos relacionadas con el sector de la digitalización, solo un 22% son mujeres”¹⁶.

- 2) Desarrollo en competencias tecnológicas: los retos de las sociedades contemporáneas exigen a las personas trabajadoras una mayor participación en la sociedad de la información. De tal manera que el uso de las herramientas tecnológicas y competencias digitales en el puesto de trabajado resulta cada vez más una realidad invariable¹⁷.

Gráfico 1: Previsión de cambios en el trabajo hasta 2026

Job family	Gender breakdown in 2016 (%)		Employment (thousands)		Change in employment 2016-2026 (thousands)		
	Female	Male	2016	2026	Increasing jobs	Declining jobs	Net change
Office and Administrative	66	34	22,621	22,730	751	-642	109
Sales and Related	46	54	15,088	15,523	477	-41	436
Business and Financial Operations	51	49	13,578	14,865	1,334	-48	1,286
Food Preparation and Serving	52	48	13,436	14,688	1,286	-33	1,252
Healthcare Practitioners and Technical	66	34	12,917	15,246	2,339	-10	2,330
Transportation	16	84	10,266	10,907	650	-9	640
Production	25	75	8,926	8,558	142	-511	-368
Education, Training and Library	62	38	8,528	9,317	793	-4	789
Construction and Extraction	3	97	7,157	7,955	800	-1	799
Personal Care and Service	55	45	6,352	7,516	1,165	-1	1,164
Installation, Maintenance and Repair	5	95	5,729	6,111	411	-29	383
Building and Grounds Cleaning and Maintenance	24	76	5,619	6,109	490	0	490
Computer and Mathematical	29	71	4,765	5,402	660	-23	638
Protective Service	24	76	3,419	3,573	196	-42	154
Architecture and Engineering	16	84	2,689	2,886	197	0	197
Community and Social Service	61	39	2,523	2,866	346	-3	343
Arts, Design, Entertainment, Sports and Media	40	60	2,421	2,567	172	-26	146
Farming, Fishing and Forestry	20	80	2,045	2,113	81	-14	67
Life, Physical and Social Science	42	58	1,311	1,436	125	0	125
Total	37%	63%	149,389	160,368	12,416	-1,437	10,979

Fuente: *US Bureau of Labor Statistics*

¹⁶ DURÁN BERNARDINO M., (2021), “Digitalización y empleo: retos del futuro del trabajo desde una perspectiva de género”, *Revista de Estudios Jurídicos*, núm. 21, p. 4.

¹⁷ GONZÁLEZ RAMOS A.M., VERGÉS BOSCH N., MARTÍNEZ GARCÍA J.S., (2017), “Las mujeres en el mercado de trabajo de las tecnologías”, *Revista Española de Investigación Social, REIS*, núm. 159, p. 75.

La importancia en que las personas trabajadoras se encuentren verdaderamente formadas en las TIC (tecnologías de la información y de la comunicación en adelante) contribuirá a buen seguro a minimizar el impacto de la transformación tecnológica en la destrucción de puestos de trabajo y en el desajuste de las cualificaciones que se requieren. Sin embargo, esta formación deberá ser polivalente mediante un sistema de aprendizaje continuo que se adapte a los avances tecnológicos que se están produciendo¹⁸. En este sentido, no nos estamos refiriendo a un tipo de aprendizaje genérico, sino a una verdadera comprensión del uso, manejo, aplicación, función, y, en general, conducción de las tecnologías.

- 3) Capacitación y socialidad: la escasa formación en tecnologías por parte de gran parte de la población de mujeres trabajadoras denota, sin lugar a duda, una realidad social. La situación en materia de formación y habilidades no parece ser la única complicación, sino que también deriva de una situación social, cultural y, sobre todo histórica, que reduce a las mujeres a una imagen tecnofóbica.

Este concepto -refiriéndonos a la tecnofobia- es ciertamente reduccionista, ya que lo que verdaderamente pretende es un reforzamiento de estereotipos relacionados con la resistencia de las mujeres a utilizar las tecnologías, creando espacios de exclusión prácticamente irreparables. De hecho, el trabajo relacionado con las TIC ha sido considerado desde antaño un sector ciertamente masculinizado, manteniéndose una evidente exclusión de aquellas ocupaciones privilegiadas derivados de la irrupción tecnológica.

- 4) Dificultades y precarización: la falta de equilibrio en la inclusión de las mujeres en el mercado de trabajo implica una mayor precarización en el empleo y, por ende, la persistencia de situaciones de discriminación de diversa índole (menores ofertas de trabajo, dificultades de acceso al empleo o precarias condiciones laborales). La masculinización de estos entornos laborales también repercute.

En este sentido, debemos decir que el impacto de los cambios sociales viene determinado en gran medida por las decisiones de las empresas y, sobre todo, por las opciones de la sociedad. Las TIC no hacen sino acelerar, validar y consolidar estos cambios¹⁹. Por lo tanto, no es culpa de la digitalización que el trabajo se vuelva precario, ni podemos atribuir

¹⁸ SÁNCHEZ-URÁN AZAÑA M.Y., GARCÍA PIÑEIRO N.P., (2021) “Robótica y Transformación del Empleo”, *op. cit.* p. 8.

¹⁹ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, Bloomsbury Publishing, Londres, p. 6.

exclusivamente a la tecnología el desprecio cada vez mayor por la dignidad del trabajo humano.

Gráfico 2: % de hombres y mujeres por sector sobre el total de ocupados (año 2018)



Fuente: Encuesta INE, 2018

De la gráfica se desprende que resultan ser diversos los sectores donde la robotización y digitalización del trabajo van a generar un gran impacto. La pérdida de la independencia humana es algo que debe preocuparnos. Sin embargo, en sectores relacionados con las labores de oficina o administrativas, de educación y formación en diversos niveles, actividades relacionadas con el servicio de cuidado o con servicios sociales y de comunidad, se va a sufrir un importante cambio, encontrándose además dichas actividades protagonizadas por mujeres, afectadas por las dificultades que hemos venido citando respecto a su formación, capacitación, estereotipos sociales y consideraciones culturales. Así, no debemos olvidar que existen demasiadas variables productivas, organizativas, de consumo, educativas e institucionales que pueden influir en los efectos sobre el empleo tras la difusión de la

digitalización, con lo que una supuesta automatización por sustitución de las ocupaciones no es un escenario claramente previsible²⁰.

En este contexto, la carrera por estimar la probabilidad de informatización -sin tener en cuenta la heterogeneidad de funciones y tareas “envueltas” en un mismo puesto de trabajo- deja mucho que desear. Y es que los estudios más recientes se han centrado en la tarea individualizada de un puesto de trabajo -y no en el puesto en su conjunto- a la hora de evaluar el riesgo de automatización o, en su caso, no han tenido en consideración la perspectiva de género y los riesgos que supone la automatización en el aumento de la brecha social. Así las cosas, algunos estudios se basan en el método adoptado por David Autor²¹, del MIT de Boston, y sus coautores, que han demostrado que las ocupaciones son mucho más polifacéticas de lo que se piensa y que la robotización se encuentra ciertamente limitada. Como es evidente, los empleos consisten en realizar un conjunto de tareas diferentes, pero no todas corren el riesgo de ser sustituidas por la robótica. Una gran parte de la actividad sigue siendo difícil de automatizar, ya que se trata de acciones que requieren una mezcla de habilidades exclusivas del ser humano -como la abstracción, la improvisación, el pensamiento crítico, el juicio analítico, la inteligencia relacional o social, por no mencionar las habilidades perceptivas y manipulativas, así como la destreza física-. Tampoco deben pasarse por alto las diferencias geográficas, y es que un trabajo con un alto riesgo de automatización en una determinada zona del mundo podría estar a salvo en otra distinta y viceversa.

Teniendo muy presente esta situación, es cierto que la automatización cuenta con ciertos límites. El primero está relacionado con la dificultad de desempaquetar y programar actividades que pueden parecer triviales y que, sin embargo, implican una considerable cantidad de conocimientos especializados. Existe un conocimiento “tácito”, personal o procedimental, desarrollado con la práctica que ocupa nuestro subconsciente, siendo extremadamente difícil articular estas capacidades humanas. Consolémonos con que hay bastantes actividades intelectuales y manuales -desde las más mundanas hasta las sublimes-, que no pueden informatizarse porque no seríamos capaces

²⁰ LAHERA SÁNCHEZ A., (2019), “Digitalización, robotización, trabajo y vida: cartografías, debates y prácticas”, *Cuadernos de Relaciones Laborales*, 37(1), p. 261.

²¹ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, Bloomsbury Publishing, Londres, p. 15.

de descodificar completamente sus componentes y transferirlos a una máquina inteligente²².

En segundo lugar, los robots están lejos de generalizarse en muchos empleos en los que aún se prefiere la mano de obra humana, debido sobre todo a su coste comparativamente bajo y a los aún importantes retos prácticos que plantea su automatización. Este límite es especialmente preocupante, ya que depende de la gran disponibilidad de empleos mal remunerados o tendentes a la precarización. Un proceso gradual, pero aparentemente inexorable, que convierta a los trabajadores en prescindibles o intercambiables, constituye una alternativa válida a la automatización total. En consecuencia, parece que en la era de las tecnologías asistimos a una proliferación de malos empleos en lugar de a su desaparición automatizada.

Dicho lo cual, sí parece que podamos adelantar que el papel de las mujeres trabajadoras se va a encontrar ciertamente afectado debido a la robotización, destruyendo o modificando más empleos protagonizados por las mismas. Con ello, no sólo nos venimos refiriendo a ciertos sectores en concreto en los que la robotización va a afectar en mayor medida, sino también al tipo de trabajo que en la actualidad las mujeres vienen desarrollando (ocupaciones más repetitivas y, por ende, más fácilmente robotizadas²³, independientemente del sector y el trabajo).

A ello se suma que no sólo existe una preocupación generalizada por la destrucción y/o adaptación de ciertos puestos de trabajo, sino que, refiriéndonos igualmente a las mujeres trabajadoras, se encuentran en la actualidad infrarrepresentadas en sectores donde el empleo está en auge, por lo que la brecha continuará creciendo con bastante probabilidad salvo que, de alguna manera, se neutralicen los efectos negativos de la digitalización mediante la incorporación de ciertas políticas activas de empleo, fundamentalmente dirigidas a las posibilidades de acceso al empleo en un entorno altamente robotizado y, al mantenimiento del empleo y la promoción profesional de las personas ocupadas.

Así, desde una perspectiva globalizada²⁴ e independientemente del nivel de ingresos o de la fase de desarrollo en la que nos encontremos, “las mujeres se enfrentan a un riesgo de 11% de perder su empleo debido a la

²² ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, op. cit. *ibidem*.

²³ DABLA-NORRIS E., KOCHHAR K., (2018), “Las mujeres, la tecnología y el futuro del trabajo”, *IMF Blog*, Visto en: <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2018/11/16/blog-Women-Technology-the-Future-of-Work>.

²⁴ SIKKEMA K., (2019), “La persistente brecha de género en la tecnología”, *ILOSTAT*. Disponible para su consulta en el siguiente enlace: <https://ilostat.ilo.org/es/techs-persistent-gender-gap/>

automatización, comparado con el 9% para los hombres. Si bien muchos hombres están perdiendo su trabajo a causa de la automatización, estimamos que 26 millones de trabajos que hoy ocupan mujeres en 30 países enfrentan un alto riesgo de desaparecer en los próximos 20 años ante los avances de la tecnología. Nuestros resultados indican que los trabajos realizados por mujeres tienen una probabilidad de automatización de 70% o más. Esto se traduce a escala mundial en 180 millones de puestos de trabajo ocupados por mujeres²⁵.

Por consiguiente, si hacemos una reflexión acerca de lo que supondrá para el trabajo la robotización y, en general, el impacto de las tecnologías, debemos tener siempre muy presente no sólo el enfoque de género, sino -sobre todo- la orientación hacia la justicia. Por otro lado, estos procesos de digitalización del trabajo se caracterizan por sistemas basados en inteligencia artificial y algoritmos basado en un gran almacenamiento de datos -ya sean de índole personal o no- para su creación, configuración y funcionamiento, los cuales que serán objeto de estudio en el siguiente capítulo.

Cada vez son más numerosas las empresas que tratan de incorporar esta tecnología en aras a controlar el comportamiento de las personas trabajadoras. Y es que estos datos que sirven de combustible para el fenómeno de la digitalización tienen una importancia crucial desde un punto de vista social y también comercial²⁶. Por consiguiente, podemos afirmar que hoy en día representan un importante desafío para el Derecho del Trabajo, ya que esta preocupante tendencia instrumentalizadora hacia lo tecnológico parece deshumanizar las propias relaciones de trabajo.

Al respecto, permítasenos decir aquí, sin anticipar por ello los resultados del estudio, que la orientación que se ha seguido exige rechazar la distinción o separación entre el esfuerzo laboral y la persona que lo lleva a cabo. Siendo necesario subrayar el carácter personal no sólo de la prestación de servicios, sino también la importancia de resaltar a la persona en la propia relación en sí misma, cuando los medios tecnológicos permiten esconder ese carácter de forma más eficaz que en los tiempos en que se comenzó a denunciar que el trabajo no es una mercancía.

Así, está evolución digital hacia la deshumanización del trabajo o la pérdida de la proximidad relacional, donde parece ser más importante vender el servicio, resulta ser desalentadora, ya que lo que verdaderamente se pretende es una priorización de la persona trabajadora. Esto nos hace preguntarnos si la verdadera

²⁵ DABLA-NORRIS E., KOCHHAR K., (2018), “Las mujeres, la tecnología y el futuro del trabajo”, *op. cit. ibidem*.

²⁶ BAEZA-YATES R., (2009), “Tendencias en minería de datos de la Web”, *El profesional de la Información*, Vol. 18, núm. 1, p. 6.

intención de la robotización de las relaciones de trabajo consisten en considerar a la persona trabajadora como un “accesorio” en el que se inmiscuye un vacío de justicia al no orientarse este modelo de negocio digital en el ser humano, sino tan sólo hacia la infraestructura, quedando la persona despojada incluso del trabajo en sí mismo por dar una mayor relevancia al servicio, mercancía y, en definitiva, a la propia infraestructura.

Con esta apreciación, es preciso reflexionar hacia qué modelo de trabajo nos estamos dirigiendo, ya que parece que la incorporación del factor tecnológico parece olvidar en ocasiones el elemento humano y más personal, adquiriendo un papel ciertamente accesorio, lo que supone una verdadera encrucijada para el Derecho del Trabajo que pretende -en su esencia- la protección jurídica de las personas trabajadoras y no encontrarse despojado de su propia valía.

CAPÍTULO PRIMERO: MINERÍA DE DATOS, INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ALGORITMOS APLICADOS AL MERCADO DE TRABAJO

1.1. La Inteligencia artificial

1.1.1. Nociones conceptuales

La inteligencia, entendiendo dicho concepto de manera amplia, consiste en la capacidad de perseguir metas, planificar, prevenir consecuencias de las acciones y emplear herramientas para alcanzar aquellos objetivos que se hayan propuesto²⁷. Según la RAE es la capacidad de entender, comprender o resolver problemas.

Cuando esta capacidad la utilizamos a través de instrumentos, entra en juego la disciplina científica de la inteligencia artificial (IA en adelante), que consiste en ejecutar operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico, a través de la creación de programas informáticos. Por consiguiente, cuando nos referimos a “inteligencia”, verdaderamente no debemos limitar su concepto al ámbito de los seres humanos, animales o vegetales, sino que el término también se extiende a la propia maquinaria. “Una de las características clave de la inteligencia artificial es que permite que las máquinas aprendan cosas nuevas en lugar de requerir programación específica para nuevas tareas. Por tanto, la diferencia principal entre los ordenadores del futuro y los del pasado es que los primeros serán capaces de aprender y mejorar por sí mismos”²⁸.

Sin embargo, es preciso puntualizar que esta capacidad de razonamiento que se procesa en la propia maquinaria proviene de la inteligencia humana y es que,

²⁷ CORTINA ORTS A., (2019), “Ética de la inteligencia artificial”, *Academia de número*, p. 384.

²⁸ ROUHIAINEN L., (2018), *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*, Alienta Editorial, p. 17.

aunque en la actualidad la IA se encuentra ciertamente avanzada, es necesario tener muy presente el factor humano en su capacidad de razonamiento.

Los avances en las capacidades tecnológicas de la IA -complementados con el descubrimiento de casos de uso y modelos de negocio convincentes-, han desencadenado un rápido cambio en la forma de conceptualizar el trabajo. El trabajo que observamos a nuestro alrededor, en el que antes la mano de obra era indispensable, lo realizan cada vez más sistemas autónomos que intentan competir con las capacidades humanas tradicionales. Así, para entender el impacto de los sistemas de IA en el empleo, es pertinente comprender las capacidades actuales de la tecnología de IA, su papel en la modificación del contenido de las tareas de los puestos de trabajo y los novedosos casos de uso que están surgiendo en diversos sectores de la economía²⁹.

Según un Grupo de Expertos de la Comisión Europea (*High-Level Expert Group on Artificial Intelligence*), en sus Orientaciones Éticas para una IA confiable (2019), la IA puede llegar a constituir un nuevo tipo de inteligencia basadas en el *software* (y posiblemente también de *hardware*) “diseñados por humanos que, dada una meta compleja, actúan en la dimensión física o digital percibiendo su entorno mediante la adquisición de datos, interpretando los datos recogidos, estructurados o no estructurados, razonando sobre el conocimiento o procesando la información derivada de estos datos y decidiendo las mejores acciones que hay que realizar para alcanzar la meta”³⁰. De tal manera que estos sistemas analizan la conducta y el entorno para aprender de este; y, para conseguirlo, se utilizan diversas técnicas como “*machine learning* (del que son ejemplos el *deep learning*³¹ y el *reinforcement learning*), el *machine reasoning* (que incluye planificar, programar, representaciones de conocimiento y razonamiento, búsqueda y optimización), y robótica -que incluye control, percepción, sensores y actuadores (...)-”³².

Resulta necesario definir con claridad la noción de sistema de IA para ofrecer seguridad jurídica. Sin embargo, según la Propuesta de Reglamento del

²⁹ VARADHARAJAN S., (2022), *Data-centric living: algorithms, digitization and regulation*, Routledge, p. 33.

³⁰ CORTINA ORTS A., (2019), “Ética de la inteligencia artificial”, *Academia de número*, p. 384.

³¹ Los algoritmos de *machine learning* son algoritmos matemáticos que permiten a las máquinas aprender imitando la forma en la que aprendemos los humanos. Diferenciando este concepto con el *deep learning*, podemos decir que aunque ambos imitan la forma de aprender del cerebro humano, se distinguen en el tipo de algoritmos que se usan en cada caso, aunque el *deep learning* se parece más al aprendizaje humano por su funcionamiento como neuronas. El *machine learning* acostumbra a usar árboles de decisión y el *deep learning* redes neuronales, que están más evolucionadas. Por otro lado, el *Reinforcement learning* (o aprendizaje de refuerzo) es un algoritmo de aprendizaje automático que resuelve problemas mediante prueba y error, entrenando en distintos escenarios para tomar una serie de decisiones y, en función de las acciones realizadas, recibe recompensas o penalizaciones

³² CORTINA ORTS A., (2019), “Ética de la inteligencia artificial”, *op. cit. ibidem*.

Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) -donde se modifican determinados actos legislativos de la Unión-, esta definición debe basarse en las principales características funcionales del software y, en particular, en su capacidad para generar contenidos, predicciones, recomendaciones, decisiones u otra información de salida que influyan en el entorno con el que interactúa el sistema ya sea en una dimensión física o digital.

Así, según el artículo 3 de la Propuesta de Reglamento, se considera un “sistema de inteligencia artificial aquel software que se desarrolla empleando una o varias de las técnicas y estrategias que puede, para un conjunto determinado de objetivos definidos por seres humanos, generar información de salida como contenidos, predicciones, recomendaciones o decisiones que influyan en los entornos con los que interactúa”. De tal manera que estos sistemas pueden diseñarse para operar con distintos niveles de autonomía y utilizarse de manera independiente o como componentes de un producto, con independencia de si el sistema forma parte físicamente de él (integrado) o tiene una funcionalidad en el producto sin formar parte de él (no integrado).

La inteligencia artificial nace en 1955, siendo una idea introducida por John McCarthy en un Congreso en Los Ángeles³³, aunque es cierto que sus fundamentos se remontan a los inicios de la informática en las décadas de 1940 y 1950³⁴ donde, por vez primera, se incluyen métodos diferentes cuyo objetivo es reproducir las funciones cognitivas a través de la informática. En cualquier caso, McCarthy -quien fue uno de los padres fundadores del campo junto con Allen Newell y Herbert Simon- se refiere a la creación de máquinas que pueden entenderse por “inteligentes”, ya que en su propia interacción con los seres humanos puede llegar a confundirnos -debido a esta capacidad de comprensión y razonamiento- si verdaderamente nos encontramos con una persona o una maquinaria.

En la actualidad, la inclusión de la IA en la vida en sociedad³⁵ ha permitido la obtención de ciertos resultados en un plazo que, humanamente, sería prácticamente imposible. Por consiguiente, cuando nos referimos a dicho término, verdaderamente lo que se pretende es complementar o sustituir, a través de un camino “artificial”,

³³ CORTINA ORTS A., (2019), “Ética de la inteligencia artificial”, *op. cit. ibidem*.

³⁴ BENHAMOU S., (2022), *La transformación del trabajo y el empleo en la era de la inteligencia artificial. Análisis, ejemplos e interrogantes*, CEPAL, p. 9.

³⁵ “Como señala la Comunicación de 2018 de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, titulada “Inteligencia artificial para Europa” (...) La IA, además de facilitarnos la vida, nos está ayudando a resolver algunos de los principales retos a los que se enfrenta nuestro mundo: desde el tratamiento de enfermedades crónicas o la reducción de las tasas de mortalidad en los accidentes de tráfico hasta la lucha contra el cambio climático o la previsión de las amenazas a la ciberseguridad”, visto en GOÑI SEIN J.L., (2019), “Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo”, *Doc. Labr.*, núm. 117, 2019, vol. II, p. 57.

lo que la inteligencia biológica no puede hacer o, al menos, no de la manera en la que se obtendría de forma artificial. A través de estos sistemas informáticos se permiten una magnitud de procesos y tecnologías que complementan y reemplazan tareas específicas que, de otro modo, serían ejecutadas por humanos, tales como tomar decisiones o resolver ciertos problemas³⁶. De hecho, la expresión “artificial” ya denota que nos estemos refiriendo a términos como la independencia, la velocidad y la magnitud relacionado con la adopción informática y automatizada de decisiones, generalmente mediante repetición e intentos iterativos.

Según la Propuesta de Reglamento³⁷ la IA permite la mejora de la predicción, la optimización de las operaciones, la asignación de los recursos y la personalización de la prestación de servicios. Del mismo modo, puede facilitar la consecución de resultados positivos desde el punto de vista social y medioambiental, así como proporcionar ventajas competitivas esenciales a las empresas y la economía europea.

La IA se basa en algoritmos lo cuales -aunque profundizaremos en el siguiente apartado- permiten aprender de los datos, teniendo la capacidad de analizar grandes volúmenes de información sin descanso con una menor proporción de errores significativos³⁸. Hoy en día la utilización de esta tecnología se emplea, entre otros escenarios, para el reconocimiento de imágenes estáticas, clasificación y etiquetado; establecer mejoras del desempeño de la estrategia algorítmica comercial (un claro ejemplo lo encontramos en el sector financiero); el mantenimiento predictivo (del cual profundizaremos más adelante); el procesamiento eficiente y escalable de datos; la posible detección y clasificación de objetos (a título ilustrativo nos encontramos con los conocidos vehículos autónomos), la distribución de contenido en las redes sociales protagonizada en el sector de marketing; o la protección de seguridad cibernética³⁹.

Como se puede apreciar, la IA supone un paso significativo en procesos como tareas de clasificación -especialmente de imágenes-, tras una fase de aprendizaje. Además, abarca una serie de ámbitos de aplicación, como el razonamiento lógico, la representación del saber, la percepción y el procesamiento del lenguaje natural⁴⁰. De hecho, una de las características propias de esta tecnología es lo que

³⁶ GUSTAVO CORVALÁN J., (2019), “El impacto de la Inteligencia Artificial en el trabajo”, *Rev. Direito Econ. Socioambiental*, vol. 10, núm. 1, p. 35.

³⁷ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión.

³⁸ ROUHAINEN L., (2018), *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*, op. cit., p. 17.

³⁹ ROUHAINEN L., (2018), *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*, op. cit. *ibidem*.

⁴⁰ “Por Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) se entiende como la capacidad de la máquina para procesar la información comunicada, no simplemente las letras o los sonidos del lenguaje (...). Los distintos programas muestran diferentes grados de procesamiento inteligente del

se denomina aprendizaje automático (*machine learning*) -y, sobre todo, el profundo (*deep learning*)-, que implica el uso de redes neuronales artificiales⁴¹ y supone un aprendizaje en sofisticados modelos estadísticos gracias al acceso a grandes cantidades de datos (macrodatos) y al mayor rendimiento de las capacidades de computación y su proceso de almacenamiento. Esta técnica consiste en el procesamiento de datos basada en redes neuronales artificiales que funcionan por capas y que permiten aprender al encontrarse inspirada en el funcionamiento básico de las neuronas del cerebro⁴². Esta técnica existe desde hace más de 50 años, pero ahora es cuando podemos decir que nos encontramos con el suficiente volumen de datos y la capacidad de computación para aplicarla.

Con este sistema, se procede al entrenamiento de una red neuronal⁴³ mediante grandes cantidades de datos etiquetados manualmente y, gracias a ello, se permite el ejercicio de la maquinaria de forma automatizada; es decir al introducir un conjunto de reglas, se obtienen distintas respuestas.

lenguaje. Por ejemplo, un buscador de documentos puede simplemente buscar documentos que contengan la cadena de letras especificada por el usuario, independientemente de si esta cadena tiene o no un significado en un idioma (como el inglés). En este caso no se trataría de una aplicación PLN.

Sin embargo, el mismo motor de búsqueda podría buscar documentos que comuniquen la idea especificada por el usuario, sin importar con qué letras la comuniquen, y en este caso, sería sin duda una excelente aplicación del PLN, ya que entendería la idea comunicada por el usuario y sería capaz de compararlos”, visto en GELBUKH A., (2010), “Procesamiento de Lenguaje Natural y sus Aplicaciones”, *Komputer Sapiens*, vol. I, p. 32. De la misma manera, en HERRERA L., MUÑOZ D., (1992), “Inteligencia artificial y lenguaje natural”, *Lenguas Modernas*, 19, p. 162, se menciona “(...) El generador no requiere manejar todas las variables expresivas ni la complejidad global del lenguaje, sino que utiliza frases simples, sin grandes pretensiones estilísticas o estructurales”.

⁴¹ BENHAMOU S., (2022), *La transformación del trabajo y el empleo en la era de la inteligencia artificial. Análisis, ejemplos e interrogantes*, CEPAL, p. 9.

⁴² BAEZA-YATES R., PEIRÓ K., (2022), “¿Es posible acabar con los sesgos de los algoritmos?”, *Karma Peiró*. Disponible para su consulta en el siguiente enlace: <https://www.karmapeiro.com/2022/11/14/es-posible-acabar-con-los-sesgos-de-los-algoritmos/> (visto el 4 de enero de 2024).

⁴³ “Son sistemas de procesamiento de información, que a su vez son reconocidas como un paradigma matemático de computación. Son ampliamente utilizadas en diversos ambientes teóricos y prácticos, siendo del interés del presente trabajo aquellas utilizadas en la Clasificación de Patrones. En el sentido estructural, las RNA son un conjunto de unidades llamadas neuronas artificiales conectadas, cuya estructura se muestra en las referencias. Al igual que su homólogo biológico, las RNA requieren un proceso de aprendizaje para su uso en la resolución de un problema en específico, a lo cual llamamos fase de entrenamiento, cuyo resultado es la calibración de los pesos sinápticos entre las conexiones de las neuronas componentes de las RNA para su preparación acorde al problema o ámbito de aplicación”, visto en TOSTADO SÁNCHEZ S.E., ORNELAS RODRÍGUEZ M., ESPINAL JIMÉNEZ A., PUGA SOBERANES H. J., (2015), “Implementación de algoritmos de inteligencia artificial para el entrenamiento de redes neuronales de segunda generación”, *Jóvenes en la Ciencia*, vol. 1 núm. 3, p. 7.

En este contexto, resulta esencial tener muy presente el elemento humano, y es que, a través de estas técnicas se mantienen las instrucciones humanas incluidas de forma explícita en el proceso de aprendizaje de la máquina. Por consiguiente, en la mayoría de los casos, las personas supervisarán y potenciarán los resultados, además de seguir refinando las técnicas de IA empleadas con el fin de humanizar el trabajo y optimizar los derechos de las personas⁴⁴. Así las cosas, estos avances permiten la interacción entre humanos y máquinas.

Por otro lado, en este ámbito pueden distinguirse tres modalidades⁴⁵:

1) La inteligencia superior o superinteligencia:

Cuando nos referimos a que la IA es ciertamente inteligente, en ocasiones, podemos considerar que la misma llega a superar a la humana; de modo se reflexiona sobre la posibilidad de que, en un futuro no muy lejano, las máquinas nos sustituyan.

Esta modalidad de IA es la que da lugar a las propuestas transhumanistas y posthumanistas⁴⁶. De hecho, ya en 1983 se mencionó por primera vez la posibilidad de tener una singularidad tecnológica que supere la mente humana por máquinas con inteligencia artificial, aunque Raymond Kurzweil, en su obra: *The Singularity Is Near: When Humans Transcends Biology*⁴⁷, cita expresamente que los humanos dejarán su soporte biológico y pasarán su inteligencia a las máquinas.

Quizá resulte desalentador pensar que esta sustitución resulte ciertamente efectiva, aunque el cambio acelerado que está teniendo la tecnología, de una manera u otra, parece mermar ciertas capacidades o habilidades humanas por encontrarnos constantemente con la ayuda del elemento tecnológico.

En cualquier caso, es cierto que algunos autores⁴⁸ dan por sentado que se llegará a crear superinteligencias artificiales gracias al incremento exponencial de las tecnologías de la información. Así, algunas corrientes de “los transhumanistas consideran que es un deber moral trabajar en la línea de intentar trascender la especie humana con todas sus imperfecciones para crear esos seres perfectos que compondrían la singularidad”. Sin embargo, no debemos olvidar que el ser humano es, *per se*, imperfecto, por lo que no resulta ciertamente ético crear un “ser

⁴⁴ GUSTAVO CORVALÁN J., (2019), “El impacto de la Inteligencia Artificial en el trabajo”, *Rev. Direito Econ. Socioambiental*, vol. 10, núm. 1, pp. 35-51.

⁴⁵ CORTINA ORTS A., (2019), “Ética de la inteligencia artificial”, *Academia de número*, p. 384.

⁴⁶ CORTINA ORTS A., (2019), “Ética de la inteligencia artificial”, *op. cit. ibidem*.

⁴⁷ KURZWEIL R., (2006), *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, Penguin.

⁴⁸ CORTINA ORTS A., (2019), “Ética de la inteligencia artificial”, *op. cit. ibidem*.

superior artificial” que va a plantear problemas como el de la convivencia de dos especies, una superior y otra inferior (siendo la inferior la nuestra). A mi parecer, entrar en este tipo de consideraciones resulta apresurado y, a la vez, casi de ciencia ficción.

No debemos olvidar que la creación de este tipo de tecnologías se basa en la propia consciencia humana y, aunque las máquinas tengan la capacidad de aprender por su cuenta (aprendizaje automático), siempre se encontrarían por debajo de la mente humana. Y, en este caso no nos estamos refiriendo a que puedan llegar a diagnósticos o procesamientos que para el ser humano sería imposible, sino que siempre dependerá de una red, de una conexión, de una creación supervisada, en su caso, controlada por un humano y, sobre todo, que se encuentra alejada de la parte más personal: los sentimientos y emociones -o, al menos, de manera realista-. Por consiguiente, aunque es cierto que la tecnología avanza de manera sobrecogedora, al menos por el momento, debemos alejarnos de estas ideas que mantienen que la maquinaria podría llegar a superar al ser humano en todas sus vertientes.

De tal manera, parece sumamente improbable encontrarnos con un escenario similar al señalado ya que, aunque podamos conseguir que una maquinaria tenga intencionalidad, emociones, valores y sentido común, esto es, “como si sintiera”, verdaderamente no dejaría de ser una simulación.

2) Inteligencia general:

En este caso nos referimos a aquella que puede resolver problemas. Ésta es la forma de inteligencia típicamente humana, y constituye el fundamento de la IA ya que, como hemos venido diciendo anteriormente, el objetivo de la IA, como disciplina científica, es conseguir que una máquina tenga una inteligencia de tipo similar a la mente humana.

En el año 1980, John Searle distinguió entre un tipo de IA fuerte y otra débil. Con relación a la primera, nos encontramos una mente -que es un ordenador- y es capaz de pensar de manera similar a la de un ser humano. Sin embargo, para Searle la máquina carece de la intencionalidad por la que los humanos damos significado a lo que nos rodea. Y es que una máquina no conoce el significado de los símbolos que maneja; es decir, no tienen sentido común ni cuerpo, por lo que no pueden comprender e interpretar desde los contextos concretos para contar con valores, emociones y sentimientos.

3) Inteligencia especial:

Este tipo de IA es la que lleva a cabo trabajos específicos o tareas concretas de forma muy superior a la inteligencia humana gracias a una inmensa cantidad de datos y la inclusión de ciertos algoritmos sofisticados de los que hablaremos en el siguiente apartado.

Sin embargo, en todos estos casos, el elemento directivo sigue siendo la persona humana, la cual se vale de la potencia del sistema inteligente para calcular y tratar gran cantidad de datos, incluso para aprender de sus “experiencias” y establecer ciertas predicciones⁴⁹.

Dicho lo cual, podemos decir que la IA resulta ser una realidad irreversible en la vida en sociedad. De hecho, se encuentra avanzando a pasos agigantados, encontrándose en su momento de esplendor en diversos sectores que actúa de una manera más incipiente (ámbito laboral, bancario, comercial, sanitario, tecnológico). Son muchas las teorías al respecto donde se considera que, en un futuro próximo, todos estos progresos tecnológicos van a superar al ser humano en todos los aspectos de la vida en sociedad. Sin embargo, aunque es cierto que la tecnología ayuda y permite en ocasiones alcanzar ciertos ámbitos que una persona por sí misma no podría -o al menos no con la rapidez proporcionada por la tecnología-, resulta fundamental tener muy presente que esta se antoja como un complemento a la humanidad, es decir, un sistema digitalizado que facilita nuestra vida pero que, en principio, no debiera representar una amenaza.

Por consiguiente, aunque seamos conscientes de que la IA puede llegar a escenarios inimaginables, sobre todo con todo lo que se avanzará en los próximos años con la programación cuántica⁵⁰, por el momento, nosotros la controlamos y la configuramos para que resulte ser un aliado -y no un adversario-. Sin embargo,

⁴⁹ CORTINA ORTS A., (2019), “Ética de la inteligencia artificial”, *Academia de número*, p. 384.

⁵⁰ “Actualmente existen muchas áreas de investigación dentro de la computación cuántica. Por ejemplo, desde un punto de vista práctico se plantea el problema de construir el hardware de una computadora cuántica. Desde sus orígenes, en las palabras de Feinmann, la idea es que un algoritmo cuántico sea una simulación cuántica en hardware que se comporta de acuerdo con las leyes de la física cuántica. Es decir que un experimento cuántico en un laboratorio puede considerarse como un algoritmo. O, dicho de otro modo: podemos describir el comportamiento de un sistema cuántico a través de un algoritmo. La pregunta es, ¿podemos realizar el experimento cuántico que describe un algoritmo dado? Allí es donde se manifiesta el desafío técnico.

Otra área es la de desarrollar algoritmos que obtengan una ganancia con respecto a su contraparte clásica. En general los algoritmos de Grover y Shor mencionados anteriormente se consideran como los ejemplos canónicos de aceleración obtenida gracias a la computación cuántica. Muchos otros algoritmos cuánticos son derivados de ellos. La pregunta aquí es ¿qué otros algoritmos podemos obtener que nos den una ganancia respecto a los algoritmos clásicos?

Otra rama de investigación es la del diseño de lenguajes de programación que permitan expresar los algoritmos cuánticos de una manera amigable, y quizá permitiendo descubrir nuevos algoritmos al tener una herramienta de alto nivel para pensarlos”, visto en DÍAZ-

es importante reflexionar de una manera más profunda no sólo sobre sus avances, sino -sobre todo- acerca de los desafíos que existen en la actualidad.

1.1.2. La minería de datos, Big Data y cuestiones sobre privacidad

Resulta común hablar sobre la importancia de la privacidad y la protección de los datos, ya sean personales o no, de la ciudadanía, donde se ha venido creando un escenario ciertamente amenazante desde el origen de Internet. Aunque la literatura ha prosperado recientemente en el campo de la vigilancia de los empleados mediante IA, sería engañoso considerar estas prácticas como una mera amenaza a la privacidad. Está ocurriendo algo más complicado y es que se trata de una variación genética, un aumento incontrolado de formas y métodos para el que las normas existentes que protegen la igualdad y la no discriminación, la salud y la seguridad, la protección de datos y los derechos colectivos están mal equipadas⁵¹. “Los datos a lo largo de esta historia se han entendido como la materia prima sobre la que abstraemos el mundo en categorías, medidas y otros formatos representacionales (números, caracteres, figuras, imágenes, bits...) que en cierta medida constituyen los fundamentos del conocimiento y la información”⁵².

Un dato es considerado una información sobre algo en concreto que sirve, de un modo u otro, para deducir las consecuencias derivadas de un hecho y/o permitir incluso su tratamiento. De hecho, estos datos se pueden organizar en una única base que posibilite este tratamiento de una manera más agilizada. Así, es aceptable su almacenamiento mediante una serie de archivos que pueden ser utilizados por diversos usuarios para una finalidad concreta (banco de datos).

Es cierto que, desde una perspectiva tradicional, se han considerado los datos desde su vertiente moral o personal y, por consiguiente, como objeto de protección en cuanto a su reconocimiento como derecho fundamental intrínseco de la persona. Sin embargo, debido al fenómeno de la digitalización de la economía y los mercados -y muy especialmente a raíz de las grandes plataformas digitales cuyo modelo de negocio reside en parte en la monetización de dichos datos-, es necesario apuntar la vertiente económica o patrimonial como existente y, por ende, igualmente relevante⁵³. De hecho, los datos extraídos de las personas no generan por sí mismos un valor, sino que el mismo se genera una vez que se

CARO A., (2018), *Introducción a la computación cuántica y fundamentos de lenguajes de programación*, Creative Commons Attribution, pp. 7-8.

⁵¹ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, op. cit. p. 59.

⁵² MONASTERIO ASTOBIZA A., (2017), “Ética algorítmica: Implicaciones éticas de una sociedad cada vez más gobernada por algoritmos”, *Dilemata*, núm. 24, p. 209.

⁵³ DÍEZ ESTELLA F., RIBERA MARTÍNEZ A., (2021), “Big data, privacidad y mercados digitales: los nuevos desafíos de la regulación en la UE”, *Revista CEF Legal*, núm. 252, p. 81.

realiza su procesamiento o tratamiento (generalmente a través de sistemas como la inteligencia artificial).

Tanto es así, que la digitalización de los mercados ha ocasionado que los propios operadores mantengan mayores ventajas competitivas incorporando el *Big Data* en su propia actividad -o incluso a terceros- con fines meramente comerciales. Este proceso implica un grado de innovación superior y una calidad creciente de los productos y servicios existentes ofrecidos a los usuarios pero que, de igual manera, desatan una mayor injerencia en su esfera más íntima y privada.

Una cuestión relevante es que se permite su procesamiento mediante el análisis de un gran volumen de datos a través de la maquinaria. En concreto, nos venimos refiriendo a la minería de datos (*Data Mining*⁵⁴) que permite este análisis con el objetivo de hallar patrones que expliquen el comportamiento de las personas en un contexto determinado.

Podemos decir que esta técnica es sólo un proceso en la extracción del conocimiento a través de los datos, pero que a su vez requiere de distintas fases (selección, limpieza, transformación, exploración, auditoría, evaluación, difusión y utilización de modelos, árboles de decisión, redes neuronales, aprendizaje automático, estadísticas, bases de datos, categorización, etc.)⁵⁵. En cualquier caso, en el ámbito donde centraremos estos patrones es en la propia estadística o algoritmos de búsqueda próximos a la Inteligencia Artificial y a las redes neuronales. Con ello, podemos señalar que en estos pasos del proceso, lo relevante no son sólo los datos, sino su preparación, selección y limpieza, así como la incorporación de conocimiento previo, y la propia interpretación de los resultados de minería.

Dicho lo cual, “las técnicas de minería de datos persiguen el descubrimiento automático del conocimiento contenido en la información almacenada de modo ordenador en grandes bases de datos”⁵⁶. Resulta llamativo el término “minería de datos” y es que verdaderamente aquellas personas técnicas que se dedican a su estudio son consideradas como exploradores de datos que intentan descubrir patrones en medio de enormes cantidades. Para ello, se requiere que estos datos se conviertan en activos de valor mediante una serie de técnicas. La clasificación de éstas permite distinguir entre las predictivas, dependientes e independientes, descriptivas y auxiliares:

⁵⁴ A pesar de que la idea del *Data Mining* puede parecer una innovación tecnológica muy reciente, en realidad este término apareció en los años sesenta juntamente con otros conceptos como, por ejemplo, el *data fishing* o *data archeology*. No obstante, no fue hasta los años ochenta cuando empezó su consolidación.

⁵⁵ PÉREZ LÓPEZ C., SANTÍN GONZÁLEZ D., (2008), *Minería de datos. Técnicas y herramientas*, Paraninfo, p. 3.

⁵⁶ PÉREZ LÓPEZ C., SANTÍN GONZÁLEZ D., (2008), *Minería de datos. Técnicas y herramientas*, op. cit., p. 1.

- Asociación: a través de esta técnica se pueden relacionar otros elementos que se identifican con un mismo patrón (técnica de relación).
- Agrupación o *clustering*: esta técnica consiste en realizar agrupaciones de objetos significativos que comparten las mismas características. A diferencia de la clasificación, que coloca los objetos en clases predefinidas, la agrupación en clústeres coloca los objetos en clases definidas por nosotros. Por consiguiente, las mismas se entienden como técnicas que parten de una medida de proximidad entre
- individuos y, a partir de ahí, tratan de localizar al resto de grupos más parecidos según una serie de variables medidas⁵⁷.
- Clasificación: esta técnica tiene su origen en el *machine learning* y consiste en clasificar elementos o variables en un conjunto de datos, en grupos o clases predefinidos. Utiliza un sistema basado en la programación lineal⁵⁸, estadísticas, árboles de decisión y redes neuronales artificiales⁵⁹ en la minería de datos, entre otras técnicas.
- Predicción: con ella se predice la relación que existe entre las variables independientes y dependientes, así como las variables independientes por sí solas. Puede usarse para predecir ganancias futuras dependiendo de la venta.
- Patrones secuenciales: esta técnica tiene como objetivo utilizar datos de transacciones y luego identificar tendencias, patrones y eventos similares en ellos durante un período de tiempo mediante datos históricos.

En otras palabras, podemos afirmar que nos encontramos ante un campo interdisciplinar con el objetivo general de predecir las salidas y revelar relaciones entre los datos. Para ello se utilizan diversas técnicas y herramientas automáticas que, entre otros aspectos, “a) emplean algoritmos sofisticados para descubrir principalmente patrones ocultos, asociaciones, anomalías, y/o estructuras de la gran

⁵⁷ ALUKA T., (2001), “La minería de datos, entre la estadística y la inteligencia artificial”, *Qüestió*, vol. 25, 3, p. 485.

⁵⁸ “Son modelos que permiten tratar diferentes tipos de variables de respuesta, por ejemplo, la preferencia entre productos concurrentes en el mercado”, visto en ALUKA T., (2001), “La minería de datos, entre la estadística y la inteligencia artificial”, *op. cit. ibidem*.

⁵⁹ “Inspiradas en el modelo biológico, son generalizaciones de modelos estadísticos clásicos. Su novedad radica en el aprendizaje secuencial, el hecho de utilizar transformaciones de las variables originales para la predicción y la no linealidad del modelo. Permite aprender en contextos difíciles, sin precisar la formulación de un modelo concreto. Su principal inconveniente es que para el usuario son una caja negra”, visto en ALUKA T., (2001), “La minería de datos, entre la estadística y la inteligencia artificial”, *op. cit. ibidem*.

cantidad de datos almacenados en los *data warehouses*⁶⁰ u otros repositorios de información, y b) filtran la información necesaria de las grandes bases de datos”⁶¹.

Por otro lado, cuando aludimos a este almacenamiento masivo de datos, verdaderamente hacemos referencia al término conocido como *Big Data*, que permite analizar, procesar y gestionar datos extremadamente grandes a través de un conjunto de técnicas que revelan patrones, tendencias y asociaciones de la conducta humana y la propia interacción con los usuarios. Esto permite tratar masivas cantidades de datos, proveniente de fuentes dispares, y utilizarlos para innumerables fines⁶². Más concretamente, podemos decir que se encuentra formada por ciertos aspectos fundamentales. El primero de ellos hace referencia a las propias técnicas y la tecnología que las empresas utilizan para analizar ciertos datos y aportar un valor agregado con información que, hasta el momento, no ha sido manejada.

Es cierto que, en ocasiones, el *Big Data* ha sido considerada como una tecnología en sí misma, pero, en realidad, cuando nos venimos refiriendo a este término, hacemos referencia a un planteamiento de trabajo para la obtención de valor y de beneficios como consecuencia del tratamiento de los grandes volúmenes de datos que se vienen generando en la vida en sociedad⁶³. Por consiguiente, en este caso nos encontramos con una importante cantidad de información que no puede analizarse con herramientas o procesos tradicionales⁶⁴ por su volumen o naturaleza. Y es que hace unos años “las conocidas como las tres “uves” de las

⁶⁰ “(...) que se refiere a las tendencias actuales en la recolección y limpieza de datos transaccionales para dejarlos disponible para el análisis y la toma de decisiones”, visto en RIQUELME J.C., RUIZ R., GILBERT K., (2006), “Minería de Datos: Conceptos y Tendencias”, *Inteligencia artificial, Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, núm. 29, p. 12.

⁶¹ RIQUELME J. C., RUIZ R., GILBERT K., (2006), “Minería de Datos: Conceptos y Tendencias”, *op. cit. ibidem*.

⁶² GIL E., (2016), *Big data, privacidad y protección de datos*, Agencia Española de Protección de Datos, Madrid, p. 15.

⁶³ GIL E., (2016), *Big data, privacidad y protección de datos*, *op. cit.* p. 17.

⁶⁴ “Hay quienes hablan de los 80 como el inicio del Big Data, cuando los procesadores y la memoria computacional hicieron posible analizar más información. Sin embargo, el fenómeno del Big Data no deja de ser el último paso de la humanidad en un camino ancestral: el deseo de comprender y cuantificar el mundo”, visto en: GIL E., (2016), *Big data, privacidad y protección de datos*, *op. cit.* p. 19.

bases de datos, variedad⁶⁵, volumen⁶⁶ y velocidad⁶⁷, eran incompatibles años atrás, creando una tensión que obligaba a elegir entre ellas. Es decir, podíamos analizar un gran volumen de datos y a alta velocidad, pero era necesario que fueran datos sencillos, como datos estructurados en tablas; esto es, había que sacrificar la variedad de los datos. Del mismo modo, se podían analizar grandes volúmenes de datos muy variados, pero no a gran velocidad; era necesario dejar que los sistemas trabajaran durante horas, o incluso días”⁶⁸. Estos nuevos sistemas que permiten la cuantificación de dichos datos y, de algún modo, su análisis se ha bautizado como “dataficación” (*datafication*), en el que se utilizan ciertas herramientas como NoSQL o el *software Apache Hadoop*.

En general, la minería de datos se soporta mediante utilidades informáticas, *onpremise* o en *cloud*, que sirven de instrumentos para el análisis de datos. “Este tipo de proyectos es de amplia utilidad para analizar los datos desde diferentes dimensiones o puntos de vista, ordenando, clasificando, filtrando y resumiendo todas las relaciones que un dato puede tener dentro de la información de la empresa”⁶⁹. En segundo lugar, es importante tener en consideración el volumen, velocidad y variedad de los datos recabados y, finalmente, el valor económico de estos. Es conocida la frase “los datos en bruto raramente son beneficiosos directamente”. Su verdadero valor se basa en: (a) la habilidad para extraer información útil la toma de decisiones o la exploración, y (b) la comprensión del fenómeno gobernante en la fuente de datos”⁷⁰.

Estos datos pueden obtenerse de canales muy diversos, siendo necesario que, a su vez, resulten válidos, novedosos, potencialmente útiles y comprensibles para un usuario. Más concretamente nos podemos referir a que estos datos pueden provenir del contenido de la web e información de redes sociales (*Web and Social Media*), de tecnologías que permiten conectarse a otros dispositivos -como sensores o medidores que capturan algún acontecimiento en particular (*Machine-*

⁶⁵ Generalmente, los datos recogidos provienen tanto de fuentes consideradas estructuradas como no estructuradas, aunque en su mayoría corresponden a datos no estructurados. En este caso nos referimos a aquella información que se extrae de transacciones bancarias, imágenes de satélite, redes sociales, contenidos de páginas web, dispositivos de geolocalización, entre otras.

⁶⁶ Cuando hacemos referencia al “volumen”, verdaderamente nos venimos refiriendo a los procesos de recoger, almacenar y tratar grandes cantidades de datos o metadatos.

⁶⁷ En este caso nos referimos a la velocidad a la que se crean y procesan los datos, el cual se encuentra constantemente en aumento.

⁶⁸ GIL E., (2016), *Big data, privacidad y protección de datos*, op. cit. p. 20.

⁶⁹ VALLEJO BALLESTEROS H.F., GUEVARA IÑIGUEZ E., MEDINA VELASCO S.R., (2018), “Minería de Datos”, *Revista científica mundo de la investigación y el conocimiento*, vol. 2 núm. especial, p. 343.

⁷⁰ RIQUELME J.C., RUIZ R., GILBERT K., (2006), “Minería de Datos: Conceptos y Tendencias”, op. cit., p. 12.

to-Machine o M2M)-, datos procedentes de transacciones masivas de los centros de atención telefónica, de banca, finanzas, atención a clientes, etc. (*Big Transaction Data*), información biométrica (huellas digitales o reconocimiento facial) o datos digitales generados por las personas en sentido genérico (notas de voz o correos)⁷¹.

En este sentido, mientras que la minería de datos se dedica al análisis de grandes conjuntos de datos para derivar tendencias, la recolección consiste en extraer datos de diversas fuentes para luego construir el análisis. Todo apunta a la necesidad de metodologías de análisis inteligente de datos, las cuales puedan descubrir conocimiento útil de los datos.

Para ello, nos encontramos con el término *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), que marca un punto de inflexión respecto al proceso de extracción del conocimiento, ya que, a partir de una base de datos, permite que podamos ser capaces de descubrir el conocimiento útil a partir de los datos. Y es que, este “preproceso” de los datos o la propia formalización del conocimiento revelado es de suma importancia.

Esta etapa tiene por objetivo preparar los datos para que puedan ser sometidos a la etapa siguiente del proceso⁷². “Podemos decir por ende que la minería de datos es un paso particular en el proceso consistiendo en la aplicación de algoritmos específicos para extraer patrones (modelos) de los datos”⁷³. Por consiguiente, podemos decir que esta etapa resulta de gran importancia ya que de ello depende la calidad del conocimiento que se descubra.

Así, en Internet, a través de las diferentes páginas web, se encuentra un ecosistema que contiene y genera un universo de datos⁷⁴ que actúan de manera dinámica atendiendo a las propias interacciones de las personas y resulta ser casi infinita. La información almacenada ha mantenido un crecimiento exponencial en los últimos años desde una perspectiva social y también comercial, ya que de algún modo permite dar valor económico a los datos que ahí se localicen. De entre la variabilidad de datos que se puedan almacenar, nos encontramos con aquellos que se refieren al contenido en sí mismo (texto, imágenes o etiquetas), a estructuras

⁷¹ MONLEÓN-GETINO A., (2015), “El impacto del big-data en la sociedad de la información. Significado y utilidad”, *Historia y comunicación social*, vol. 20, núm. 2, p. 436.

⁷² DURÁN ROSANNA COSTAGUTA E. (2007), “Minería de datos para descubrir estilos de aprendizaje”, *Revista iberoamericana de Educación*, núm. 42/2, p. 3.

⁷³ RIQUELME J. C., RUIZ R., GILBERT K., (2006), “Minería de Datos: Conceptos y Tendencias”, *op. cit. ibidem*.

⁷⁴ “En la actualidad, ha tenido una relevancia significativa aquellas derivadas del aprendizaje automático que consiste en predecir variables en función de otras a través de subconjuntos de datos”, BAEZA-YATES, R., (2009), “Tendencias en minería de datos de la Web”, *El profesional de la información*, vol. 18, núm. 1, p. 5.

(enlaces) y de uso (derivadas de las propias interacciones de las personas en la Web)⁷⁵.

Por otro lado, más allá de este gran volumen de datos -que además se procesan a gran velocidad y de forma variable-, las empresas pueden utilizar otros derivados de la propia relación laboral que les une con las personas trabajadoras. En este caso, más allá de que puedan ser datos personales o no, lo cierto es que pueden aportar información relevante sobre su estado de ánimo, personalidad, sentimientos, comportamiento en el desempeño del trabajo -rendimiento, aprendizaje, entorno- entre otros. Esta averiguación de ciertos aspectos de la personalidad que se encuentra en la propia persona trabajadora puede desencadenar la toma de ciertas decisiones empresariales, por lo que su valor es ciertamente considerable.

Como consecuencia de ello, resulta de suma importancia valorar los datos que se aportan, es decir, cómo se adquieren, tratan y almacenan (ética de los datos), el sistema de aprendizaje, la interpretación de estos (en este caso nos referimos a los sistemas de IA y robotización en la propia ética algorítmica) y, finalmente, las buenas prácticas en el desarrollo de los códigos en la ciencia de los datos. Para valorar toda esta minería de datos, se requiere considerar las implicaciones de la ciencia de datos en lugar de servirse de aproximaciones estrechas.

Por consiguiente, resulta fundamental no limitar el estudio a la gran cantidad de datos que se pueden generar a nivel personal, organizacional o institucional -así como los problemas derivados de ello-, sino ir más allá, centrándonos en las implicaciones éticas, en su tratamiento, y en la propia gestión y almacenamiento (la eticidad y responsabilidad) que nos conducen a escenarios muy diversos. Sin embargo, debemos igualmente señalar que nos encontramos ante un sistema complejo que, en ocasiones, resulta prácticamente imposible validar cada una de sus fases y es ciertamente costoso⁷⁶.

Así las cosas, resulta esencial razonar sobre lo que implica este cambio de paradigma, esto es, hacia donde nos dirigimos como sociedad, puesto que, aunque esta situación se pudiera plantear en un escenario futuro, lo cierto es que estos desafíos se encuentran muy presentes no sólo en los procesos de digitalización del empleo, sino también en un plano social y personal inherente a la propia cultura y los valores de grupo en el que nos desarrollamos. Es cierto que el hecho de encontrarnos ante un mundo globalizado resulta ser casi imposible que nuestra traza digital sea ninguna, pero si es importante considerar los mecanismos existentes para reducir la exposición de nuestra información personal y privacidad⁷⁷. Y es que

⁷⁵ BAEZA-YATES, R., (2009), "Tendencias en minería de datos de la Web", *op. cit.*, p. 6.

⁷⁶ RODRÍGUEZ SUAREZ Y., DIAZ AMADOR A., (2009), "Herramientas de Minería de Datos", *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 3, núm. 3-4, p. 75.

⁷⁷ ARENAS FONSECA C.F., (2017), "Big data: el valor de la información personal y privacidad", *Revista ciencia, innovación y tecnología*, vol. III, p. 69.

no debemos olvidar que los datos utilizados no solo se refieren a aquellos de índole personal facilitados de forma voluntaria y consciente por parte de la persona, sino que también hacemos referencia a la “huella digital” que se genera en la plataforma, ya sean datos no personales, seudonimizados o anonimizados⁷⁸. Así, la persona diariamente, aún sin hacerlo conscientemente, genera toda una serie de datos que pueden integrarse en sistemas digitalizados a una velocidad creciente.

Y es que podemos afirmar que nuestra capacidad para almacenar datos ha crecido exponencialmente los últimos años -fundamentalmente derivado de los grandes avances tecnológicos que se vienen sucediendo-, pero la capacidad de procesarlos no ha ido a la par. En concreto, existe cierto riesgo en que se puedan llegar a conclusiones erróneas que no son supervisadas por humanos, que la toma automatizada de decisiones suponga un sesgo o, entre otros casos, que se ponga en riesgo para la propia privacidad de las personas. Por tal motivo, es necesario contar con técnicas que tengan la capacidad de procesar y entender datos- tanto estructurados como no-, para apoyar la toma de decisiones en cualquier ámbito del conocimiento teniendo siempre muy presente estos riesgos existentes⁷⁹.

La minería de datos comporta ciertos riesgos relacionados con la información que se maneja, la cual puede ser considerada sensible o de identificación personal y afecta a la privacidad, el control de la información y seguridad de las personas. Y es que en este proceso se involucran datos confidenciales, siendo estrictamente necesario ser consciente de los datos que se vienen recopilando, teniendo muy presente la normativa y la protección jurídica de las personas en todas las etapas del proceso (recopilación, almacenamiento, análisis y eliminación).

En este sentido, en la actualidad contamos con una normativa que protege la privacidad de las personas a través de un método de notificación y consentimiento. Sobre esta cuestión nos centraremos de manera más pormenorizada en el Capítulo Segundo. Sin embargo, es importante señalar que las empresas tienen la obligación de informar a los usuarios sobre los datos que se recopilan y también acerca de cómo se utilizarán posteriormente. De hecho, en ocasiones esta mera puesta en conocimiento no es suficiente, sino que es necesario un consentimiento expreso. “La privacidad es apenas una parte de un debate más amplio sobre la propiedad y el monopolio de los datos, su protección y su uso los riesgos son muchos: por un lado, el conjunto de datos pueden discriminar personas, de acuerdo con sus inclinaciones sexuales, razas u opiniones políticas; a los Big Data se les puede engañar si se conoce de antemano los datos para la toma de decisiones, como en los procesos de evaluación de personal; los Big Data pueden ser violentados, el robo de conjuntos de datos confidenciales de sitios de empresas y gubernamentales

⁷⁸ DÍEZ ESTELLA F., RIBERA MARTÍNEZ A., (2021), “Big data, privacidad y mercados digitales: los nuevos desafíos de la regulación en la UE”, *op. cit.* p. 81.

⁷⁹ MARCANO AULAR Y.J., TALAVERA PEREIRA R., (2007), “Minería de Datos como soporte a la toma de decisiones empresariales”, *Opción*, vol. 23, núm. 52, p. 1.

han puesto en duda la seguridad y privacidad y, por último, el Big Data dificulta la rendición de cuentas en caso de que un usuario apele si es tratado injustamente”⁸⁰.

Teniendo muy presente esta situación, es cierto que nos podemos encontrar con la complicación de que los datos personales puedan llegar a ser reutilizados para una finalidad distinta de aquella para la que fueron recogidos. Sin embargo, en este caso se exige el consentimiento de las personas antes de realizar ese análisis predictivo. Las empresas deberán informar de que los datos personales van a ser utilizados para ser analizados de determinada forma, por ejemplo, con fines comerciales, o para establecer perfiles de los trabajadores. Sin embargo, nos encontramos con una mayor dificultad cuando en la práctica son terceros los que recogen estos datos.

En cualquier caso, cuando no sea posible recabar el consentimiento, será preciso asegurar la anonimización de los datos, con todos los problemas que conlleva lograr una verdadera anonimización que no sea reversible⁸¹, ya que en ocasiones esos datos masivos se conservan permitiendo la identificación de la persona. Así, existe el riesgo de que miles de datos personales se encuentren en circulación para fines que nada tienen que ver con aquellos para los que fueron recabados en el momento en que el que se prestó el consentimiento.

En este sentido, es necesario igualmente puntualizar que otros de los desafíos que presenta el Big Data respecto a los datos recabados hace referencia a la posible identificación de la persona aun cuando no existe un consentimiento expreso y se considera anónima la información que se recaude. Y es que, aunque no se pretenda su identificación, la relativa facilidad del análisis de información procedente de diferentes fuentes puede implicar que, aunque en apariencia el individuo se encuentre correctamente anonimizado, este uso masivo de datos puede ocasionar finalmente su identificación. En este caso no sólo nos referimos a una identificación directa con los datos provenientes de una única base de datos, sino a través de la combinación de estos procedentes incluso de otras bases, ya sean de índole público y/o privado⁸².

Por consiguiente, uno de los principales retos existentes derivados del fenómeno del Big Data es la falta de transparencia y de información sobre cómo se almacenan y usan nuestros datos, haciendo a las personas víctimas de decisiones que se desconocen y sobrepasan la esfera de control. Tanto es así que la mayoría de los usuarios de Internet desconocen que los datos que se recopilan en su navegación

⁸⁰ PINEDA DE ALCÁZAR M., (2018), “La internet de las cosas, el Big Data y los nuevos problemas de la comunicación en el Siglo XXI”, *Mediaciones Sociales*, vol. 17, p. 20.

⁸¹ GONZÁLEZ PEDRAZ J., (2014), “Desafíos que para la privacidad y la protección de datos implica el Big Data”, *Jornada profesional de la red de biblioteca del Instituto Cervantes*, p. 3.

⁸² GONZÁLEZ PEDRAZ J., (2014), “Desafíos que para la privacidad y la protección de datos implica el Big Data”, *op. cit., ibidem*.

son empleados para dirigirles publicidad comportamental, por ejemplo. Esto adquiere mayor gravedad si mediante la combinación de datos procedentes de distintas fuentes puede obtenerse información sensible (ideología, orientación sexual o estado de salud), sin olvidar que muchos de estos datos pueden ser recabados por parte de las empresas para la posible adopción de decisiones o la elaboración de perfiles por parte de las personas trabajadoras.

A ello se suma que, en ocasiones, existe el riesgo de que las decisiones basadas en Big Data partan de datos que sean inexactos, y es que los datos que se cruzan para realizar el análisis proceden de diferentes fuentes, lo que conlleva a que no todas sean registros públicos verificados⁸³. Además, estamos hablando de datos que se han recogido para otro propósito y generado en un contexto distinto a aquél al que van a ser aplicados, es decir, no parece que se tenga siempre en consideración el contexto, debiendo ser un elemento igualmente importante para evitar posibles errores.

Las organizaciones deben establecer reglas internas con respecto a la utilización de los datos y cómo deben analizarse e implementarse, además de garantizar que la información obtenida de la minería de datos no infrinja las políticas de privacidad. Como regla general, ser transparente, honesto y ético con los datos debe ser tu máxima prioridad. Sin embargo, “el problema que se desprende del uso del análisis de macrodatos es que, actualmente, las normas jurídicas no impiden que se dé un manejo poco ético e inclusive ilícito en la captación, gestión y procesamiento de los datos de los individuos que utilizan los medios digitales”⁸⁴. Así, los desafíos que plantea el Big Data se pueden reducir, en parte, “si se establecen normativas para proteger la privacidad de las personas, si se definen mecanismos para detectar y corregir las injusticias y si se usan prudentemente las recomendaciones que arrojan estos algoritmos, mediante una comprensión rigurosa sobre su funcionamiento y los datos que procesan, así como de los objetivos y visiones que alimentan sus decisiones”⁸⁵.

Dicho lo cual, teniendo ciertamente presente que el derecho a la privacidad es considerado un derecho humano y que, además, reviste de una mayor protección como derecho fundamental, en el ámbito de internet esta protección se antoja incierta fundamentalmente debido a que la red informática es descentralizada, lo que permite a distintos actores -de carácter no estatal- su tratamiento.

⁸³ GONZÁLEZ PEDRAZ J., (2014), “Desafíos que para la privacidad y la protección de datos implica el Big Data”, *op. cit.*, p. 5.

⁸⁴ TÉLLEZ CARVAJAL E., (2020), “Análisis documental sobre el tema del Big Data y su impacto en los derechos humanos”, *Revista de la Facultad de Derecho*, núm. 84, p. 158.

⁸⁵ PINEDA DE ALCÁZAR M., (2018), “La internet de las cosas, el Big Data y los nuevos problemas de la comunicación en el Siglo XXI”, *Mediaciones Sociales*, vol. 17, p. 20.

La regulación aplicable en materia de la IA resulta ser ciertamente escasa y es que, como suele ocurrir en el ámbito jurídico, la norma suele ir bastante atrás de los cambios que se vienen produciendo y más cuando éstos avanzan a gran escala. Y es que la IA es una tecnología de rápida evolución y requiere nuevas formas de vigilancia regulatoria y un espacio seguro para la experimentación, garantizando la innovación responsable y la integración de salvaguardias y medidas de reducción del riesgo adecuadas.

En cualquier caso, es necesario hacer una diferenciación entre las normas nacionales e internacionales que, al menos por el momento, se encuentran vigentes sobre la materia. En este contexto es necesario puntualizar que en el presente trabajo de investigación nos centraremos en aquellas que presenten un mayor interés para el ámbito jurídico-laboral y social. Con ello, no se pretende limitar el estudio, sino mantener una relación clara con la temática de la investigación.

1.1.3. Normativa aplicable

- a) **NORMATIVA NACIONAL**⁸⁶
 - *Ley 3/2018 de 5 de diciembre de protección de datos personales y garantía de derechos digitales (LOPD en adelante)*

Sin lugar a duda, esta norma debe destacarse por su excelencia en el ámbito de la protección jurídica de la sociedad en el marco de la privacidad. En este sentido, deben destacarse algunos de los preceptos que se encuentran más relacionados con la IA.

Así las cosas, en primer lugar, debemos mencionar el art. 28 LOPD que señala las obligaciones que le corresponden a los responsables y encargados del tratamiento de los datos personales, por lo que, si en el proceso de la IA se van a tratar datos personales u análogos, esta normativa resultará aplicable para proteger jurídicamente a las personas.

En este sentido, el responsable del tratamiento deberá adoptar las medidas necesarias para asegurar que se cumplan con los principios claves y señalados al efecto en la LOPD como son: legalidad (el tratamiento de los datos personales se realizará acorde a lo estipulado por la LOPD, con pleno respeto de los derechos fundamentales), consentimiento explícito o autorización del titular de los datos, finalidad, proporcionalidad (el tratamiento de los datos procesados por la IA debe estar acorde a la finalidad de la recogida, empleando la información necesaria sin caer en excesos), calidad (será necesario contar con registros de datos

⁸⁶ Para ampliar el estudio, se recomienda el acceso al siguiente enlace: <https://revista.une.org/21/impulso-espanol-a-las-normas-mundiales-sobre-ia-big-data-e-i.html> (visto 20 diciembre 2023), donde se abordan dos nuevos subcomités técnicos de normalización sobre Inteligencia Artificial (IA) y Big Data, e Internet de las Cosas (IoT).

verídicos, exactos y adecuados en los que se garanticen su seguridad y la confidencialidad), seguridad y confidencialidad de los datos con un nivel de protección adecuado.

Teniendo presente estas consideraciones, podemos señalar que la persona responsable del tratamiento de los datos es muy importante, ya que tiene que avalar y acreditar de forma fehaciente el cumplimiento de los principios que dan legitimación al tratamiento de los datos personales, en lo que se supone que es toda la vida útil de los mismos, dando comienzo con su obtención y su posible supresión o anonimato. Con ello, se supone que el responsable del tratamiento, en base a ciertos principios derivados de la LOPD -consciencia, diligencia y proactividad-, deberá escoger siempre la opción menos perjudicial e invasiva para los titulares de los datos, siendo -en el caso que nos atañe- de las personas trabajadoras fundamentalmente.

Por otro lado, una cuestión destacable de la normativa es en lo que respecta al ámbito de la privacidad. En concreto nos referimos al art. 11 que expresamente señala: “(...) Si los datos obtenidos del afectado fueran a ser tratados para la elaboración de perfiles, la información básica comprenderá asimismo esta circunstancia. En este caso, el afectado deberá ser informado de su derecho a oponerse a la adopción de decisiones individuales automatizadas que produzcan efectos jurídicos sobre él o le afecten significativamente de modo similar, cuando concurra este derecho de acuerdo con lo previsto en el artículo 22 del Reglamento (UE) 2016/679”. En este mismo sentido se pronuncia el art. 18 LOPD.

- *Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial*⁸⁷ (AESIA) realizado por el Ministerio de Hacienda y Función Pública y el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

La Ley 22/2021, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2022, recoge en su Disposición adicional centésimo trigésima la creación de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial dotada de personalidad jurídica pública, patrimonio propio y autonomía en su gestión, con potestad administrativa.

En dicho precepto se destaca la creación de la Agencia que da cumplimiento a lo previsto en el Plan de Recuperación, Transformación, y Resiliencia, donde se asientan diez políticas clave que dan desarrollo a una agenda de inversiones y reformas estructurales que se interrelacionan y retroalimentan para lograr cuatro objetivos transversales: avanzar hacia

⁸⁷ Real Decreto 729/2023, de 22 de agosto, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial.

un modelo nacional más verde, digital, que cohesione desde el punto de vista social y territorial, y, en su caso, más igualitaria.

Con ello se observa que el Gobierno ha definido como prioritaria la transformación digital (también reflejada en la Agenda Digital 2026), la cual incluye diferentes planes estratégicos. De entre los mismos, es necesario destacar la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA) que tiene como objetivo proporcionar un marco de referencia para el desarrollo de una Inteligencia Artificial “inclusiva, sostenible y centrada en la ciudadanía”.

De tal manera que la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial implica que España sea considerada como el primer país europeo en implementar un órgano con estas características -adelantándose a la entrada en vigor del Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial de la que tan solo contamos por el momento comuna Propuesta-.

- *Ley Orgánica 1/2023, de 22 de febrero, de regulación de la inteligencia artificial*

Esta normativa establece un marco regulatorio para el desarrollo de la IA en España con el principal objetivo de garantizar los derechos fundamentales de las personas y protege a la sociedad de los posibles riesgos de esta tecnología.

- *Ley 7/2023, de 22 de febrero, de modificación de la Ley Orgánica 1/1982, de 5 de mayo, de protección civil del derecho al honor, a la intimidad personal y familiar y a la propia imagen*

Con esta Ley se modifica la Ley Orgánica de Protección del Derecho al Honor, la Intimidad Personal y Familiar y a la Propia Imagen para incluir las *deepfakes* como un tipo de tratamiento de datos personales que puede vulnerar estos derechos. En este sentido, nos venimos refiriendo a aquellos videos, imágenes o audios que son generados por parte de la IA y que tratan de imitar la apariencia y el sonido de una persona.

Estas herramientas de IA utilizan el aprendizaje para causar un engaño e inducir a error a las personas receptoras, por lo que suponen una gran amenaza para la sociedad, pudiendo facilitar la desinformación y que la ciudadanía pase a desconfiar de cualquier fuente de información.

Por otro lado, es preciso destacar dos cuestiones que, aunque no forman parte de normativa actualizada, si se corresponden con ciertas iniciativas gubernamentales que podrán suponer ciertos cambios en un futuro próximo.

– *Otras propuestas normativas destacables*

Modificación de la Ley Orgánica 1/2002, de 22 de marzo, reguladora del derecho de acceso a la información pública para incluir la IA entre los sujetos obligados a proporcionar información pública; modificación LOPD15/1999 para incluir disposiciones específicas sobre la IA; modificaciones en la Ley Orgánica 1/1982 en el que se haga ilegítima la difusión de imágenes y audios generados por IA sin consentimiento expreso de la persona a la que refieren; posibles cambios en la Ley de Enjuiciamiento Civil y Ley Orgánica de Protección de Datos que permita la retirada de simulaciones de IA por petición de la persona afectada.

Por otro lado, se destaca igualmente el marco normativo y ético para el despliegue de la IA (poner aquí llamada a pie de página y en nota al pie poner: Enlace de acceso a la página para su consulta: <https://espanadigital.gob.es/medida/marco-normativo-y-etico-para-el-despliegue-de-la-ia> (Visto el 6 de marzo de 2024)) que se caracteriza por la garantía en la gobernanza de la inteligencia artificial mediante el impulso de ciertas iniciativas que delimiten y guíen el diseño de la IA de forma que las aplicaciones resultantes respeten los derechos de la ciudadanía.

Por consiguiente, se pretende establecer un marco regulatorio para la implementación del futuro Reglamento Europeo de IA, un Plan de protección para colectivos vulnerables y otro que suponga una especial sensibilización y confianza hacia la IA. Sin embargo, más allá de estas novedades, resulta fundamental destacar dos aspectos fundamentales. El primero de ellos es la creación del Observatorio del impacto social y ético de los algoritmos (OBISAL) -dependiente del Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (ONTSI)-, y la importancia de crear un sello de IA confiable.

De igual manera, debemos destacar que el Gobierno, en colaboración con la Comisión Europea, pone en marcha un entorno controlado de pruebas de los requisitos aplicables a los sistemas de inteligencia artificial de alto riesgo ante la Propuesta de reglamento europeo de Inteligencia Artificial (IA). Esto es lo que se conoce como Sandbox.

Gracias a esta iniciativa, se permite la cooperación entre los usuarios y los proveedores de IA con el objetivo definir una guía de buenas prácticas para la implementación del futuro Reglamento.

b) **NORMATIVA INTERNACIONAL**⁸⁸

⁸⁸ En el caso de que se desee consultar ciertas normas de índole interdisciplinar que complementen el estudio, se recomienda el acceso al siguiente enlace: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/comites-tecnicos-de-normalizacion/comite/?c=CTN%2071/SC%2042>

- *Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (RGPD en adelante)*

El presente Reglamento resulta ser pionero en regular el ámbito de la protección de datos de manera interdisciplinar, por lo que es necesario destacar a continuación aquellas cuestiones que hagan una especial referencia al uso de la IA.

En primer término, debemos mencionar el art. 22 RGPD el cual establece una prohibición general de las decisiones basadas únicamente en el tratamiento automatizado, así, viene señalando expresamente el articulado que: “Todo interesado tendrá derecho a no ser objeto de una decisión basada únicamente en el tratamiento automatizado, incluida la elaboración de perfiles, que produzca efectos jurídicos en él o le afecte significativamente de modo similar”.

En este mismo sentido se pronuncia el art. 4.4 del RGPD al indicar que: “toda forma de tratamiento automatizado de datos personales consistente en utilizar datos personales para evaluar determinados aspectos personales de una persona física, en particular para analizar o predecir aspectos relativos al rendimiento profesional, situación económica, salud, preferencias personales, intereses, fiabilidad, comportamiento, ubicación o movimientos de dicha persona física”.

No obstante, el segundo apartado del artículo 22, establece excepciones a esta norma. Así, no se aplicará si la decisión cuando nos encontremos en alguno de los siguientes supuestos:

- a) es necesaria para la celebración o la ejecución de un contrato entre el interesado y un responsable del tratamiento;
- b) está autorizada por el Derecho de la Unión o de los Estados miembros que se aplique al responsable del tratamiento y que establezca asimismo medidas adecuadas para salvaguardar los derechos y libertades y los intereses legítimos del interesado, o
- c) se basa en el consentimiento explícito del interesado.

Como observamos, estas excepciones dejan un amplio espacio a la implementación de las técnicas y métodos de IA sin intervención humana en el ámbito de la toma de decisiones en la gestión laboral ordinaria de las empresas en general y, muy particularmente, en el ámbito de la toma

(Visto el 18 de diciembre de 2023), donde se señalan las Normas elaboradas por el comité (CTN 71/SC 42).

de decisiones en materia de recursos humanos. Sin embargo, a nuestro parecer, además del derecho de los particulares a no verse sometidos a decisiones plenamente automatizadas, debemos interpretar el precepto en el sentido de que lo que verdaderamente pretende es una regulación específica de un tratamiento de datos personales concreto, esto es, el uso de máquinas por parte de organizaciones en la toma de decisiones sobre particulares sin intervención humana. En este sentido, junto al análisis y definición del tratamiento, se estudian las distintas bases jurídicas que legitiman al responsable para llevarlo a cabo y, se examinan una por una el conjunto de facultades de las que gozan aquellos particulares que se ven afectados por tal tratamiento.

A título ilustrativo, cuando nos referimos a las decisiones del departamento de recursos humanos -como la selección electrónica de un gran número de solicitudes- podemos entender que se circunscriben al ámbito de las excepciones permitidas por el artículo 22.2 por ser necesarias para la celebración o ejecución de un contrato; sin embargo, el empresario deberá adoptar las medidas adecuadas (principio de proporcionalidad) “para salvaguardar los derechos y libertades e intereses legítimos del [trabajador], al menos el derecho a obtener la intervención humana por parte del responsable del tratamiento, a expresar su punto de vista y a impugnar la decisión” e incluso “a obtener una explicación de la decisión adoptada”, según el considerando 71.

En este sentido, la definición de toma de decisiones automatizada -derivada del artículo 22, apartado 1, del RGPD-, es crucial para trazar la línea divisoria entre la toma de decisiones automatizada prohibida en materia de contratación y otros tratamientos de datos personales de los solicitantes⁸⁹, de la cual nos centraremos en los siguientes capítulos.

Es cierto que existe la posibilidad de establecer excepciones a la prohibición general únicamente en presencia de un consentimiento expreso. Sin embargo, dado que los trabajadores rara vez están “en condiciones de dar, denegar o revocar libremente su consentimiento”, según la Junta Europea de Protección de Datos (JEPD), “la base jurídica [para el tratamiento de datos en el trabajo] no puede ni debe ser el consentimiento”, debido a la disparidad en el poder de negociación⁹⁰.

Esta solución está respaldada por el RGPD, que establece que los Estados miembros podrán introducir, por ley o mediante convenios colectivos,

⁸⁹ PARVIAINEN H., (2022), “Can algorithmic recruitment systems lawfully utilize automated decision-making in the EU”, *European Labour Law Journal*, vol. 13 (2), p. 234.

⁹⁰ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, Bloomsbury Publishing, Londres, p. 46.

normas específicas para garantizar la protección de los derechos y libertades con respecto al tratamiento de los datos personales de los trabajadores en el contexto laboral y, a título individual, a efectos de la contratación, la ejecución del contrato de trabajo, (...) la gestión, planificación y organización del trabajo, la igualdad y diversidad en el lugar de trabajo, la salud y seguridad en el trabajo, (...) y a efectos de la finalización de la relación laboral. Dichas normas “incluirán medidas adecuadas y específicas para salvaguardar la dignidad humana, los intereses legítimos y los derechos fundamentales del interesado” (artículo 88 del RGPD)⁹¹.

Teniendo muy presente estas consideraciones -y en aras de proteger el espacio de derechos de las personas trabajadoras y, de prevenir los eventuales riesgos inherentes al uso de estos sistemas-, el Considerando 63 RGPD establece que “todo interesado debe, por tanto, tener el derecho a conocer y a que se le comuniquen, en particular, los fines para los que se tratan los datos personales, su plazo de tratamiento, sus destinatarios, la lógica implícita en todo tratamiento automático de datos personales y, por lo menos cuando se base en la elaboración de perfiles, las consecuencias de dicho tratamiento”. Así, el art. 22.3 del mismo texto legal, determina un conjunto de garantías que la empresa debe cumplir “para la salvaguarda de los derechos y libertades y los intereses legítimos del interesado”, siendo estas garantías, “como mínimo el derecho a obtener intervención humana por parte del responsable, a expresa su punto de vista y a impugnar la decisión”.

En este contexto, es de justicia considerar que el responsable de datos tiene la obligación de informar al afectado de las razones que han llevado a cabo para adoptar definitivamente esta decisión. Es decir, la empresa, una vez tome decisiones automatizadas, deberá indicarlo e informar de qué parámetros ha utilizado para alcanzar dicha resolución en base al art. 5 RGPD que exige que el procesamiento de datos sea legal, justo y transparente -teniendo igualmente muy presente la importancia de la supervisión humana-.

Por otro lado, el artículo 13.2 f) y 14.2 g) exige que cuando el sujeto es objeto de decisiones automatizadas, incluyendo la elaboración de perfiles, el responsable de datos deberá entregar la información significativa sobre la lógica aplicada, así como la importancia y las consecuencias previstas

⁹¹ Así las cosas, más allá del marco general del RGPD, que es un elemento fundamental de una arquitectura normativa muy compleja -tal vez intrincada y de múltiples fuentes-, los Estados miembros pueden introducir medidas internas específicas en relación con la supervisión de los empleados y el tratamiento de datos en el trabajo.

de dicho tratamiento, con el objetivo último de que verdaderamente nos encontremos ante datos transparentes, específicos y de fácil acceso.

Dicho lo cual, parece que la intencionalidad del RGPD es que el responsable del tratamiento ofrezca una información significativa sobre la lógica aplicada mediante sistemas de IA -y no necesariamente una compleja explicación-, con el fin de que sea lo suficientemente exhaustiva para que el interesado (en este caso las personas trabajadoras) entiendan verdaderamente los motivos de la decisión adoptada y, en su caso, se les permita impugnarlas. En definitiva, si estamos ante decisiones únicamente automatizadas (aunque sean parciales), habrá de garantizarse el derecho a obtener una intervención humana por parte del responsable, pudiendo la empresa ser investigada o sancionada por las autoridades de control de protección de datos (Agencia Española de Protección de Datos) en caso de incumplimientos en la garantía de la efectividad del derecho de explicación de las personas afectadas por decisiones automatizadas. De tal modo, se permitirá una mayor garantía a la hora de presentar acciones judiciales ante el posible reconocimiento de discriminaciones en el trabajo a las que se pueden encontrar afectados.

En este sentido, debemos hacer una breve reflexión sobre este “derecho a la explicación” y es que, aunque la normativa tiende a ser lo suficientemente clara en la materia, como veníamos diciendo con anterioridad, la IA es ciertamente compleja. Y es que, aunque profundizaremos en esta cuestión cuando nos refiramos a los algoritmos, es necesario puntualizar aquí que, en el proceso de configuración y creación de toda esta tecnología, pueden existir espacios invisibles o protegidos por los diseñadores en su arquitectura con el pretendido -o no-, objetivo de dificultar la comprensión de su funcionamiento, lo cual complica enormemente que nos encontremos ante un derecho a la explicación verdaderamente efectivo. A ello se suma que los algoritmos contemporáneos se basan en modelos que exhiben una lógica implícita -más que explícita-, lo cual viene siendo conocida como una *caja negra* (*Blackbox*). Esto implica que existan ciertos espacios fuera de la esfera de control de las autoridades o interesados, haciendo que este derecho a la explicación se encuentre ciertamente mermado o, al menos, con claras dificultades para garantizar su reconocimiento.

Así las cosas, debemos indicar que los daños potenciales de las tecnologías injustas e irresponsables deben contenerse aplicando todas las herramientas legales disponibles. Nunca se insistirá lo suficiente en la importancia de explicar la lógica operativa que permite a los interesados comprender las consecuencias de determinadas conductas, especialmente

a la luz de los artículos 13 a 15 del RGPD sobre información y derechos de acceso. Este conjunto de información puede ser clave para presentar un caso de discriminación *prima facie*, disuadiendo así a la entidad empleadora de confiar en programas informáticos proporcionados por terceros sin garantizar la comprensión técnica de sus implicaciones⁹².

– *Comunicación de 2018 de la Comisión Europea sobre “Inteligencia artificial sobre Europa”*

Resulta destacable esta Comunicación porque, aunque no tenga un poder vinculante como sí parecen tenerlo otras normas (Directivas y Reglamentos), mantiene una consideración fundamental. En líneas generales se centra en abordar uno de los principales retos existentes en el ámbito de la IA respecto a posibles problemas de carácter ético y jurídico, por ejemplo, en relación con la responsabilidad o la adopción de decisiones parcialmente sesgadas⁹³.

En este contexto, la Comunicación tiene como objetivo potenciar la capacidad tecnológica e industrial de la UE e impulsar la adopción de la IA en todos los ámbitos de la economía, tanto en el sector privado como en el público, preparándose así de las posibles transformaciones socioeconómicas que origina la IA. De la misma manera, se pretende fomentar la modernización de los sistemas de educación, favoreciendo el talento, previendo los cambios en el mercado laboral y prestar apoyo a las transiciones que se operen en él y a la adaptación de los sistemas de protección social. Pero, de entre todos estos objetivos, el más destacable resulta ser el garantizar el establecimiento de un marco ético y jurídico apropiado basado en los valores de la Unión y en consonancia con la Carta de los Derechos Fundamentales de la UE.

Así, centrándonos en esta última (la creación de un marco ético y jurídico), la Comunicación viene a señalar la importancia de utilizar los sistemas de IA en un entorno de confianza donde se establezca la obligación de rendir cuentas. Para conseguirlo, se considera fundamental elaborar directrices éticas en relación con la IA, ofreciéndose respuestas a las preocupaciones relacionadas con cuestiones éticas en las que se encuentran el futuro del trabajo, la equidad, la seguridad, la protección, la inclusión social y la transparencia de los algoritmos.

⁹² ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, op. cit. p. 48.

⁹³ GOÑI SEIN J.L., (2019), “Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo”, *Doc. Labr.*, núm. 117, 2019, vol. II, p. 72.

- *Directiva 2002/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2002, por la que se establece un marco general relativo a la información y a la consulta de los trabajadores en la Comunidad Europea.*

Lo destacable de esta Directiva es que se señala el derecho a ser informadas las personas trabajadoras (y, en su caso, los representantes) acerca de las decisiones que pudieran provocar cambios sustanciales en cuanto a la organización del trabajo y a los contratos” (art. 4.2.c) “en un momento, de una manera y con un contenido apropiados” (art. 4.3), gozando cada Estado miembro de libertad para escoger el medio que estime oportuno.

Por consiguiente, del precepto se desprende la importancia del deber de información que debe ser garantizado por parte de las empresas cuando utilicen sistemas como la IA o los algoritmos en el caso de que su inclusión pudiera afectar de alguna manera a la organización del trabajo o los contratos laborales. Como posible crítica al respecto, debemos señalar que parece dejar en manos de cada Estado miembro la manera de garantizar este derecho a recibir información, lo cual puede ocasionar una cierta inseguridad jurídica y se antoja ciertamente exiguo.

- *Directiva (UE) 2019/1152, de 20 de junio de 2019 relativa a unas condiciones laborales transparentes y previsibles en la Unión Europea*⁹⁴

La Directiva se centra en el trabajo en plataformas y promueve la transparencia, la equidad y la responsabilidad en la gestión algorítmica en el trabajo. En la norma se puede observar la importancia de los deberes de información con respecto al uso de herramientas de vigilancia digital y la posible toma de decisiones automatizada.

De una manera clara, la norma pretende que las personas trabajadoras sean informadas de manera amplia sobre la adopción de ciertos instrumentos de control, y la forma en la que va a ejercerse esta supervisión o evaluación del comportamiento de los trabajadores.

A este deber de información se suma la puesta en conocimiento de las diversas categorías de decisiones tomadas, así como los parámetros considerados, su peso relativo y motivación que subyace a una decisión de restringir, suspender o poner fin a la cuenta del trabajador de plataforma, denegar la remuneración por el trabajo realizado, el estatuto contractual del trabajador de plataforma o cualquier decisión con efectos similares.

⁹⁴ Para ampliar la información, se recomienda la lectura de la Directiva disponible en el siguiente enlace: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019L1152> (Visto el 19 de enero de 2024).

El texto refuerza el derecho a una explicación de una decisión tomada -incluso solo apoyada- por sistemas automatizados que afecte significativamente a las condiciones de trabajo -tal y como se desprende del RGPD-, como el acceso a las tareas, los ingresos, la salud y la seguridad en el trabajo, el tiempo de trabajo, la promoción, la suspensión o el despido. Todas las decisiones respaldadas por instrumentos basados en datos tendrían que presentarse de forma accesible, para permitir a las personas trabajadoras impugnarlas. En este sentido, aunque no se incluye de manera expresa en la Directiva, es necesario mostrar una especial atención al papel de los representantes de los trabajadores en la materia en aras de proteger jurídicamente los derechos más básicos de éstos.

De la misma manera, la Directiva (art. 5.3) indica expresamente que: “Los Estados miembros garantizarán que la información relativa a las disposiciones legales, reglamentarias, administrativas o estatutarias o a los convenios colectivos de aplicación universal que regulen el marco jurídico aplicable que deben comunicar los empleadores esté disponible de forma generalizada, gratuita, clara, transparente, exhaustiva y fácilmente accesible a distancia y por medios electrónicos, incluido a través de los portales en línea existentes”.

La Directiva establece límites con relación al tratamiento de ciertos datos. Así, expresamente prohíbe el tratamiento relativo a los estados mentales y emocionales de los trabajadores, así como la recogida de datos sobre su salud o sus conversaciones privadas, incluso con los representantes de los trabajadores. Esto derriba muchos mitos en cuanto a la “impenetrabilidad algorítmica” -donde la falta de transparencia se cita a menudo como excusa para socavar la legibilidad y la impugnabilidad- y garantizaría un derecho preferente de los trabajadores a comprender las consecuencias de determinadas conductas.

- *Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de Inteligencia Artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y se modifican determinados actos legislativos de la Unión (Reglamento en adelante)*

Esta Propuesta de Reglamento⁹⁵, sin lugar a duda, va a marcar un hito a nivel global, siendo considerada una de las normativas pioneras en el ámbito de la regulación de la IA a gran escala, convirtiéndose Europa en un ejemplo en materia de regulación. Aunque el Libro Blanco de 2020, que precedió al Proyecto de Reglamento ya se daba algunas

⁹⁵ Pueden acceder al texto de la propuesta en el siguiente enlace: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206> (Consultado el 7 de marzo de 2024)

pistas sobre lo que se avecinaba, existe una gran expectación sobre su contenido, pudiendo marcar el éxito (o el fracaso) de muchos proyectos (empresariales, de investigación) en Europa y fuera de ella, debido a los efectos extraterritoriales⁹⁶ previstos en el Proyecto de Reglamento. Así, aunque por el momento es tan sólo una Propuesta, encontrándonos ya en un proceso ciertamente avanzado, es necesario mencionar los aspectos más destacados.

En primer lugar, debemos mencionar que este Reglamento pretende favorecer un marco de mayor seguridad jurídica entre los Estados miembros que fomente la innovación, resista el paso del tiempo y sea resiliente a las perturbaciones, por lo que será necesario que las autoridades nacionales competentes establezcan espacios controlados de pruebas para la inteligencia artificial (como en el caso de España está iniciando con SandBox) que faciliten el desarrollo y la prueba de sistemas de IA innovadores. Eso sí, de la misma manera, el Reglamento recuerda la importancia de que esto se realice bajo una estricta vigilancia regulatoria antes de su introducción en el mercado o puesta en servicio.

Dicho lo cual, el Reglamento ya informa que el sistema de IA no está entrenado con datos de buena calidad y que, en ocasiones, no cumple con los requisitos oportunos en términos de precisión o solidez, o no se diseña y prueba debidamente antes de introducirlo en el mercado o ponerlo en servicio, por lo que puede desencadenar la aparición de posibles riesgos tales como la discriminación de ciertas personas o la adopción de decisiones de manera incorrecta o injusta.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, el Reglamento plantea una categorización de riesgos que resulta ciertamente interesante comentar. En primer término, se entiende como riesgo inaceptable aquellos que sean considerados una clara amenaza para la seguridad, los medios de vida y los derechos de las personas, los cuales serán prohibidos. Algunos ejemplos encuadrables en los mismos pueden ser las posibles puntuaciones sociales por parte de los gobiernos o los “juguetes” que utilizan asistencia de voz para fomentar comportamientos peligrosos.

El hecho de que algunos sistemas de IA se consideren inaceptables no significa necesariamente que estén prohibidos en todas las situaciones. Esta supuesta prohibición contiene en realidad varias lagunas, en particular, la que se refiere a la tecnología de reconocimiento facial, que acaba estando permitida en algunos casos.

⁹⁶ DE SOUZA ARRUDA M., (2022), “Unraveling the Algorithms for Humanized Digital Work Oriented Artificial Intelligence”, AA.VV.: *Progress in Artificial Intelligence*, Marreiros G., Martins B., Paiva A., Ribeiro B., Sardinha A. (Eds.) Springer, p. 66.

En el marco del proyecto de Reglamento, la cantidad y la calidad (severidad) de los requisitos a los que estará sujeto cada sistema de IA depende del nivel de riesgo respectivo. Por lo tanto, la precisión de la clasificación de cada sistema de IA es crucial⁹⁷.

Por otro lado, el riesgo alto se considera cuando se utiliza la IA para alguna de las siguientes cuestiones:

- infraestructuras críticas (por ejemplo, el transporte), que podrían poner en peligro la vida y la salud de los ciudadanos;
- formación educativa o profesional, que puede determinar el acceso a la educación y al curso profesional de la vida de una persona (por ejemplo, puntuación de los exámenes);
- componentes de seguridad de los productos (por ejemplo, aplicación de IA en cirugía asistida por robot);
- empleo, gestión de los trabajadores y acceso al trabajo por cuenta propia (por ejemplo, programas informáticos de selección de currículos para los procedimientos de contratación);
- servicios públicos y privados esenciales (por ejemplo, calificación crediticia que deniegue a los ciudadanos la oportunidad de obtener un préstamo);
- aplicación de la ley que pueda interferir con los derechos fundamentales de las personas (por ejemplo, evaluación de la fiabilidad de las pruebas);
- gestión de la migración, el asilo y el control fronterizo (por ejemplo, verificación de la autenticidad de los documentos de viaje);
- administración de justicia y procesos democráticos (por ejemplo, aplicación de la ley a un conjunto concreto de hechos).

Los sistemas de IA de alto riesgo estarán sujetos a obligaciones estrictas antes de que puedan comercializarse tales como: sistemas adecuados de evaluación y mitigación de riesgos; alta calidad de los conjuntos de datos que alimentan el sistema para minimizar los riesgos y los resultados discriminatorios; registro de la actividad para garantizar la trazabilidad de los resultados; documentación detallada que proporcione toda la información necesaria sobre el sistema y su finalidad para que las autoridades evalúen su conformidad; información clara y adecuada para el usuario; medidas adecuadas de supervisión humana para minimizar el riesgo; alto nivel de robustez, seguridad y precisión.

⁹⁷ DE SOUZA ARRUDA M., (2022), “Unraveling the Algorithms for Humanized Digital Work Oriented Artificial Intelligence”, *op. cit. ibidem*.

Como se puede observar, en lo relativo al empleo tanto la gestión de los trabajadores o acceso al autoempleo se incluye en este tipo de riesgos. Más concretamente, la Propuesta de Reglamento parece que se refiere a cuando se utilicen sistemas de IA destinados a la contratación o selección de personas -especialmente para anunciar puestos vacantes, clasificar y filtrar solicitudes o evaluar a candidatos en el transcurso de entrevistas o pruebas-; o cuando se emplee esta tecnología para la toma de ciertas decisiones relevantes que, de manera directa o indirecta, afecten a las personas trabajadoras -promoción y resolución de relaciones contractuales, asignación de tareas y su seguimiento, posible evaluación del rendimiento y de conducta, entre otras-.

Por otro lado, nos encontramos con el riesgo limitado que se refiere a los sistemas de IA con obligaciones específicas de transparencia (como chatbots⁹⁸),

⁹⁸ Los asistentes virtuales, también conocidos como chatbots, están programados para interpretar el contexto de la conversación que se pudiera mantener con el cliente y, posteriormente, ofrecer una respuesta en un formato legible a través del procesamiento del lenguaje natural. Este aprendizaje, basado en sistemas de machine learning, permite realizar tareas específicas de forma autónoma, es decir, sin necesidad de ser programados y con el que son capaces de aprender automáticamente de cada una de las interacciones que mantienen con los clientes, lo que implica que, mientras más interacciones se mantengan, la adecuación del contenido de las respuestas va mejorando.

En concreto estos chatbots pueden diferenciarse a su vez en tres modelos distintos:

Lineal: Están basados en una arquitectura tipo árbol de decisiones y son poco inteligentes. Su flujo de respuestas está determinado por un encadenamiento de etapas de carácter lineal, por lo que no establecen una conversación fluida, sino respuestas automáticas.

No lineal: son capaces de interpretar las intenciones del usuario y el contexto de la conversación para responder de manera precisa.

Híbrido: Una combinación de ambos que posibilita mantener una conversación fluida y personalizada con el usuario. Si el chatbot no sabe responder una pregunta, avisa inmediatamente a un agente humano para integrar la respuesta que este le dé en su base de datos.

En el ámbito jurídico han resultado ser diversos los chatbots utilizados, por lo que es necesario efectuar una especial reflexión a algunos de ellos que quizá han resultado ser más relevantes en la actualidad en la profesión de la abogacía.

A título ilustrativo, podemos indicar el ejemplo de Ross. Ross es considerado el primer abogado “artificialmente inteligente del mundo”, desarrollado desde la Universidad de Toronto y sustentado bajo la plataforma Watson de IBM. Este asistente virtual ofrece un trabajo específico de un técnico jurídico o de asistente, esto es, más relacionado con lo que puede ser el servicio de un “paralegal”. Este chatbot ha resultado ser de gran utilidad por lo que ha sido el primer abogado robot contratado por una firma legal en Estados Unidos (la cual se encuentra ya en España), y mantiene hasta la actualidad una década de trayectoria.

Por otro lado, podemos señalar DoNotPay, la cual fue creada por el programador Joshua Browder. En sus orígenes se utilizaba para invalidar multas de tráfico, ayudando a sus usuarios a llevar a cabo las actuaciones pertinentes y ahorrándoles dinero en el proceso. En la actualidad, la plataforma ha ido ampliando sus competencias, ofreciendo ayuda en la redacción de algunos formularios y documentos legales sobre diversos asuntos jurídicos. Así, parece que esta herramienta ofrece asistencia legal gratuita y automatizada. Además, el

donde se requiere que los usuarios sean conscientes de que están interactuando con una máquina para que puedan tomar una decisión informada de continuar o retroceder. Y, por último, de riesgo mínimo o nulo que incluye aplicaciones como videojuegos habilitados para IA o filtros de spam.

En cualquier caso, es necesario puntualizar que nos encontramos ante una Propuesta de Reglamento, por lo que habrá que estar al tanto de posibles modificaciones que pudieran transcurrir al respecto antes de su publicación definitiva y entrada en vigor siendo en su caso directamente aplicable para todos los Estados miembros de la Unión.

1.1.4. La IA en el ámbito laboral y principales desafíos existentes

Hasta el momento, hemos tratado de mantener una perspectiva interdisciplinaria en lo que respecta a la incorporación de la IA en la vida en sociedad, pero, llegados a este punto, es necesario acercarnos algo más a la perspectiva laboral.

En la actualidad, resulta ciertamente habitual que numerosas empresas recurran a la robótica e IA para ser más competitivas en el mercado digital; sin embargo, esto nos hace preguntarnos si verdaderamente el uso de toda esta tecnología revolucionaria se ajusta -o no- a ciertos cánones basados en la justicia y eticidad. En este sentido, importa especialmente valorar el impacto que la adopción de la IA genera en los trabajadores y, en particular, sobre sus derechos más básicos, pues es evidente que estos sistemas presentan riesgos y pueden tener, junto a múltiples beneficios, un impacto también negativo⁹⁹.

Como se ha venido indicando con anterioridad, las empresas utilizan los datos de los trabajadores para crear un perfil acerca de su persona, con el fin de que les permita tomar decisiones sobre su prestación de trabajo. Sin embargo, aunque nos centraremos en esta cuestión cuando abordemos los algoritmos, la mayor parte de las investigaciones sobre la IA se centran en analizar cómo afecta su adopción a los niveles de empleo, salarios y las competencias de los distintos grupos profesionales de trabajadores. Es decir, la mayoría de los estudios aportan un enfoque basado en las tareas (*task-based approach*) y el posible riesgo existente en la automatización del empleo asociado a las tecnologías. Por ende, las investigaciones tienden a centrarse en la automatización del empleo mediante la IA y los sistemas de aprendizaje automático, donde parece que el impacto será ciertamente relevante¹⁰⁰.

asistente virtual es bastante sencillo, debiendo meramente el cliente o asesor jurídico escribir en la barra de búsqueda para obtener una respuesta en tiempo real. Tal es el grado de precisión y ayuda que en el mes de febrero de 2023 esta herramienta asesorará a un usuario en tiempo real para defenderse de una acusación.

⁹⁹ GOÑI SEIN J.L., (2019), “Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo”, *Doc. Labr.*, núm. 117, vol. II, p. 57.

¹⁰⁰ BENHAMOU S., (2022), *La transformación del trabajo y el empleo en la era de la inteligencia artificial. Análisis, ejemplos e interrogantes*, CEPAL, p. 9.

En este contexto, la robotización en el ámbito del trabajo adopta múltiples formas que van desde los robots industriales, colaborativos, asistenciales, médicos, *wereables* y drones (*Unmanned Aerial Vehicle* y *Autonomous Underwater Vehicle*), hasta las formas vinculadas con la inteligencia artificial como los vehículos autónomos. Por un lado, nos encontramos con aquellos robots que tratan de reducir la presencia humana por sistemas automatizados que directamente desempeñan funciones humanas (denominados *robots workers*) y mantienen una mayor autonomía con relación a su interacción con los humanos por la aplicación de la IA.

Sin embargo, nos encontramos también con robots que mantienen una mayor interacción con las personas, definidos en la industria como robots colaborativos (*CoBots*), los cuales están diseñados para trabajar en colaboración con los trabajadores compartiendo un mismo espacio físico de trabajo y creados con ciertas características de seguridad (como sensores integrados) que permiten a las personas trabajadoras realizar su actividad con mayores garantías.

Como se puede observar, de estas dos figuras (*robots worker* y *CoBots*) se diferencian por su nivel de autonomía y el grado de interacción con el ser humano. Estos factores permitirían diferenciar entre robots independientes y dependientes, aunque también existen figuras híbridas que combinan los caracteres de ambas.

En cualquier caso, es de justicia afirmar que algunos de los debates más sugerentes se centran en la idea de la sustitución definitiva de la mano de obra por máquinas gobernadas a través de la inteligencia artificial, haciéndose innecesaria una parte muy importante del trabajo humano. Así, en este caso, las labores de los seres humanos se centrarían exclusivamente en la dirección, programación y mantenimiento de esta maquinaria; o bien en aquellas otras laborales que, por su escaso valor, no sea eficiente mecanizar (además de la polarización del empleo que quede disponible). Sin embargo, esto refleja un escenario ciertamente problemático para los puestos de trabajo de las personas trabajadoras.

Esta inclusión de los robots al mercado de trabajo provoca cierta sustitución de la mano de obra por máquinas y es que, aunque la prospectiva no está exenta de incertidumbres, si bien parece dibujarse en el horizonte una importante destrucción de empleo, así como una modificación significativa de la estructura productiva mundial para las próximas décadas.

Una de las principales reflexiones (necesarias en el ámbito) del Derecho del Trabajo es valorar si esta excesiva instrumentalización hacia el factor tecnológico o, lo que es lo mismo, hacia la robotización, supone verdaderamente una pérdida del elemento humano en las relaciones de trabajo, propiciando de manera clara a la sustitución de la mano de obra. Esta robotización debiera verse como un mecanismo para optimizar el trabajo humano. Sin embargo, la excesiva instrumentalización hacia lo tecnológico parece desencadenar un importante impacto en las relaciones laborales, perdiéndose la parte más humana y social.

De esta manera, muchas teorías apuntan a una digitalización de sustitución, en la que las innovaciones tecnológicas de la Cuarta Revolución Industrial eliminarán y sustituirán al trabajo humano de forma masiva en centenares de ocupaciones. De hecho, algunos estudios apuntan que hasta el 90% de la población empleada estaría en “peligro”¹⁰¹.

Y es que, en efecto, debemos reconocer que uno de los principales desafíos de la aplicación de la IA al ámbito del trabajo es que este desarrollo tecnológico no siempre es neutro o inocuo, pues más allá de sus ventajas en diversos ámbitos -sanidad, seguridad, transporte, energía, cambio climático, ciberseguridad, entre otros-, desde una perspectiva laboral, se presentan ciertos riesgos que requieren de una reflexión mayor.

A título ilustrativo hemos citado la posible destrucción del empleo y la transformación de ciertos modelos de producción. Esto puede provocar a las personas trabajadoras un aumento del sentimiento de alienación del trabajo, al encontrarse prestando servicios con entes físicas no-humanas, lo que pudiera ocasionar la posible consideración de ser un engranaje más de la cadena del proceso de producción, esto es, la consideración del trabajador como una mera mercancía al afectar la esfera de la dignidad de las personas trabajadoras.

Dicho lo cual, otros de los desafíos más amenazantes en la actualidad con relación a la IA en el ámbito del trabajo es la posible afectación a los derechos más básicos de las personas trabajadoras, y es que toda esta tecnología se encuentra basada en un importante banco de datos -ya sean de índole personal o no-, mediante registros públicos o privados que circunscribe nuestra identidad. A ello se suma que no siempre esta información es fiable, ya que dependerá del canal donde se hayan extraído éstos, pero, en cualquier caso, aportan información sobre pautas del comportamiento, preferencias culturales o patrones de consumo¹⁰². Así, conformar el perfil de una persona a través de la triangulación y organización de la información que se ha obtenido sobre ella, genera igualmente nuevos datos sobre un individuo a tener en cuenta.

Además, teniendo presente la importante evolución existente en el procesamiento de datos, la rapidez con que se incrementa su volumen, y los nuevos modelos de software, parece que el posible acceso a esta información es una realidad cada día más evidente. “Los distintos tipos de información quedan almacenadas en enormes bases de datos y unos y otros permiten identificarnos o reconstruir nuestra identidad. Este proceso, llevado a cabo masivamente por parte de las empresas de telecomunicaciones, sumado a los datos generados por las administraciones públicas

¹⁰¹ LAHERA SÁNCHEZ A., (2019), “Digitalización, robotización, trabajo y vida: cartografías, debates y prácticas”, *Cuadernos de Relaciones Laborales*, 37(1).

¹⁰² SANCHO LÓPEZ M., (2019), “Internet, Big data y nuevas tecnologías: repercusiones y respuestas del ordenamiento jurídico”, *Cuadernos electrónicos de Filosofía del Derecho*, núm. 39, p. 310.

y las industrias privadas de seguridad, es lo que se ha denominado por algunos autores como *Dataveillance*, o, dicho de otra forma: la normalización social de la cultura de la vigilancia”¹⁰³. Y es que es cierto que, a nivel social, ya no podemos afirmar que se mantenga una cierta expectativa de privacidad cuando aportamos información sobre nuestra persona para diversos aspectos en la vida en sociedad (contrato de trabajo, compra de bienes y servicios, teléfono móvil, o localización).

Así, más allá de ser conocedores del grado de control de diversa índole hacia nuestra persona, lo que verdaderamente debiera preocuparnos es la invasión en la esfera más privada, afectando a nuestros derechos más básicos.

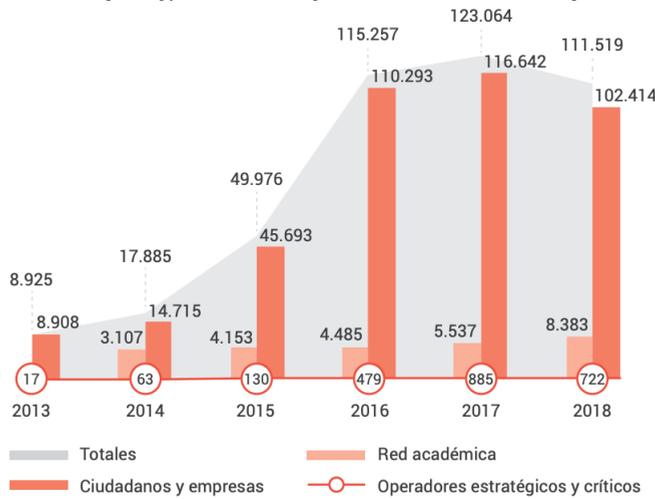
Centrándonos en el ámbito del trabajo, no nos estamos refiriendo solamente a un poder de vigilancia del empresario del trabajo desarrollado por las personas trabajadoras, sino que este control de la información se extiende también a su propia persona y a su relación laboral con el empresario, lo que puede implicar una vulneración de la protección jurídico-constitucional de los trabajadores; es decir, aquellos derechos reconocidos por la Constitución Española en cuanto personas –conocidos doctrinalmente como “derechos de la persona”¹⁰⁴–, y aquellos otros derechos específicos derivados de su condición de trabajador, que no son más que los derechos reconocidos en las normas laborales.

Así las cosas, estas nuevas -y no tan nuevas- tecnologías han propiciado que los instrumentos utilizados por parte de las empresas sean cada vez más sofisticados y, de esta forma, su uso inadecuado puede desencadenar una mayor afectación a ciertos derechos especialmente protegidos.

¹⁰³ SANCHO LÓPEZ M., (2019), “Internet, Big data y nuevas tecnologías: repercusiones y respuestas del ordenamiento jurídico”, *op. cit. ibidem*.

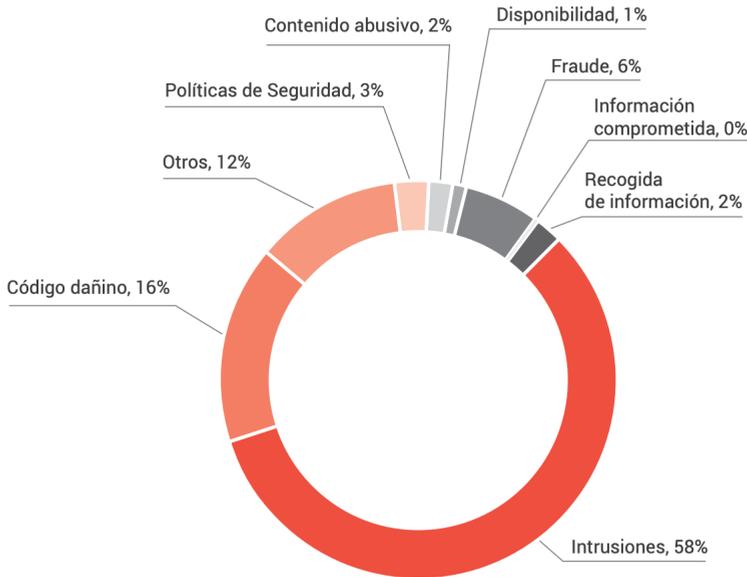
¹⁰⁴ GIANCARLO R., (2018), “Las perspectivas de los derechos de la persona a la luz de las recientes tendencias constitucionales” *Revista Española de Derecho Constitucional*, núm. 54, p. 43.

Gráfica 3: Ciberataques gestionados por INCIBE desde el periodo 2013-2018



Fuente: Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE)¹⁰⁵

Gráfica 4: Incidentes a los que el CCN-CERT tuvo que hacer frente



Fuente: Centro Criptológico Nacional - Computer Emergency Response Team¹⁰⁶

¹⁰⁵ Visto en: AA.VV. (2019): *Panorama actual de la Ciberseguridad en España. Retos y oportunidades para el sector público y privado*, Google, p. 28. Disponible para su consulta en el siguiente enlace: https://www.ospi.es/export/sites/ospi/documents/documentos/Seguridad-y-privacidad/Google_Panorama-actual-de-la-ciberseguridad-en-Espana.pdf (Consultado el 28 de diciembre de 2023).

¹⁰⁶ Visto en: AA.VV. (2019): *Panorama actual de la Ciberseguridad en España. Retos y oportunidades para el sector público y privado*, op. cit. p. 32.

Por otro lado, también nos podemos encontrar con ciertos riesgos de seguridad derivados de posibles ataques o amenazas que pueden implicar el acceso a cierta información privada y personal de las personas trabajadoras. “El riesgo de acceso indebido a información personal, de hipervigilancia, de distribución de *malware*¹⁰⁷ y de difusión de noticias falsas se incrementa”¹⁰⁸ afectando en gran medida a la configuración de una parte integrante de los servicios de Internet. A ello se suma las limitaciones de ciertas personas para estimar los riesgos y adoptar las estrategias preventivas adecuadas.

Así, aunque la IA y robotización pudieran suponer una minoración de los niveles de riesgos laborales, al liberar a los trabajadores de ciertas actividades más tediosas, peligrosas -principalmente en el sector manufacturero o de logística- o repetitivas -como en la abogacía¹⁰⁹-, se pueden aumentar los riesgos de índole

¹⁰⁷ “El malware es un programa cuyo objetivo es infectar un sistema con el fin de tomar el control del mismo, y una vez hecho esto, modificar, sustraer, distraer, incomodar y/o dañar parcial o totalmente el software o hardware de un equipo de cómputo, una red o un sistema de comunicación. El malware se divide en varias clases, como son: virus clásicos, gusanos, troyanos, riskware, ransomware, spyware, phishing, pharming, adware, hoax, spam, rootkits, backdoors, pop-ups, keylogger, stealer, dialer, pomware, Hijacker, Badware Alcalinos, exploit, Scam, Bomba fork, Scumware, LeapFrog, Botnet y Scareware, spearphishing, clickers, entre muchos otros. Cada uno de estos programas es diseñado para efectuar infecciones puntuales en un sistema informático, (...). En esta categoría entran las Amenazas Persistentes Avanzadas o APT (Advanced Persistent Threat), cuyos rasgos de ataque se identifican por ser un malware que por sus características furtivas, puede perdurar al interior de un sistema informático por mucho tiempo sin ser detectado, aprovechando sus vulnerabilidades propias de fábrica o de la misma arquitectura de los protocolos de comunicación en el empaquetado de datos en una red. Los ataques de esta clase son planificados, y por ende, dirigidos contra blancos específicos. Por consiguiente, el objetivo de este tipo de ataque, es el espionaje corporativo, industrial, gubernamental y/o militar, en la que se busca obtener y/o manipular información crítica, comprometiendo con ello la seguridad de la información de la víctima sea este empresarial, militar o gubernamental, que por lo regular no se percatan de ello hasta que es demasiado tarde. El ataque físico con un APT está en un segundo plano, lo que se busca es persistir en la sustracción de información por un tiempo indefinido. Aunque con el nivel de acceso que se tiene a los datos de un sistema, el ataque es implacable y altamente intrusivo y destructivo si se lo desea, donde el rastro es difícil de detectar o identificar de manera puntual”, visto en MÁRQUEZ DÍAZ J.E., (2017), “Armas cibernéticas. Malware inteligente para ataques dirigidos”, *Ingenierías USBMed*, vol. 8 (2), p. 50.

¹⁰⁸ MORENO MUÑOZ M., (2017), “Privacidad y procesado automático de datos personales mediante aplicaciones y bots”, *Dilemata*, núm. 24, p. 11.

¹⁰⁹ “(...) resulta cada vez más habitual que los propios clientes, en lugar de acudir a un profesional del ejercicio de la abogacía para resolver alguna cuestión jurídica que pudieran tener, recurran al asesoramiento virtual por ofrecerles una respuesta inmediata, a bajo coste y clara. Con ello, surgen en la actualidad dos tipos de sistemas que cada vez son más habituales en el ámbito de la abogacía:

- LegalTech: es considerado un sistema que ofrece soluciones tecnológicas y de software que, en aras a conseguir una mayor competitividad y una mejora de la productividad, ayudan a los operadores jurídicos a racionalizar y mejorar la prestación de los servicios jurídicos⁸. Con esta transformación digital de la profesión se aumenta la velocidad y eficiencia en prestar

psicosocial¹¹⁰ en esta convivencia humano-IA, en tanto que el ejercicio automático e inhumano del robot influye en el trabajador con la consiguiente pérdida de autonomía en la ejecución de su actividad laboral o, por otro lado, se puede exigir un mayor esfuerzo para adaptarse a este tipo de exigencias derivadas de la incorporación del factor tecnológico (tecnoestrés¹¹¹ a raíz de la posible fatiga informática o tecnofobia).

Con ello, advertidas las principales preocupaciones de las tecnologías basadas en la IA, también nos encontramos con otros desafíos derivados de la afectación a ciertos derechos fundamentales de las personas trabajadoras, tales como la privacidad, la protección de datos, la intimidad¹¹², el secreto de las

los servicios jurídicos tradicionales, ofreciendo oportunidades significativas para todos los actores.

Se pretende que el abogado pueda prepararse para dar un diagnóstico rápido con el desarrollo de herramientas digitales, ofreciendo un tiempo de respuesta es mucho más rápida que el de un ser humano promedio mediante algoritmos avanzados.

- ChatBots: con este sistema lo que se produce es el reemplazo del asesoramiento jurídico personal mediante una serie de aplicaciones basadas en IA que ofrecen servicios jurídicos a través del conocido sistema de lenguaje natural (*Natural Language Generation*). En este sentido el cliente que requiere de un asesoramiento puede comunicarse por escrito con la maquinaria expresándole su problema. La maquinaria analizará dicho lenguaje y será capaz de crear un texto comprensible para el cliente, a partir de los datos obtenidos, permitiendo ofrecerle un asesoramiento jurídico de inmediato con el cotejo de una serie de datos y con gran exactitud. (...) Y es que el uso de la IA puede facilitar ciertas labores de los abogados en aquellas tareas consideradas más tediosas, repetitivas o que impliquen un gran volumen que, a su vez, aporten un escaso valor al trabajo. Con ello se permitiría la liberación de los profesionales de ciertas tareas para que puedan centrarse quizá en aquellas otras que tengan un mayor valor añadido e incrementen la eficiencia del asesoramiento y la defensa jurídica de un caso concreto. En este caso nos estamos refiriendo a que el uso de esta tecnología puede implicar un aumento de la productividad y la optimización del tiempo, siempre que se efectúe de manera coherente y estandarizada, viéndose involucrado el profesional en aquellas labores más relevantes y dinámicas”, en ARAGÜEZ VALENZUELA, L., (2023), “La profesión de la abogacía a través de la IA: ChatBots y nuevos desafíos para el asesoramiento jurídico”, *Revista de Estudios Europeos*, núm. extraordinario monográfico 2, p. 58.

¹¹⁰ GOÑI SEIN J.L., (2019), “Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo”, *op. cit.*, p. 67.

¹¹¹ La utilización de las tecnologías de forma inadecuada puede ser motivadora de riesgos en el trabajo. En el ámbito tecnológico, generalmente, se produce el fenómeno del estrés –y más concretamente del tecnoestrés–, que afecta al individuo como aquella incapacidad “moderna” para lidiar con las tecnologías de la información y de la comunicación de una manera saludable, recayendo directamente en la integridad personal de los trabajadores y afectando a la orientación de las personas, el tiempo, la forma de comunicarse, e incluso, modificando el estilo de vida de las relaciones interpersonales.

¹¹² Para ampliar el concepto sobre dignidad humana, se recomienda la lectura de: VIGO SERRALVO E., (2022), “Repensemos el trabajo decente. Sobre lo inadecuado de este lema y los motivos por los que la dignidad del trabajo es independiente de las condiciones en las que se presta”, *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, Vol. 10, N°. 1, pp. 72

comunicaciones o, en su caso, la posible afectación a su dignidad, lo que supone un impacto notable en las personas trabajadoras. Dicho lo cual, es necesario centrarnos en el impacto de la IA en el empleo, la gestión de los trabajadores y el acceso al autoempleo, sobre todo para la contratación y la selección de personal; para la toma de decisiones relativas a la promoción y la rescisión de contratos; y para la asignación de tareas y el seguimiento o la evaluación de personas en relaciones contractuales de índole laboral, dado que pueden afectar de un modo considerable a las futuras perspectivas laborales y los medios de subsistencia de dichas personas. Para ello, profundizaremos de una manera más evidente en el apartado 1.3 respecto a los algoritmos.

1.2. Los algoritmos

1.2.1. Nociones conceptuales: la configuración del algoritmo

Los algoritmos son un conjunto ordenado y finito de operaciones o reglas que permiten hallar la solución a un problema que puede implementarse -o no- a través de programas informáticos¹¹³. El propio nombre de algoritmo procede de *Abu Abdallah Muḥammad Ibn Mūsā Al-Jwarizmī*, un erudito y matemático persa del siglo IX, cuyo libro *Al-Kitāb al-muḥtaṣar fī ḥisāb al-ğabr wa-l-muqābala* también introdujo el término *al-jabr*, que acabó convirtiéndose en álgebra¹¹⁴.

El algoritmo es parte integral de la IA y, sin él, no se podría construir esta tecnología porque es el elemento que crea las “rutinas” que conforman el universo a través del cual la máquina procesa un camino, al introducir un evento y, después de recorrer esta maraña de secuencias lógicas con extrema velocidad, ofrece un resultado basado en el análisis interno de los parámetros que fueron programados en esta¹¹⁵.

La misión del algoritmo no es el cálculo de una solución exacta, sobre todo porque sus decisiones y soluciones no son perfectas al no basarse en una información lógica, clara, objetiva y detallada en muchos casos, -lo que se convierte como en inalcanzable en muchos casos-, sino que está más próxima a facilitar una respuesta atendiendo a las probabilidades que les han ido alimentando durante el proceso de aprendizaje. Los algoritmos ya no son meras herramientas

¹¹³ Esta definición se ha extraído de la “Guía práctica y herramienta sobre la obligación empresarial de información sobre el uso de algoritmos en el ámbito laboral”, publicada por el Ministerio de Trabajo y Economía Social en el mes de mayo de 2022. Disponible para su consulta en: https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/inicio_destacados/Guia_Algoritmos_ES.pdf (Visto el 26 de diciembre de 2023).

¹¹⁴ VARADHARAJAN S., (2022), *Data-centric living: algorithms, digitization and regulation*, Routledge, p. 18.

¹¹⁵ DE SOUZA ARRUDA M., (2022), “Unraveling the Algorithms for Humanized Digital Work Oriented Artificial Intelligence”, AA.VV.: *Progress in Artificial Intelligence*, Marreiros G., Martins B., Paiva A., Ribeiro B., Sardinha A. (Eds.) Springer, p. 100.

y abstracciones procedimentales que definen la forma en que funcionan los ordenadores, sino que ahora tienen un amplio contexto cultural, se les confían implícitamente nuestros secretos más profundos y se utilizan como ayuda para nuestros juicios más importantes¹¹⁶.

Así, a pesar de que el sentido común designa a los algoritmos como una fórmula “secreta” que contiene parámetros ininteligibles y complejos, por el contrario, consisten en una línea racional, detallada y coherente, cuyo razonamiento lógico es desarrollado por el programador¹¹⁷. Tal vez por ello, se trata de una “disciplina” que puede considerarse extremadamente difícil, ya que contiene teoremas que no pueden ser comprendidos sin los conocimientos técnicos necesarios.

En términos generales, el algoritmo no está dotado de creatividad, ya que es incapaz de explicar el razonamiento y la lógica que utiliza para llegar a una determinada conclusión, por lo que, aunque en ocasiones sea considerado como un sistema “inteligente”, es necesario puntualizar que, al menos por el momento, nos encontramos con una maquinaria que sólo procesa la información que tiene y ofrece un resultado por medio de los parámetros que contienen. Dicho de otro modo, no son verdaderamente máquinas inteligentes en sentido literal¹¹⁸; de hecho, si bien tienen la velocidad y la capacidad lógica para interconectar y procesar la información en un universo de opciones -a través del análisis probabilístico que mejor resulte de acuerdo con el objetivo preseleccionado para la decisión-, puede ser objeto de un mal funcionamiento derivado de una inadecuada programación o información colocada en el sistema, lo que puede causar una percepción basada en la literalidad de la información¹¹⁹ y, finalmente, puede derivar en la producción de soluciones erróneas.

Por consiguiente, el algoritmo aporta una información objetiva al empresario sobre un hecho concreto, esto es, ajeno a cualquier tipo de sentimientos o de sensibilización respecto a las personas trabajadoras, habiendo llegado a dicha conclusión atendiendo al grado de enseñanza realizado por la empresa o la persona en quien ella delegue (en este caso, el técnico informático). Todo depende de su formulación, un aspecto que queda bastante alejado del conocimiento de los

¹¹⁶ VARADHARAJAN S., (2022), *Data-centric living: algorithms, digitization and regulation*, Routledge, p. 18.

¹¹⁷ DE SOUZA ARRUDA M., (2022), “Unraveling the Algorithms for Humanized Digital Work Oriented Artificial Intelligence”, *op. cit.* p. 101.

¹¹⁸ DE SOUZA ARRUDA M., (2022), “Unraveling the Algorithms for Humanized Digital Work Oriented Artificial Intelligence”, *op. cit.* p. 100.

¹¹⁹ DE SOUZA ARRUDA M., (2022), “Unraveling the Algorithms for Humanized Digital Work Oriented Artificial Intelligence”, *op. cit.* p. 98.

juristas y, por supuesto, de la propia persona trabajadora debido a la complejidad técnica en su creación¹²⁰ y desarrollo.

Como hemos mencionado con anterioridad, mientras que la IA es la simulación de inteligencia humana por parte de las máquinas que tratan de crear sistemas capaces de aprender y razonar como una persona, también se nutren y aprenden de la experiencia, con el fin último de resolver un problema o cuestión ante una serie de condiciones dadas o aprendidas. Para ello, estos sistemas contrastan información y llevan a cabo tareas lógicas.

Así las cosas, podemos concluir que el algoritmo es considerado un procedimiento sistemático y efectivo para resolver un problema mediante la composición de una serie de números en concreto basados en unas instrucciones que deben estar bien definidas para operar sobre un tipo concreto de datos, a través de un número finito de pasos, que aporta una solución -generalmente matemática- en todos los casos analizados¹²¹.

En este sentido, la gestión algorítmica consiste en el uso de ciertas herramientas tecnológicas y técnicas para la gestión remota de la fuerza de trabajo, basada en la recogida de datos y la vigilancia de los trabajadores para permitir la toma de decisiones automatizada o semiautomatizada. Podemos sintetizar este concepto como el uso de algoritmos y sistemas automatizados para gestionar, supervisar y controlar diversos aspectos del trabajo, las tareas o los procesos dentro de una organización. Esto puede incluir la asignación de tareas, la programación, la supervisión del rendimiento y la toma de decisiones.

Los sistemas de gestión algorítmica utilizan datos para optimizar la eficacia, la asignación de recursos, la productividad u otros objetivos definidos por la

¹²⁰ A título ilustrativo, podemos mencionar que: “Desde 2013, Google utiliza un algoritmo semántico, Hummingbird, diseñado para el análisis del lenguaje natural o búsqueda conversacional. Con este nuevo algoritmo, la compañía actualizó los criterios incorporando la relevancia social, los factores personales, la calidad del contenido y los enlaces, así como la elección personal del usuario a la hora de dirigirse a uno de los resultados. En este sentido, Sweeney (2013) cuestiona cómo este modelo expone a las audiencias a prejuicios raciales y de género, a la vista de cómo se publica la publicidad contextual.

Dos años después Google implementó el componente RankBrain, para analizar un quince por ciento de las búsquedas, cuando incluyen términos coloquiales, frases complejas o neologismos, y así anticiparse a la intención del usuario. Entonces también incluyó la herramienta de código abierto TensorFlow, que aplica el modelo matemático Word2Vec, con el que se inicia el aprendizaje de conceptos a partir de las lecturas de artículos y sin supervisión humana. Usa representaciones distribuidas del texto para detectar similitudes entre conceptos, de forma que se hace útil para representar y extraer conocimiento, la traducción automática, la formulación de preguntas y respuestas”.

¹²¹ BENÍTEZ EYZAGUIRRE L., (2019), “Ética y transparencia para la detección de sesgos algorítmicos de género”, *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 25(3), p. 1306.

dirección humana¹²². Por consiguiente, mediante esta gestión nos encontramos con empresas más competitivas que no únicamente se centran en el trabajo en plataformas digitales, sino también en el trabajo administrativo, de almacenes u oficinas centrales, desafiando la intimidad y los derechos laborales de las personas trabajadoras¹²³.

La formulación de un algoritmo dependerá de que sea sistemático y consistente, pero también de que no sea ambiguo, es decir que no deje abierta la solución a interpretaciones, y que en su proceso de aprendizaje no se construya bajo parámetros sesgados (lo cual es realmente complejo puesto que, como veníamos diciendo con anterioridad, detrás de cada máquina hay una mente humana con sus emociones). La opinión predominante es que los algoritmos son objetivos debido a la calidad técnica que no permite un cierto grado de parcialidad. Así, se supone que los algoritmos al ser “mecánicos” no tienen los problemas de sesgo, subjetividad, emocionalidad y prejuicios característicos de los seres humanos¹²⁴. Sin embargo, a nuestro parecer, esto no es cierto en absoluto. Los algoritmos generan correlaciones, tendencias y patrones mediante “opiniones incrustadas en las matemáticas”¹²⁵ complejas, por lo que siempre su actividad perseguirá alcanzar el resultado deseado previamente definido por las personas con sus respectivos prejuicios.

Con ello, podemos afirmar que “ciertos algoritmos han dado muestra de no ser tan objetivos como se esperaba, pues, en el caso de aprendizaje automático, el proceso de entrenamiento se basa en grandes bases de datos que pueden estar sesgadas, y dicho sesgo replicarse en la decisión tomada o propuesta por el algoritmo. Estas bases pueden estar sesgadas, bien sea por no ser una muestra aleatoria estadísticamente válida de la población de interés, o porque, en algunos casos, contienen el historial de decisiones anteriores tomadas por seres humanos, basadas en los factores que se reflejan en ellas¹¹. Sobre esto interesa destacar que, si el algoritmo contiene errores o sesgos y se utiliza para tomar decisiones puede generar discriminación, daños morales y patrimoniales, o afectar los derechos de las personas sometidas a la decisión”¹²⁶. La discriminación se convierte así en una

¹²² AA.VV. (2024): *Worker Power and Voice in the AI Response*, Center for Labor and Just Economy at Harvard Law School (CLJELAB), p. 3. Disponible en el siguiente enlace: <https://clje.law.harvard.edu/app/uploads/2024/01/Worker-Power-and-the-Voice-in-the-AI-Response-Report.pdf> (visto el 25 de enero de 2024)

¹²³ HOLUBOVÁ B., (2022), *Trabajo y Justicia Social. Gestión Algorítmica: conocimiento, riesgos y repuesta de los interlocutores sociales*, Friedrich Ebert Stiftung, p. 2.

¹²⁴ AZUAJE PIRELA M. Y FINOL GONZÁLEZ D., (2020), “Transparencia algorítmica y la propiedad intelectual e industrial: tensiones y soluciones”, *Revista La Propiedad Inmaterial*, núm. 30, p. 113.

¹²⁵ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, Bloomsbury Publishing, Londres, p. 42.

¹²⁶ AZUAJE PIRELA M. Y FINOL GONZÁLEZ D., (2020), “Transparencia algorítmica y la propiedad intelectual e industrial: tensiones y soluciones”, *op. cit.* p. 146.

característica subyacente. Si los datos del pasado reflejan prácticas discriminatorias, los resultados también lo serán (“*garbage in - garbage out*”, como dicen los informáticos). De este modo, acabamos aplicando predicciones y decisiones guiadas por acciones pasadas y por el conjunto de valores que se encuentran insertados -aunque sea de manera subconsciente e inadvertida- en la vida en sociedad.

A ello se suma que el algoritmo es un sistema ciertamente complejo, siendo considerado prácticamente un secreto industrial¹²⁷ por parte de las empresas, por lo que no suelen crearse en códigos en abierto que permita su modificación y estudio, siendo poco transparentes con respecto al tratamiento de los datos recabados y su finalidad.

Teniendo muy presente este contexto, nos debemos preguntar si verdaderamente el uso de toda esta tecnología se ajusta a ciertos cánones basados en la justicia. Y es que la utilización de ciertos datos -y su correlación mediante los sistemas algorítmicos- responden a un proceso complejo que, en ocasiones, no se orienta hacia lo justo y ético. Esta es la razón por la que, en la actualidad, se aboga por fomentar la transparencia algorítmica, lo que implica, entre otras cosas, informar a las personas sobre cómo y para qué se usan sus datos y cuáles son los pasos para la toma de las decisiones automatizadas¹²⁸. Sin embargo, lo cierto es que aún nos encontramos en un proceso ciertamente inicial que requiere de una reflexión mayor, ya que el uso de una gran correlación de datos con ciertos patrones implícitos u ocultos¹²⁹ dificulta que verdaderamente todo este proceso proteja jurídicamente a las personas.

1.2.2. Normativa aplicable

La normativa que resulta de aplicación en materia de algoritmos es en la actualidad ciertamente insuficiente, aunque sí debemos indicar que, en el caso de España, al menos existe cierta regulación. Como en esta ocasión no parece existir una diferenciación entre el ámbito nacional e internacional -más allá de la citada en el apartado anterior respecto a la IA-, nos centraremos en analizar los aspectos más destacados que directamente afectan al campo jurídico-laboral.

Antes de analizar la norma nacional, y teniendo muy presente toda la normativa referenciada en el apartado de la IA, es necesario hacer una especial referencia a la Propuesta de Directiva 2021/0414 relativa a la mejora de las

¹²⁷ AZUAJE PIRELA M. y FINOL GONZÁLEZ D., (2020), “Transparencia algorítmica y la propiedad intelectual e industrial: tensiones y soluciones”, *op. cit.*, p. 113.

¹²⁸ AZUAJE PIRELA M. y FINOL GONZÁLEZ D., (2020), “Transparencia algorítmica y la propiedad intelectual e industrial: tensiones y soluciones”, *op. cit.* p. 146.

¹²⁹ ARENAS FONSECA C.F., (2017), “Big Data: el valor de la información personal y la privacidad”, *Revista Ciencia, Innovación y Tecnología*, vol. III, p. 65.

condiciones laborales en el trabajo en plataformas digitales¹³⁰, ya que realiza numerosas referencias a la gestión algorítmica la cual, aunque se centre en este tipo de prestación laboral -mediante plataformas-, a nuestro parecer, se puede ampliar a otros modelos de trabajo.

La regulación es clara al señalar en su exposición de motivos que, generalmente, las plataformas utilizan sistemas automatizados para adaptar la oferta de trabajo a la demanda y, del mismo modo, emplean estos sistemas para asignar tareas, controlar, evaluar y tomar decisiones sobre las personas que trabajan a través de ellas. Estas prácticas, denominadas como gestión algorítmica, se utilizan de manera diversa en el mercado laboral y tienen un impacto significativo sobre las condiciones laborales.

La Propuesta muestra una especial referencia a la importancia que supone comprender la forma en que los algoritmos influyen en ciertas decisiones o las determinan (tales como el acceso a futuras oportunidades de tareas o a primas, la imposición de sanciones o la posible suspensión o restricción de cuentas), dadas las implicaciones para los ingresos y las condiciones laborales de las personas, así como las posibilidades de que la gestión añada sesgos de género o situaciones de discriminación que ocasione el aumento de desigualdades sociales de diversa índole.

Según se indica expresamente en la Propuesta, uno de sus objetivos específicos es “garantizar la equidad, la transparencia y la rendición de cuentas en la gestión algorítmica”. Para ello, muestra una especial referencia al fomento del diálogo social sobre los sistemas de gestión algorítmica mediante la introducción de derechos colectivos en materia de información y consulta sobre cambios sustanciales relacionados con el uso de sistemas automatizados de supervisión y toma de decisiones. Como consecuencia, todas las personas que trabajan a través de plataformas -y sus representantes- disfrutarán de mayor transparencia y mejor comprensión, así como de un acceso más eficaz, a vías de recurso contra las decisiones automatizadas.

Concretamente, en el art. 6, se señala el deber de información a los trabajadores sobre el uso y las características clave de los sistemas automatizados de supervisión -que se utilizan para controlar, supervisar o evaluar la ejecución del trabajo realizado por los trabajadores de plataformas por medios electrónicos- y los sistemas automatizados de toma de decisiones -que se utilizan para tomar o apoyar decisiones que afecten significativamente a las condiciones de trabajo de los trabajadores de plataformas-. Esta información facilitada incluye las categorías de acciones controladas, supervisadas y evaluadas (también por los clientes) y los parámetros principales que dichos sistemas tienen en cuenta para las decisiones

¹³⁰ Disponible para su consulta en el siguiente enlace: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0762> (Visto el 6 de octubre de 2023).

automatizadas. El artículo especifica la forma y el momento en que debe facilitarse esta información e indica que esta también debe ponerse a disposición de las autoridades laborales y de los representantes de los trabajadores de plataformas previa solicitud.

Una cuestión importante de la Propuesta de Directiva es que divide en dos artículos diferenciados lo que es la mera supervisión humana (art. 7) y la revisión humana (art. 8). Esta categorización resulta ciertamente relevante puesto que en la primera -refiriéndonos a la supervisión- se indica que las plataformas digitales supervisan y evalúan periódicamente el impacto que tienen en las condiciones de trabajo las decisiones individuales adoptadas o apoyadas por sistemas automatizados de supervisión y toma de decisiones. Resulta llamativo que el precepto se refiera a “las plataformas” cuando verdaderamente debiera ser la empresa la persona encargada en ejercer esta capacidad de control y supervisión. Es decir, cuando el precepto se refiere en exclusiva al algoritmo, podemos entender que tiene lugar una despersonalización de la responsabilidad.

En particular, -continúa señalando el precepto-, las plataformas digitales deberán evaluar los riesgos de los sistemas automatizados de supervisión y toma de decisiones para la seguridad y la salud de los trabajadores de plataformas, y garantizar que dichos sistemas no ejerzan en modo alguno presiones indebidas sobre esos trabajadores ni supongan ningún riesgo para su salud física y mental.

Finalmente, y aquí sí que parece que el precepto -al fin- responsabiliza a la persona, señala que “Las personas encargadas de esta tarea por la plataforma digital deben tener la competencia, la formación y la autoridad necesarias para ejercer su función y deben estar protegidas contra consecuencias negativas (como el despido u otras sanciones) en caso de anular las decisiones automatizadas”.

Por otro lado, el art. 8 que hace referencia a la revisión humana, indica el derecho de los trabajadores de plataformas a que la misma ofrezca explicaciones sobre una decisión adoptada o apoyada por sistemas automatizados que afecte significativamente a sus condiciones de trabajo. Con ello, parece que la revisión debe ser garantizada por la propia plataforma delegando en ella la responsabilidad de debatir y aclarar los hechos, las circunstancias y los motivos de tales decisiones -que al final debiera ser de la propia empresa- con una persona de contacto perteneciente a la plataforma. Además, el artículo exige a las plataformas digitales que justifiquen por escrito cualquier decisión de restringir, suspender o cancelar la cuenta del trabajador de plataforma, denegarle la remuneración por el trabajo que ha realizado o alterar su situación contractual.

Un aspecto ciertamente destacable de la Directiva es que trata de determinar la situación laboral de las personas trabajadoras que presten sus servicios a través de plataformas virtuales. En este sentido, señala la importancia del principio de primacía de los hechos, esto es, la relevancia que supone guiarse principalmente

por los hechos relacionados con la ejecución real del trabajo y la remuneración, teniendo en cuenta el uso de algoritmos en el trabajo en plataformas, y no el modo en que se define la relación en el contrato.

Por consiguiente, podemos observar como la normativa pretende que el uso de algoritmos refleje una capacidad de control -la cual verdaderamente viene ejercida por el empleador- y que, de algún modo, ocasiona la presunción de laboralidad de las personas trabajadoras que presten sus servicios mediante plataformas. De ello se desprende la importancia que supone en la gestión algorítmica la capacidad de vigilancia empresarial.

Por otro lado, centrándonos en el ámbito nacional, nos encontramos con algunas reformas cuya finalidad ha consistido en proteger jurídicamente a la persona trabajadora con respecto a la utilización de algoritmos en el trabajo. Concretamente nos referimos a la Ley 12/2021, de 28 de septiembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, para garantizar los derechos laborales de las personas dedicadas al reparto en el ámbito de plataformas digitales¹³¹ (que deroga el Real Decreto-ley 9/2021, de 11 de mayo¹³²), la cual establece la obligación de las empresas españolas de informar al comité de empresas sobre el uso de algoritmos digitales en el ámbito laboral. Parece que lo que se pretende es una auténtica gobernanza colectiva de la protección de datos, conforme al mandato contemplado en el art. 88.1 del RGPD¹³³. Así, a raíz de esta normativa, se modifica el artículo 64 del ET -relativo a los derechos de información y consulta de la representación legal de las personas trabajadoras- añadiendo un nuevo párrafo d) a su apartado 4.

Parece que la intención del legislador consiste en reforzar la protección jurídica de las personas trabajadoras -también referenciado en el art. 9 de la Propuesta de Directiva-. Sin embargo, resultan cuestionables ciertos aspectos. El primero destacable hace referencia a la inclusión de la regulación de los algoritmos en una normativa centrada en “los derechos laborales de las personas dedicadas al

¹³¹ En el siguiente enlace se puede consultar el texto legal: <https://www.boe.es/boe/dias/2021/09/29/pdfs/BOE-A-2021-15767.pdf> (visto el 2 de enero de 2024).

¹³² En el siguiente enlace se puede consultar el texto legal: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-7840 (visto el 2 de enero de 2024).

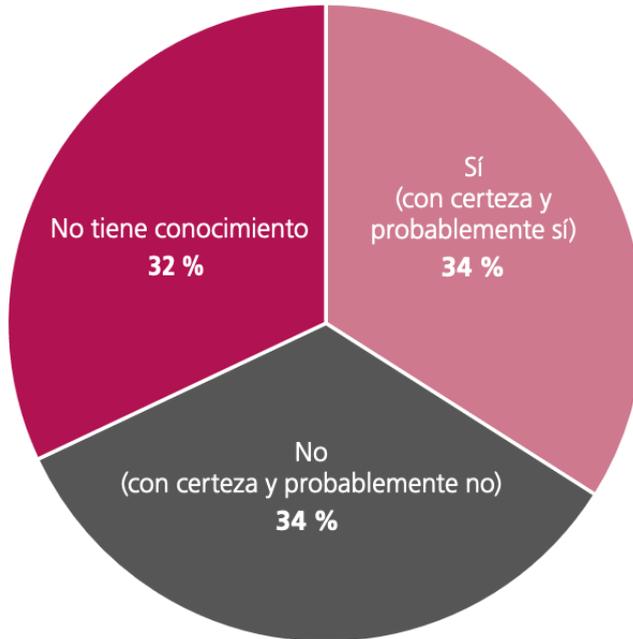
¹³³ En concreto el precepto señala lo siguiente: “Los Estados miembros podrán, a través de disposiciones legislativas o de convenios colectivos, establecer normas más específicas para garantizar la protección de los derechos y libertades en relación con el tratamiento de datos personales de los trabajadores en el ámbito laboral, en particular a efectos de contratación de personal, ejecución del contrato laboral, incluido el cumplimiento de las obligaciones establecidas por la ley o por el convenio colectivo, gestión, planificación y organización del trabajo, igualdad y diversidad en el lugar de trabajo, salud y seguridad en el trabajo, protección de los bienes de empleados o clientes, así como a efectos del ejercicio y disfrute, individual o colectivo, de los derechos y prestaciones relacionados con el empleo y a efectos de la extinción de la relación laboral”.

reparto en el ámbito de plataformas digitales”; ya que, verdaderamente, este uso de la tecnología no se limita en exclusiva al ámbito del reparto mediante plataformas, sino que el empleo de los algoritmos tiene un uso generalizado en diversas formas de prestar servicios. Así las cosas, a nuestro parecer, incluir esta primera referencia de los algoritmos en el ámbito laboral en una normativa exclusivamente centrada en el trabajo en plataformas resulta un error, puesto que genera confusiones atendiendo al ámbito de aplicación.

Superándose este primer reproche a la norma, debemos ahora preguntarnos qué aporta de novedoso esta modificación atendiendo a la normativa básica laboral (art. 64 *ex ante* a la Ley), y es que realmente el precepto ya incluía en sus líneas el deber empresarial de informar al comité de empresa de “aquellas cuestiones que puedan afectar a los trabajadores, así como sobre la situación de la empresa y la evolución del empleo en la misma (...) a fin de que este tenga conocimiento de una cuestión determinada y pueda proceder a su examen” e incluso “sobre todas las decisiones de la empresa que pudieran provocar cambios relevantes en cuanto a la organización del trabajo y a los contratos de trabajo en la empresa”. De la misma manera, cabe decir que el RGPD ya regulaba la obligación de informar a las personas trabajadoras por parte de las empresas cuando estos métodos de procesamiento automatizado y de creación de perfiles eran utilizados. Sin embargo, a pesar de ser un derecho individual, eran muchas las empresas que incumplían esta obligatoriedad¹³⁴. En este sentido, parece que lo que ha pretendido el legislador es aportar una mayor seguridad jurídica ante la realidad laboral y social existente.

¹³⁴ TODOLÍ SIGNES A., (2021), “Cambios normativos en la digitalización del trabajo: Comentario a la “Ley Rider” y los derechos de información sobre algoritmos”, *IusLabor*, núm. 2/2021, p. 44.

Gráfico 5: Conocimiento medio del uso de la gestión algorítmica en el lugar de trabajo

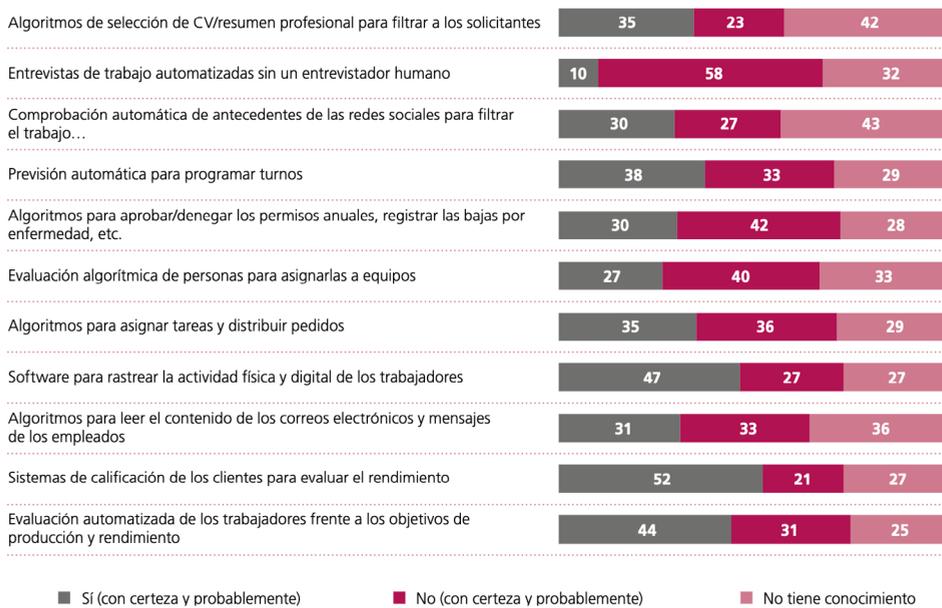


Fuente: *Encuesta de UNI Europa sobre gestión algorítmica*¹³⁵

Como se puede observar en la gráfica, de entre algunas empresas que utilizan esta tecnología, en realidad, la información que se ofrece no es lo suficientemente clara y transparente por lo que, a nuestro entender, el papel de los representantes de los trabajadores resulta esencial. En este sentido, debemos indicar la importancia de esta modificación, ya que, aunque ya pareciese estar regulado, parecía haberse olvidado de la faceta colectiva y sindical reconocido a los representantes de los trabajadores. Ahora todas las empresas deben comenzar a negociar aquellos aspectos que resulten determinantes y necesarios con relación al algoritmo que gestione y organice la actividad empresarial.

¹³⁵ HOLUBOVÁ B., (2022), *Trabajo y Justicia Social. Gestión Algorítmica: conocimiento, riesgos y respuesta de los interlocutores sociales*, op. cit. p. 3.

Gráfico 6: Conocimiento sobre el uso de la gestión algorítmica por elemento



Fuente: Encuesta de UNI Europa sobre gestión algorítmica¹³⁶

De la Gráfica se desprenden los diferentes aspectos en los que este deber de información establecido por parte de la normativa debiera hacer una mayor incidencia. De entre los mismos, fundamentalmente debemos considerar aquellos que presentan un porcentaje mayor de desconocimiento ante la capacidad de control empresarial mediante algoritmos en la comprobación de redes sociales, de selección de solicitantes en procesos de reclutamiento de personal y de entrevistas, así como la filtración del contenido de correos y mensajes por parte de los empleados o la evaluación de la prestación de servicios respecto al rendimiento.

Por ende, las empresas no deberán únicamente informar de la existencia de un algoritmo en la toma automatizada de decisiones o del acceso o mantenimiento del empleo, sino que la normativa parece ir más allá, extendiendo esta obligación de información con relación a los parámetros, reglas e instrucciones de funcionamiento de dicho algoritmo o sistema de inteligencia artificial. Sin embargo, un aspecto reprochable a la norma es que no hace ninguna referencia a la discriminación por razón de sexo o de otra índole, pasando por alto una realidad laboral que hasta el momento ha resultado ser bastante frecuente.

La normativa reconoce al comité de empresa el derecho a ser informado de los parámetros, reglas e instrucciones -en este caso, de una manera mucho más específica- en los que se basan los algoritmos o sistemas de IA que afectan a la toma

¹³⁶ HOLUBOVÁ B., (2022), *Trabajo y Justicia Social. Gestión Algorítmica: conocimiento, riesgos y repuesta de los interlocutores sociales*, op. cit. p. 4.

de decisiones, las cuales igualmente pueden incidir en las condiciones de trabajo, el acceso y mantenimiento del empleo, incluida la elaboración de perfiles. Se trata de incorporar el derecho de que la representación legal de los trabajadores pueda negociar (o al menos ser consultados) en esta materia, que tengan la prerrogativa no solo de ejercer ciertos derechos en nombre de los trabajadores, sino también de tener la posibilidad de verificar el uso que se realiza de la información y datos de las personas trabajadoras y de controlar que la información utilizada se ha obtenido y se ha procesado de manera lícita.

Del precepto surgen algunas dudas en torno al alcance material de esta nueva obligación con relación a qué se entenderá por “parámetros, reglas e instrucciones”. De la misma manera surgen cuestiones relativas a la interpretación de este deber de información -contenido, alcance, posibles limitaciones, entre otros-. En este sentido, el Ministerio de Trabajo ha elaborado una Guía¹³⁷ que pretende clarificar algunas dudas.

El documento reconoce varios retos que surgen de la digitalización del entorno laboral en cuanto a organización del trabajo, condiciones y competencias laborales, y promueve “una estrategia de colaboración entre los empleadores, los trabajado- res y sus representantes”, así como “la adopción de una estrategia centrada en las personas para la adopción de tecnología digital en el mundo del trabajo”. La Guía debe entenderse referida a la lógica, a las características de funcionamiento del algoritmo y a sus consecuencias. Ahora bien, según la misma, la obligación de información no puede interpretarse como la obligación empresarial de facilitar el código fuente del algoritmo. Por lo tanto, no nos encontramos ante un derecho de información absoluto, sino que presenta algunas limitaciones.

Así, todas las empresas se encuentran obligadas a iniciar las negociaciones oportunas con los representantes de los trabajadores de aquellos aspectos que resulten determinantes y necesarios con relación al uso de algoritmo en el centro de trabajo para gestionar y organizar la actividad empresarial¹³⁸.

¹³⁷ Disponible en el siguiente enlace: https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/inicio_destacados/Guia_Algoritmos_ES.pdf (visto el 2 de enero de 2024).

¹³⁸ “En cuanto a las acciones sindicales para abordar los riesgos de la GA, los resultados indican que la mayoría de los encuestados han experimentado una de las actividades para abordar los riesgos de la GA. Sin embargo, solo el 27 % de los encuestados no tiene conocimiento de ninguna acción de este tipo. La acción más frecuente fue oponerse al software de supervisión y vigilancia (49 %) y al software relacionado con la contratación y las evaluaciones del rendimiento (25 %). Además, el 19 % de los encuestados afirmó que los sindicatos han planteado el tema de la GA en el contexto de la negociación colectiva.

Con menos frecuencia se citaron consultas individuales sobre aspectos éticos de la GA o la provisión de sesiones de formación o información.

Los encuestados también identificaron otras prácticas específicas en sus respuestas abiertas:

La negociación colectiva se considera una de las herramientas más eficaces de los interlocutores sociales con el fin de disuadir al empleador de utilizar la gestión algorítmica para violar los derechos de los trabajadores y exponerlos al impacto negativo de la misma. A nuestro entender, mediante la negociación colectiva se puede abordar de manera exhaustiva las reglas de la gestión algorítmica y establecer normas que regulen la transparencia, el propósito y la no discriminación de los trabajadores.

Para ello, el Ministerio de Trabajo ha creado una herramienta que pretende facilitar la transparencia de los algoritmos en el entorno de trabajo¹³⁹. Más concretamente, se compone de un cuestionario que pretende concretar y sistematizar las obligaciones empresariales de información sobre los algoritmos que afectan a los trabajadores, permitiéndoles conocer las características y detalles técnicos más relevantes. De tal modo que, tanto la herramienta como la obligación de informar a los representantes de los trabajadores, se encontrarán en sintonía.

En este sentido, dado el rápido ritmo de los avances tecnológicos y la considerable heterogeneidad entre los diferentes productos y servicios de gestión automatizada, la flexibilidad y adaptabilidad inherentes de los mecanismos de diálogo social podrían ser la vía más prometedora, al menos a corto plazo, permitiendo un alto grado de reflexividad hasta que se aclaren las amenazas y oportunidades implicadas. Como concluye De Stefano, “incluso si fuera posible realizar cambios y actualizaciones automáticos en el funcionamiento de los algoritmos a través de la inteligencia artificial de autoaprendizaje, la decisión final de modificar los criterios a través de los cuales se evalúa el rendimiento laboral debería ser tomada por seres humanos, ser transparente y conocida por los trabajadores y también estar sujeta a negociación”¹⁴⁰. Sin embargo, la medida en que este diálogo podría tener lugar dentro de los marcos proporcionados

-
- El sindicato ha realizado un análisis exhaustivo de la ética de los datos respecto a los datos de los empleados y los datos relacionados con el trabajo. El sindicato también está analizando cuestiones relacionadas con la IA en términos más generales;
 - Esto se refiere a la implementación de la «oficina flexible» y del derecho a la desconexión;
 - A las preguntas del comité de empresa se responde con «nada que supervise a los empleados...». La cuestión sigue siendo: ¿esto es creíble? Por lo tanto, sería útil aportar más datos o información al respecto;
 - El comité de empresa ha celebrado un acuerdo de empresa;
 - Hemos hablado de los datos del personal en virtud del RGPD y hemos solicitado información adicional que no se ha facilitado oficialmente. No obstante, a través del contacto personal con las personas pertinentes de la empresa, se ha facilitado cierta información previa solicitud”, visto en Holubová B., (2022), *Trabajo y Justicia Social. Gestión Algorítmica: conocimiento, riesgos y repuesta de los interlocutores sociales*, op. cit. p. 6.

¹³⁹ Esta información se puede encontrar en la página web del Ministerio de Trabajo y Economía Social disponible para su consulta en el siguiente enlace: https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/inicio_destacados/Guia_Algoritmos_ES.pdf (Visto el 6 de marzo de 2024).

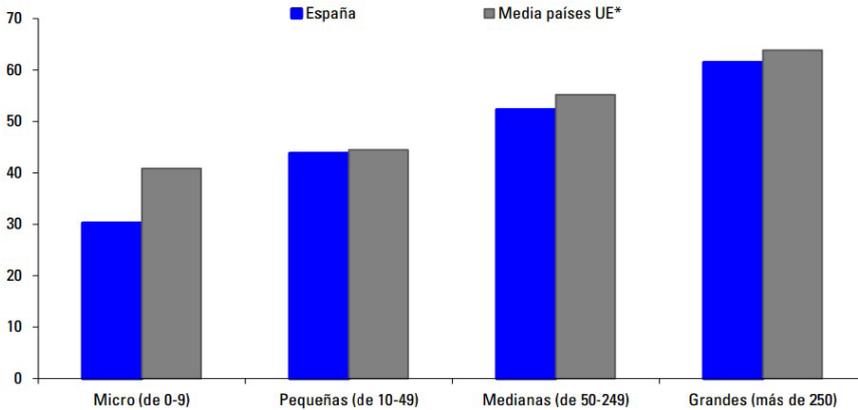
¹⁴⁰ ADAMS-PRASSL J., (2022), “Regulating algorithms at work: Lessons for a European approach to artificial intelligence”, *European Labour Law Journal*, vol. 13(1), p. 44.

por el acervo de la Unión es bastante limitada. El RGPD exige que los responsables del tratamiento realicen una evaluación de impacto sobre la protección de datos “cuando un tipo de tratamiento, en particular el que utiliza nuevas tecnologías, y teniendo en cuenta la naturaleza, el alcance, el contexto y los fines del tratamiento, pueda entrañar un alto riesgo para los derechos y libertades de las personas físicas”, como ocurrirá con frecuencia en el contexto de la introducción de nuevas tecnologías.

En cualquier caso, parece que esto ha sido superado con la normativa nacional que señala que esta información se basa en los sistemas de inteligencia artificial utilizados por la compañía y que puedan influir en los trabajadores. Por su parte, las empresas deberán incluir “información significativa, clara y simple sobre la lógica y funcionamiento del algoritmo, incluyendo las variables y parámetros utilizados”.

Gráfica 6: Porcentaje de empresas españolas e internacionales atendiendo al número de trabajadores en plantilla

VAB por empleado según estrato de asalariados
(miles euros)



* Media de Alemania, Francia, Italia, Portugal y Reino Unido

Fuente: *Círculo de Empresarios según los datos de Eurostat, 2018*

Otro aspecto que ha suscitado un cierto debate es que la norma establece el deber empresarial de informar de la utilización de algoritmos en un artículo -siendo este el 64 ET- que se limita al comité de empresa, es decir, que tan sólo “afecta a” aquellas empresas cuyas plantillas reúnan al menos 50 trabajadores. En este contexto, la cuestión radica en si esta obligación debiera -o no- extenderse al resto de empresas.

Como se puede observar en el Gráfico, España es un país protagonizado también por pequeñas y medianas empresas, por lo que no resultan ser tantas las empresas que alcanzan el mínimo número de trabajadores en plantilla para crear un comité de empresa. Esto nos hace preguntarnos si a los representantes de los trabajadores en empresas de menos de 50 se debiera extender -o no- dicha obligación empresarial. En principio, la normativa parece clara en que se requiere

esta información previa cuando se alcanza este número mínimo de personas trabajadoras. Esta situación nos hace replantearnos las posibles desigualdades que pudieran sufrir las personas trabajadoras atendiendo a si pertenecen a una pequeña, mediana o gran empresa.

Sin embargo, esta cuestión ha sido recientemente resulta en la Guía del Ministerio de Trabajo la cual, de manera clara, extiende este deber de información a todas las empresas que utilicen algoritmos para la toma automatizada de decisiones que pudieran afectar, ya sea de manera directa o indirecta, a los representantes de los trabajadores. Por consiguiente, parece que no nos encontramos ante una obligación que recaiga atendiendo a un número en concreto de personas trabajadoras en plantilla, sino que cualquier empresa, con independencia de su volumen, debiera cumplir.

Habiendo superado ciertos obstáculos de la norma -y teniendo muy presente que la misma ha sido pionera en España y Europa en materia de algoritmos-, con posterioridad, se han venido incluyendo ciertos preceptos en diversas normas que, algunas de ellas, merecen una especial referencia por complementar en cierta medida lo estipulado en la normativa anteriormente referenciada.

La Ley 15/2022, de 12 de julio, integral para la igualdad de trato y la no discriminación¹⁴¹, contiene la primera regulación positiva del uso de la inteligencia artificial por las administraciones públicas y las empresas con el objetivo de favorecer y priorizar determinadas políticas y prácticas relacionadas con el uso de “algoritmos involucrados en la toma de decisiones”. La norma pretende crear un mínimo común normativo que contenga las definiciones fundamentales del derecho antidiscriminatorio español y, al mismo tiempo, albergue sus garantías básicas. En este sentido, se trata de la primera norma en nuestro ordenamiento que señala cómo deberán diseñar las Administraciones Públicas los algoritmos utilizados en esa toma de decisiones.

Centrándonos en el contenido del precepto, en su art. 23 se indica expresamente que: “(...) las administraciones públicas favorecerán la puesta en marcha de mecanismos para que los algoritmos involucrados en la toma de decisiones que se utilicen en las administraciones públicas tengan en cuenta criterios de minimización de sesgos, transparencia y rendición de cuentas, siempre que sea factible técnicamente. En estos mecanismos se incluirán su diseño y datos de entrenamiento, y abordarán su potencial impacto discriminatorio. Para lograr este fin, se promoverá la realización de evaluaciones de impacto que determinen el posible sesgo discriminatorio. (...), priorizarán la transparencia en el diseño y la implementación y la capacidad de interpretación de las decisiones adoptadas por los mismos. (...) promoverán el uso de una Inteligencia Artificial ética,

¹⁴¹ Disponible para su consulta en el siguiente enlace: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-11589> (Consultado el 10 de octubre de 2023).

confiable y respetuosa con los derechos fundamentales, siguiendo especialmente las recomendaciones de la Unión Europea en este sentido”.

Un aspecto ciertamente relevante de la normativa es que va a promover un sello de calidad de los algoritmos con el fin de crear un instrumento eficaz contra toda discriminación que pueda sufrir cualquier persona acogiendo la concepción más moderna de los derechos humanos. Recordemos que ni la Ley Orgánica 3/2018, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, ni la Ley 12/2021, de 28 de septiembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores para garantizar los derechos laborales de las personas dedicadas al reparto en el ámbito de plataformas digitales, incluyen una previsión específica sobre las características que deben tener los algoritmos, sino que se limitan a establecer la obligatoriedad de informar a los representantes de los trabajadores sobre “los parámetros, reglas e instrucciones en los que se basan los algoritmos o sistemas de inteligencia artificial que afectan a la toma de decisiones que pueden incidir en las condiciones de trabajo, el acceso y mantenimiento del empleo, incluida la elaboración de perfiles”. Por consiguiente, esta normativa, aunque sea en materia de la administración pública, resulta novedosa e interesante.

Este artículo 23 aúna, por un lado, la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de 2020 la Carta de Derechos Digitales de julio de 2021 y, de la misma manera, las posibles iniciativas europeas en torno a la Inteligencia Artificial. Centrándonos en primer término en la Estrategia, debemos mencionar que se orienta en siete objetivos tales como: la excelencia científica e innovación en IA; la creación de empleo cualificado; la transformación del tejido productivo; la creación de un entorno de confianza con relación a la IA; la incorporación de valores humanistas en la Inteligencia Artificial y el desarrollo de una Inteligencia Artificial inclusiva y sostenible. Sin embargo, resulta ciertamente inexistente las posibles referencias de la normativa respecto a las características que deben tener estos algoritmos.

Por otro lado, la Carta de Derechos Digitales establece que la IA deberá asegurar un enfoque centrado en la persona y su inalienable dignidad, persiguiendo el bien común y asegurando el cumplimiento del principio de no maleficencia. Nótese que este apartado de la Carta tiene un contenido mucho más amplio que el art. 23, ya que se encuentra centrado en la persona, la persecución del bien común y el aseguramiento del principio de no maleficencia. Para ello, continúa señalando, será imprescindible garantizar el derecho a la no discriminación cualquiera que fuera su origen, causa o naturaleza, en relación con las decisiones, el uso de datos y los procesos mediante condiciones de transparencia, auditabilidad, trazabilidad, supervisión humana y gobernanza. Con ello, indica la importancia de garantizar la accesibilidad, usabilidad y fiabilidad mediante la posibilidad de solicitar una supervisión e intervención humana, e incluso impugnar decisiones automatizadas.

A partir del análisis de la normativa en materia de algoritmos, resulta igualmente destacable comentar de manera sucinta que son prácticamente inexistentes los convenios colectivos¹⁴² que regulan cuestión alguna sobre el fenómeno de la IA y los algoritmos en el entorno de trabajo. En este sentido, es cierto que la norma convencional solo en contadas ocasiones asume su función de mejora de las garantías de efectividad de los derechos -en este caso- digitales de las personas trabajadoras, a fin de actualizar el paradigma de transición digital justa. En tal sentido, se destaca que la cuestión de la digitalización está teniendo una gestión baja y “reactiva” por parte de los convenios colectivos. Sin embargo, ello no obsta a que se destaquen previsiones innovadoras y sugerentes en cuestiones básicas ligadas a las innovaciones tecnológicas.

De entre los mismos, resulta destacable el contenido del Convenio de la Banca¹⁴³ el cual señala la importancia de mantener la transparencia para mitigar posibles riesgos de discriminación. Este convenio, en su art. 80.5 indica que el uso de algoritmos aporta valor hacia una gestión más eficiente de las empresas y, más concretamente, con relación a sus sistemas de gestión. Sin embargo, “el desarrollo creciente de la aportación de la tecnología requiere de una implantación cuidadosa cuando se aplica en el ámbito de las personas”. Por consiguiente, de la misma manera, recoge el derecho “a no ser objeto de decisiones basadas única y exclusivamente en variables automatizadas, salvo en aquellos supuestos previstos por la Ley”, y el (...) “derecho a la no discriminación en relación con las decisiones y procesos, cuando ambos estén basados únicamente en algoritmos, pudiendo solicitar, en estos supuestos, el concurso e intervención de las personas designadas a tal efecto por la Empresa, en caso de discrepancia”.

La normativa de manera expresa señala la protección jurídica de las personas trabajadoras a no ser discriminadas o verse afectadas por decisiones basadas exclusivamente en variables automatizadas y, de la misma manera, a recibir información (rendición de cuentas) con respecto a cómo ha funcionado

¹⁴² “(...) la representación de los empleados en la empresa a través de los comités de empresa está muy desarrollada en países como Alemania, donde es obligatorio consultar con los comités de empresa sobre la implantación de toda tecnología nueva que se utilice en el lugar de trabajo. Sin embargo, en muchos países del sur y del este de Europa los comités de empresa no son frecuentes y los pocos que hay no tienen muchos derechos, por lo general se limitan a recibir información una vez tomadas las decisiones. Mientras que en países como Alemania, Francia y la República Checa está prevista la representación de los empleados en los consejos administrativos de las empresas grandes, en los países bálticos, por ejemplo, no existe esta práctica, ni tampoco en las empresas privadas de gran parte de los países europeos, como Italia, España y Portugal”, en NOGAREDE J., (2021), “No a la digitalización sin representación. Un análisis de las políticas para empoderar a los trabajadores en el entorno laboral digital”, *Estudio sobre políticas*, p. 28.

¹⁴³ FERNÁNDEZ VILLARINO R., (2021), “El derecho ante la inteligencia artificial. A propósito de lo dispuesto en el art. 80.5 del Convenio Colectivo Nacional de la Banca”, *Trabajo, Persona, Derecho, Mercado*, núm. 4, pp. 141-163.

el proceso y a solicitar que intervengan personas designadas por la empresa. De hecho, continúa citando el precepto que “las Empresas informarán a los RLT sobre el uso de la analítica de datos o los sistemas de inteligencia artificial cuando los procesos de toma de decisiones en materia de recursos humanos y relaciones laborales se basen, exclusivamente en modelos digitales sin intervención humana. Dicha información, como mínimo, abarcará los datos que nutren los algoritmos, la lógica de funcionamiento y la evaluación de los resultados”.

También merece una especial referencia el III Acuerdo para el Empleo y la Negociación Colectiva (correspondiente a los periodos 2015, 2016 y 2017), prorrogado a su vez por el IV Acuerdo -siendo el actual el V Acuerdo- para el Empleo y la Negociación Colectiva, que pretende impulsar el empleo de calidad, pero, de la misma manera, proteger jurídicamente a las personas trabajadoras ante posibles incidencias fruto de los algoritmos y, en general, de las tecnologías.

Por otro lado, el convenio colectivo de grandes almacenes (correspondiente a los periodos 2021-2022), en su Disposición Transitoria Undécima, aborda los compromisos para el gobierno de la transición digital y organizativa del sector. Del convenio resulta destacable la creación de un Observatorio sectorial fruto del diálogo social sobre, entre otras cuestiones, los cambios que la digitalización y las tendencias de consumo produzcan en la misma, de la competitividad y su evolución, del posicionamiento de las empresas en el mercado, la mejora de las condiciones laborales y de la calidad en el empleo, la formación y la igualdad de oportunidades a partir de la diversidad de entidades incluidas en su ámbito de aplicación.

Más concretamente permitirá crear Protocolos para la transición digital y los cambios organizativos, conectados con los objetivos y funciones del Observatorio sectorial, pudiendo a su vez prever la articulación de marcos innovadores de diálogo social (“SandBox”, observatorios o laboratorios). En este sentido, el convenio colectivo hace una especial referencia al uso de los algoritmos en el ámbito laboral en el que la creación de este Observatorio prestará igualmente una atención más incisiva en materia de utilización de algoritmos que incidan en las condiciones de trabajo.

Dicho lo cual, debemos señalar que, en el ámbito de la negociación colectiva, los representantes de los trabajadores quizá debieran mostrar una especial atención a la manera en la que las empresas cumplen con este deber de información en la gestión algorítmica, y, en su caso, velar con que se cumpla con la legislación en materia de protección de datos, insistiéndole a las empresas en establecer criterios transparentes para la toma de decisiones y, en su caso, establecer límites con respecto a la vigilancia empresarial mediante estas tecnologías.

De la misma manera, deberán poner en conocimiento de las personas trabajadoras del uso de los algoritmos en la empresa, asegurando su desarrollo

ético y socialmente responsable que, en su caso, preserve la salud (tanto física como mental) de las personas trabajadoras. Igualmente, en la negociación colectiva se deberá garantizar la igualdad de los resultados -incluidos los resultados no discriminatorios-.

De todo ello se desprende un reforzamiento en la organización y capacidad de los representantes de los trabajadores en sus actividades de defensa sobre el uso de la gestión de los algoritmos y su impacto en las prácticas de los empleadores a escala nacional, sectorial o empresarial. Por consiguiente, a nuestro parecer, los representantes de los trabajadores tienen un papel fundamental en el asunto que nos atañe, siendo esencial potenciar su figura en aras de proteger jurídicamente a las personas trabajadoras.

1.2.3. El proceso de aprendizaje del algoritmo desde la impredecibilidad

Como hemos venido diciendo anteriormente, uno de los aspectos más relevantes de esta tecnología emergente es el cotejo de una serie de datos -ya sean de carácter personal o no- que aportan información relevante a la empresa acerca del comportamiento y, en general, los aspectos más relevantes de cada persona. De hecho, se pretende crear un perfil que, de un modo u otro, permita la adopción de decisiones con una cierta capacidad y conocimiento.

El algoritmo, antes llegar a la fase final de aportar una respuesta válida, requiere de un proceso de aprendizaje, nutriéndose de un procedimiento sistemático a través de la composición de una serie de números “alimentado” mediante los datos que paulatinamente se le introducen. En este caso, nos referimos a una serie de instrucciones bien definidas para que opere y de respuesta de la manera esperada¹⁴⁴ conforme a su previa configuración.

De esta manera, el algoritmo permite la recopilación, análisis y acumulación constante de grandes cantidades de datos procedentes de diferentes fuentes, siendo a su vez objeto de un tratamiento automatizado con avanzadas técnicas con el fin de generar correlaciones, tendencias y patrones¹⁴⁵.

En este contexto, una de las ramas de la IA es el aprendizaje automático, también conocido como *Machine Learning*, el cual diseña modelos predictivos que permiten el aprendizaje a través de probabilidades matemáticas y experiencias. Uno de los aspectos más destacados de este fenómeno es que ya no es necesario que, de manera constante, el técnico informático se encuentre realizando predicciones o correlaciones, sino que la propia maquinaria (el algoritmo) tiene la capacidad de

¹⁴⁴ BENÍTEZ EYZAGUIRRE L., (2019), “Ética y transparencia para la detección de sesgos algorítmicos de género”, *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 25 (3).

¹⁴⁵ BECERRA J., COTINO-HUESCO L., LEÓN I.P., SÁNCHEZ-ACEVEDO M.E., TORRES ÁVILA, J., VELANDIA-VEGA J., (2018), *Derecho y Big Data*, Universidad Católica de Colombia, p. 39.

hacerlo por sí misma, lo que permite mejorar sistemas de búsqueda y, en líneas generales, perfeccionar su funcionamiento¹⁴⁶. Así, será mediante este sistema como el algoritmo comprima toda la información necesaria para la toma automatizada de determinadas decisiones: “(...) es una serie lógica de pasos para organizar y actuar sobre un conjunto de datos con el objetivo de lograr rápidamente un resultado. Ese aprendizaje es posible gracias a la automatización de la información mediante el uso del aprendizaje profundo y el autoaprendizaje de la máquina”¹⁴⁷.

Dicho lo cual, no podemos caer en el error de considerar que la misión del algoritmo es el cálculo de una solución exacta o precisa, sobre todo porque esto se convertiría en una finalidad inalcanzable en muchos casos; sino que está más próxima a facilitar una respuesta válida atendiendo a las probabilidades que les han ido introduciendo durante el proceso de enseñanza. Por consiguiente, aporta una información sobre un hecho concreto.

Una de las cuestiones que ha suscitado ciertos interrogantes es respecto a su posible objetividad y es que, en términos generales, el hecho de que sea el mismo el que vaya generando su propio conocimiento, puede ser entendido exento de cometer errores o que, al menos, serían menos que si de una mente humana se tratase. Sin embargo, es necesario puntualizar que el algoritmo es creado por una mente humana (el equipo de técnicos informáticos) y, por consiguiente, no se encuentra alejado de posibles prejuicios o sesgos y es que esta parte humana, aunque sea mediante una maquinaria, sigue estando muy presente. Por lo tanto, en la propia configuración del algoritmo y de los datos que se alimentan, se mantiene la parte emocional y personal -con nuestros sesgos, prejuicios y estereotipos sociales-, aunque en muchas ocasiones sea de forma inadvertida.

Este proceso de aprendizaje responde a una realidad ciertamente compleja, siendo muy importante la manera en la que se suministra dicha información y el procesamiento que el algoritmo realice; ya que de ello depende de su posible orientación -o no- hacia la justicia. En este caso, podemos distinguir dos fases diferenciadas en el proceso:

- “Fase 1ª: La primera fase se caracteriza por el procedimiento de alimentación de la maquinaria, esto es, la creación del algoritmo digitalizado a través de una serie de datos que se recopilan, analizan y seleccionan minuciosamente para la toma automatizada de decisiones. Estos datos dependen de una manera clara y directa de su programación inicial y de la interacción humana (esto es, de la propia empresa). Para ello, se suele recurrir a los datos -ya sean personales o no- de ciertos

¹⁴⁶ EGUÍLUZ CASTAÑEIRA J.A., (2020), “Desafíos y restos que plantean las decisiones automatizadas y los perfilados para los derechos fundamentales”, *Estudios de Deusto: Revista de Derecho Público*, Vol. 68, núm. 2.

¹⁴⁷ CASTELBLANCO GÓMEZ W., (2021), *Algoritmos que discriminan: Derechos Humanos e Inteligencia Artificial*, Universidad Católica de Colombia, p. 7.

usuarios (las personas trabajadoras) en base a un sistema de prueba-error del algoritmo mediante estrategias que permitan suplir las debilidades que pudieran presentarse”¹⁴⁸.

Como se puede observar, en esta primera fase resulta esencial tanto la selección de información que va a suministrarse al algoritmo como la supervisión humana caracterizada en valorar su configuración y, en su caso, realizar ciertas auditorías e intervenciones que, de alguna manera, permitan valorar si su configuración se ajusta a lo previamente estipulado.

- Fase 2ª: “En esta segunda fase, el algoritmo digital comienza su etapa de automatización y autoaprendizaje mediante el cotejo de datos introducidos por la empresa y convirtiendo los mismos en procesos matemáticos basados en probabilidades. Este estudio lo genera de manera autodidacta la propia máquina tras la intervención empresarial de la Fase 1ª”.

En esta segunda fase se pierde cierto control en el procesamiento de los datos y las reglas de probabilidades que se vengán aplicando; y, además, esto ocurre con independencia de que la “alimentación de la maquinaria” se haya efectuado teniendo muy presente parámetros basados en la justicia.

Este hecho se denomina *Black Box* o caja negra y consiste en aquellos procedimientos, lógicas y variables que no son inmediatamente evidentes o conocibles, sino que dependen del propio auto aprendizaje de la maquinaria. Es decir, se desconocen las razones que motivan el resultado a partir de la introducción de macrodatos.

Esto reviste de cierta gravedad puesto que implica una cierta opacidad en la configuración del algoritmo y, por tanto, de desconocimiento técnico acerca de su funcionamiento con respecto a la fase final de toma de decisiones. Esta caja negra impide conocer el proceso intermedio para llegar a conclusiones a partir de los *inputs* procesados, ya que el acceso al código fuente del algoritmo no permite conocer realmente el origen de la decisión.

Este tipo de IA se conoce como Generativa -que no deja de ser un subconjunto de la IA en sí misma-, la cual se centra en la creación de contenidos nuevos y originales, es decir, que no se copian directamente de datos existentes, sino que se sintetizan a partir de patrones y conocimientos aprendidos de un conjunto de datos.

¹⁴⁸ ARAGÜEZ VALENZUELA L., (2021), “Los algoritmos digitales en el trabajo: brechas y sesgos”, *op. cit.*, pp. 135-136.

De hecho, el aprendizaje automático trabaja con correlación de datos, pero no con “causalidad” porque es mucho más fácil correlacionar que detectar las causas, pues la autonomía del algoritmo (que le permite auto aprender y depurar su funcionamiento) es paralela a su opacidad, ya que dificulta la posibilidad de establecer conexiones entre los datos de alimentación y los resultados que ofrece, y, por tanto, el origen de la decisión o elección que proporciona, en definitiva, el motivo por el que este cree que esa es la mejor elección¹⁴⁹. Con ello, nos podemos encontrar con “falsos positivos o negativos”, es decir, predicciones erróneas y, por ende, discriminatorias. Esto nos indica la necesidad de mantener en este proceso de aprendizaje unos cimientos basados en la ética, la protección y la seguridad de los datos recabados, siendo desde luego muy conscientes de la existencia de esta impredecibilidad.

A ello se suma las posibles dudas existentes con relación al propio diseño del modelo y el desajuste entre la optimización matemática y la interpretación semántica de los datos¹⁵⁰ que se derivan de toda esta tecnología, lo que a su vez implica una falta de transparencia en la finalidad del algoritmo, siendo considerado en ocasiones como un secreto industrial, ya que no sólo se extiende la falta de conocimiento a los competidores, sino también a la propia plantilla de las empresas. Incluso el hecho de que existan estos programas puede quedar oculto a la vista de los trabajadores, aun estando sometidos a ello.

Por consiguiente, es posible que, aunque la empresa tenga una cierta intencionalidad de crear un algoritmo basado en parámetros justos, la realidad de las cosas manifiesta que, en este procedimiento de creación, resultan muy importantes los datos que se utilicen y la manera en la que se “alimenta” a la maquinaria para su procesamiento.

Realizadas estas apreciaciones, debemos reflexionar sucintamente acerca de la posible intencionalidad -o no- por parte de las empresas en establecer algoritmos discriminatorios. La respuesta a esta pregunta es “incertidumbre”, ya que resulta imposible o muy difícilmente demostrable que exista un “dolo encubierto” por parte de la empresa en la creación de este, sobre todo cuando su origen se encuentra en un código fuente cerrado, esto es, no modificable o alterable, y no permitiéndose, en principio, una fácil auditoría.

¹⁴⁹ RIVAS VALLEJO P., (2022), “Sesgos en el uso de inteligencia artificial para la gestión de las relaciones laborales: análisis desde el derecho antidiscriminatorio de la Unión Europea”, *op. cit.* p. 57.

¹⁵⁰ RIVAS VALLEJO P., (2022), “Sesgos en el uso de inteligencia artificial para la gestión de las relaciones laborales: análisis desde el derecho antidiscriminatorio de la Unión Europea”, *Seminario para abogados y juristas*, p. 3.

Por tanto, es importante reflexionar acerca de la configuración del algoritmo y los principales desafíos que, hasta el momento, presentan. Ahora bien, si un algoritmo funciona como una caja negra, es probable que la decisión final se encuentre sesgada, pudiendo constituir un supuesto de discriminación directa o indirecta, ya que de ello dependerá la intencionalidad de la empresa -centrándonos en este caso en el ámbito laboral- y todo el proceso de aprendizaje de este.

Por consiguiente, es posible que, aunque la empresa tenga una cierta intencionalidad de crear un algoritmo basado en parámetros justos, en este procedimiento de creación resultan muy importantes los datos que se utilicen y la manera en la que se “alimenta” a la maquinaria para su procesamiento. Así, es una obviedad que, si se utilizan datos sesgados, la probabilidad de que las decisiones empresariales sea discriminatorias son muy altas. Pero, también es posible que, aunque con una probabilidad menor, si no se pretende crear ningún tipo de discriminación, también se puedan llegar a resultados sesgados por el proceso de autoaprendizaje. Dicho lo cual, lo cierto es que es un proceso complejo que, además de requerir de un conocimiento técnico, se encuentra bastante alejado de las capacidades de los juristas¹⁵¹.

Así, más allá de que con los algoritmos parece perderse una parte más personal en la toma de decisiones -al quedar delegada a una maquinaria que ya de partida presentan importantes inconvenientes en su formulación-, es importante tener presente y controlar que este proceso de aprendizaje se desarrolle bajo cánones basados en la justicia. Para ello, será necesario que las empresas -a través de los aspectos técnicos informáticos- reformulen sus algoritmos en parámetros éticos, manteniendo la proximidad relacional, con el objetivo de detectar situaciones de flaqueza o debilidades en el ámbito de la relación de trabajo -y no discriminaciones o sesgos en el empleo-.

Así las cosas, se aboga por la creación de un algoritmo con código de fuente en abierto (lo que se conoce como: *Open Source*), que sea fácilmente auditable y

¹⁵¹ A título ilustrativo podemos mencionar que, “Desde 2013, Google utiliza un algoritmo semántico, Hummingbird, diseñado para el análisis del lenguaje natural o búsqueda conversacional. Con este nuevo algoritmo, la compañía actualizó los criterios incorporando la relevancia social, los factores personales, la calidad del contenido y los enlaces, así como la elección personal del usuario a la hora de dirigirse a uno de los resultados. En este sentido, Sweeney (2013) cuestiona cómo este modelo expone a las audiencias a prejuicios raciales y de género, a la vista de cómo se publica la publicidad contextual.

Dos años después Google implementó el componente RankBrain, para analizar un quince por ciento de las búsquedas, cuando incluyen términos coloquiales, frases complejas o neologismos, y así anticiparse a la intención del usuario. Entonces también incluyó la herramienta de código abierto TensorFlow, que aplica el modelo matemático Word2Vec, con el que se inicia el aprendizaje de conceptos a partir de las lecturas de artículos y sin supervisión humana. Usa representaciones distribuidas del texto para detectar similitudes entre conceptos, de forma que se hace útil para representar y extraer conocimiento, la traducción automática, la formulación de preguntas y respuestas”.

permita detectar si establece algún tipo de vulnerabilidad que directamente afecte en la toma de decisiones. Con ello, se pretende mantener esta tecnología con una estructura “flexible”, que pueda modificarse ante futuras reclamaciones fruto de su funcionamiento. Esta sería una manera adecuada de garantizar un sistema de control empresarial transparente, leal, justo y honesto a la realidad existente.

1.2.4. La aplicabilidad de los algoritmos en el ámbito laboral y principales desafíos

La IA y los algoritmos se pueden utilizar en diversos escenarios. De manera más específica, centrándonos en el entorno laboral, cada vez son más las empresas que utilizan este tipo de tecnologías para crear un ambiente de trabajo más competitivo y, de la misma manera, obtener una maximización de los beneficios a un menor coste.

Los algoritmos se han venido utilizando en el mercado de trabajo para controlar el comportamiento de las personas trabajadoras y es que, además de poder utilizar cámaras de videovigilancia, sistemas de localización, monitorización de ordenadores, entre otras, los algoritmos ejercen igualmente un control sobre la actitud de los trabajadores y, en general, facilitan de algún modo la toma de decisiones, aun cuando ello pudiera conllevar cierta arbitrariedad¹⁵². De hecho, cada vez resulta más habitual que las empresas recurran a este tipo de tecnología por su eficacia.

Esto nos hace preguntarnos acerca de la necesidad empresarial de reforzar su poder de dirección (art. 20 ET) mediante los dispositivos tecnológicos. Por consiguiente, lo que anteriormente se entendía como un control empresarial personal y directo -en el que era necesaria la presencia física del empresario-, ahora se ha transformado este rasgo en algo más remoto o indirecto. Este control -en ocasiones excesivo-, ha producido una merma en el carácter personal de la relación laboral con respecto a la confianza depositada en la persona trabajadora y es que la misma mantiene una serie de obligaciones laborales que resultan inseparables a su persona (representación dual).

El carácter personal de la relación laboral se fundamenta en la relevancia que despliega la identificación de la persona contratada para la prestación del servicio, por lo que podemos entender que, en primer lugar, la persona trabajadora es efectivamente insustituible en la relación que le une con el empresario, pero es que además esto quiere decir que necesariamente el trabajo debe desarrollarse por el trabajador como persona física individual, a la que se le confía un determinado trabajo por ser quien es (valoración de su persona y de su esfuerzo).

¹⁵² SEGOVIANO ASTABURAGA M.L., (2004), “El difícil equilibrio entre el poder de dirección del empresario y los derechos fundamentales de los trabajadores”, *Revista Jurídica de Castilla y León*, núm. 2, p. 179.

Ambas representaciones (persona y trabajo) son conceptos distintos, pero que a su vez se engloban bajo una misma identidad, que no es más que el propio contrato de trabajo basado en ciertos derechos y obligaciones que influyen en el comportamiento de las partes (empresario y trabajadores) creando un devenir de actos conforme a la buena fe. Esta situación indica una injusticia en la relación cuando el control se efectúa de forma ilegítima y desproporcionada, quedando el trabajador en una posición totalmente desprotegida.

Por ello, con la incorporación del factor tecnológico en el mercado laboral, debemos preguntarnos si verdaderamente es necesaria o, en su caso, resulta proporcional a la invasión en la esfera privada de las personas trabajadoras. De hecho, aunque la LOPD y el ET señalan la necesidad de informar a las personas trabajadoras cuando sus comportamientos se encuentren controlados, quizá sea importante ir más allá y, de algún modo, tener presente de qué manera debe realizarse esta comunicación, ya que la normativa no parece ser del todo efectiva ya que, en muchas ocasiones, pasa de manera inadvertida su utilización por parte de las empresas, generando un entorno de trabajo con unas expectativas de privacidad ciertamente erróneas. En este sentido, cabría preguntarse si esta automatización en la toma de decisiones por parte de las empresas, sin intervención humana -o siendo la misma francamente mínima-, se ajusta -o no- a la concepción de justicia.

De una manera más concreta, los algoritmos en el ámbito del trabajo se han incluido para establecer el ritmo de trabajo o medir automáticamente la velocidad y la eficiencia de cada persona trabajadora de manera individualizada¹⁵³; realizar predicciones relacionadas con el talento y la capacidad; supervisar, evaluar y estimular el rendimiento de las personas trabajadoras; fijar objetivos y valorar los resultados del trabajo atendiendo al contexto laboral existente; poner en contacto a las personas trabajadoras con los clientes -por ejemplo, en el ámbito de la abogacía-; juzgar estados de ánimo y emociones; proporcionar formación modular en el lugar de producción; encontrar patrones de comportamiento dentro de la plantilla, valorar estados de ánimo mediante sistemas biométricos¹⁵⁴, entre otros aspectos.

¹⁵³ GOÑI SEIN J.L., (2019), “Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo”, *Documentación Laboral*, núm. 117, vol. II, p. 60.

¹⁵⁴ En el ámbito laboral el uso de datos biométricos ha sido generalmente admitido por la jurisprudencia a efectos de identificación del trabajador. Así se indica en la sentencia del Tribunal Supremo de 2 de julio de 2007, recaída en el Recurso 5017/2003, o en la Sentencia del TJUE, de 19 de junio de 2014, *Pharmacontinente-Saúde e Higiene SA y otros c. Autoridade Para As Condições do Trabalho* (Caso C-683/13). De igual modo, la Agencia Española de Protección de Datos (en adelante, AEPD) dictó tres Informes (Informe 0368/2006, 0324/2009, y 1999/9904) en relación con los datos biométricos. En cualquier caso, los medios más habituales para realizar un posible control de la jornada laboral son en la actualidad: (i) la huella dactilar; (ii) el reconocimiento facial u ocular; (iii) la geometría del mano; y (iv) la voz.

Sin lugar a duda, este reforzamiento en el control de las personas trabajadoras caracterizado, en la mayoría de las ocasiones, por la medición de sus capacidades y habilidades, puede afectar a la salud, dando lugar a la aparición incluso de nuevos riesgos de índole psicosocial. Estos riesgos hacen referencia a aquellas circunstancias perjudiciales para la salud mental, física y social ocasionados por las condiciones de trabajo y por los factores organizacionales susceptibles de interactuar con el funcionamiento mental y la inclusión del factor tecnológico.

En este caso, ciertamente nos venimos refiriendo a posibles fatigas mentales¹⁵⁵ -por un exceso de trabajo donde la persona trabajadora se encuentra constantemente vigilado en el desarrollo de la prestación laboral (comprensión, razonamiento, solución de problemas, memoria, etc.)- o incluso presenta un particular interés el estrés laboral -o más bien el conocido como tecnoestrés-, que deviene, de entre otros casos, de un excesivo control empresarial. Y es que, mediante la inclusión de este elemento tecnológico, las empresas crean un perfil determinado basado en el comportamiento de las personas trabajadoras y los datos extraídos a través de los propios algoritmos y su proceso de configuración y aprendizaje.

Más allá de estos posibles riesgos en la salud de las personas trabajadoras, ya veníamos haciendo referencia a otros dos desafíos ciertamente relevantes que, de alguna manera, afectan a los trabajadores -sea de manera más o menos incisiva-. El primero de ellos hace referencia a la caja negra y los casos de impredecibilidad que la utilización de los algoritmos en el entorno de trabajo supone y, en segundo lugar, los posibles sesgos que, de manera directa o indirecta, afectan a las personas trabajadoras.

No debemos olvidar que los algoritmos no son neutros, ni tampoco los datos que sirven para entrenarlos, ya que todos tenemos prejuicios -en mayor o menor grado-, y quizá el sesgo más grande es precisamente este: creer que no tenemos ningún prejuicio. Por lo tanto, la aparición de sesgos -aunque no todos sean perjudiciales- es ciertamente común. Muchas empresas recurren a la utilización de algoritmos y, *per se*, se generan situaciones discriminatorias dada su complejidad técnica, por lo que no siempre ello conlleva a una intencionalidad clara de la empresa en generarla, aunque, en cualquier caso, resulta igualmente reprochable. Estas situaciones provocan importantes desafíos para el Derecho del Trabajo, principalmente con respecto a quien asume la responsabilidad. Y es que, más allá de la posible intencionalidad en crear sesgos en el entorno de trabajo, aunque sea de forma inconsciente¹⁵⁶, el software provoca este resultado -aunque

¹⁵⁵ SALANOVA M., (2007), "Nuevas tecnologías y nuevos riesgos psicosociales en el trabajo", *Revista Digital de Salud y Seguridad en el Trabajo*, núm. 1, p. 2.

¹⁵⁶ RIVAS VALLEJO P., (2022), "Sesgos en el uso de inteligencia artificial para la gestión de las relaciones laborales: análisis desde el derecho antidiscriminatorio de la Unión Europea", *op. cit.* p. 16.

no fuese el pretendido- y esto genera no sólo una cierta inseguridad jurídica, sino una evidente desprotección hacia las personas trabajadoras.

La clave muy probablemente se encuentre en valorar la actitud de la empresa, esto es, su pasividad o no ante el posible efecto perverso de la elección que probablemente le convierta incluso en cómplice del algoritmo sesgado. En este caso, resulta relevante la fase previa, es decir, las acciones que alimentaron y entrenaron al algoritmo y que papel mantuvo la empresa a lo largo de dicho proceso. “La cuestión es de enorme interés desde la perspectiva del derecho antidiscriminatorio, en tanto permite considerar la responsabilidad por comportamientos pasados cuando estos constituyen la base inconsciente de nuevas decisiones sugeridas por un tercero (el algoritmo) pero asumidas por humanos, como consecuencia de que un algoritmo ajeno a su esfera de decisión ha determinado que deben ser reproducidos para asistir nuevas decisiones, si la empresa desconoce el funcionamiento del aprendizaje automático y sus consecuencias (precisamente por falta de motivación del algoritmo de los elementos en los que se basa para llegar a la conclusión). Y, por supuesto, y que este reproduce como modelo ideal a seguir, que fueron en su momento ejecutadas por la empresa, porque en tal caso, si bien no resulta responsable de una orden directa de discriminar (esta sería el diseño *ex professo* con tal fin), sí es responsable de sus acciones pasadas”¹⁵⁷. En este contexto, parece evidente que, aunque los algoritmos puedan ocasionar posibles sesgos entre las personas trabajadoras, el empleador continúa siendo responsable de su acción discriminatoria -incluso cuando nos encontramos ante un supuesto de discriminación indirecta-.

Por consiguiente, uno de los principales retos de la aplicabilidad de los algoritmos es reducir los posibles sesgos para que exista un mayor progreso social y paliar la perpetuidad de los perjuicios. Sin embargo, la realidad de las cosas muestra que no podemos estar seguros de que los datos que introducimos en el algoritmo se encuentren orientados hacia la justicia y, en su caso, tampoco podemos controlar la impredecibilidad de los algoritmos en su proceso de autoaprendizaje. “Para ser rigurosos también hay que decir que los algoritmos bien diseñados -a pesar de tener sesgos- son justos de acuerdo con los parámetros que se les han dado. A diferencia de los humanos -que pueden variar su decisión en función de un estado de ánimo o del estado de cansancio físico y mental-, los algoritmos siempre funcionan igual”¹⁵⁸.

¹⁵⁷ RIVAS VALLEJO P., (2022), “Sesgos en el uso de inteligencia artificial para la gestión de las relaciones laborales: análisis desde el derecho antidiscriminatorio de la Unión Europea”, *op. cit. ibidem*.

¹⁵⁸ BAEZA-YATES R., y PEIRÓ K., (2022), “¿Es posible acabar con los sesgos de los algoritmos?”, *op. cit. ibidem*.

CAPITULO SEGUNDO: PRINCIPALES VACÍOS DE JUSTICIA

En la búsqueda de un algoritmo que se oriente lo máximo posible a la justicia es necesario, en un primer término, dotar de importancia al necesario análisis del fenómeno desde un enfoque claro de justicia en sentido amplio, es decir, tratando de superar una visión reduccionista del Derecho que mayoritariamente se caracteriza únicamente en regular. Con ello, se pretende aportar una visión más completa en la que adquiere -junto a la norma- de gran importancia el propio comportamiento de las partes -como parte viva de la interacción recíproca- y, del mismo modo, la red de relaciones en su conjunto.

Por consiguiente, es necesario tener muy presente el enfoque de justicia que se pretende aportar en este capítulo para así ser capaces de detectar, en su caso, los posibles vacíos o lagunas existentes en la aplicabilidad de los algoritmos en el entorno de trabajo. De tal manera, se considera esencial ir más allá de lo estrictamente institucional o normativo -que a su vez es ciertamente insuficiente- para atender de igual modo a la parte viva de la relación.

A nuestro parecer, aunque sea de manera instrumental, debemos entender el estudio de la justicia desde el punto de vista tres dimensiones diferenciadas que se relacionan entre sí de manera dinámica¹⁵⁹.

¹⁵⁹ Para tener un conocimiento más profundo sobre este enfoque de justicia en la propia relación, se recomienda la lectura de: MÁRQUEZ PRIETO A. (2015), “La relación laboral como relación social”, *Revista CEF*, núm. 382, y también MÁRQUEZ PRIETO A., (2017), “Una investigación en equipo sobre justicia relacional y principio de fraternidad” en VV.AA.: Márquez Prieto A. (Coord.), *Justicia relacional y principio de fraternidad*, Aranzadi.

El enfoque de justicia relacional ha sido ampliamente abordado en el Instituto Universitario de Investigación sobre Justicia, Cooperación y Servicios de Interés General (RELATIO), dirigido por el prof. Márquez Prieto. Se recomienda profundizar acerca de su estudio a través de la lectura de las siguientes obras: MÁRQUEZ PRIETO, A., (2017), “Justicia relacional: enfoque, línea y método” en AA.VV.: *Justicia relacional y principio de fraternidad*, MÁRQUEZ PRIETO A. (Coord.), Thomson Reuters Aranzadi; MÁRQUEZ PRIETO, A. (2015), “La relación laboral como relación social”, *Revista CEF*, núm. 382, y también MÁRQUEZ PRIETO, A., (2017), “Una investigación en equipo sobre justicia relacional y principio de fraternidad” en VV.AA.: MÁRQUEZ PRIETO A. (Coord.), *Justicia relacional y principio de fraternidad*, Aranzadi. Dicho

1. Institucionalidad:

Cuando hacemos referencia a la institucionalidad, nos referimos al conjunto de normas, derechos, obligaciones, contratos, instituciones jurídicas, así como acuerdos o decisiones que tratan de regular el comportamiento de las partes -siendo esta la verdadera vocación del Derecho-. Con ello, esta primera dimensión consiste en asegurar el principio de la legalidad del Estado de Derecho y, de la misma manera, establecer su interrelación.

La Constitución ha dado el rango supremo al principio de legalidad formulado en términos generales como uno de los principios básicos del ordenamiento en el artículo 9.3¹⁶⁰. Como consecuencia de ello, parece que de este principio se desprende la convivencia dentro de las leyes, lo que aporta cierta seguridad jurídica, ya que será la autoridad estatal competente quien actúe con fundamento en algún precepto legal; mientras que, aplicando este principio al individuo, éste “podrá hacer todo aquello que el Derecho no le prohíba”¹⁶¹.

La institucionalidad requiere de la existencia de un cuerpo normativo emitido por una autoridad jurídicamente reconocida, que a su vez esté integrado por normas estables, prospectivas, generales, claras y debidamente publicadas¹⁶².

Por lo tanto, desde el enfoque de justicia relacional, es necesario mantener que la institucionalidad será la dimensión que asegure el principio de legalidad propio del Estado de Derecho y, al mismo tiempo, se encargue de establecer su interrelación.

2. Reciprocidad:

La conducta de las partes en la propia relación jurídica es esencial; por lo tanto, en esta dimensión, centramos la cuestión en la interacción de

lo cual, de las presentes lecturas se desprende la importancia que supone para valorar si una relación jurídica se encuentra -o no- orientada a la justicia, abordar su estudio partiendo del enfoque de tres dimensiones diferenciadas pero que, a su vez, se interrelacionan entre sí. De un lado, nos encontramos con el propio cuerpo normativo (dimensión institucional) que va a aportar seguridad a la relación jurídica; en segundo lugar nos encontramos con la importancia del comportamiento de las partes (dimensión recíproca de la relación jurídica); y, finalmente, con los valores y cultura que se materializan en la relación jurídica pero que tiene una percepción mucho más amplia (dimensión social).

¹⁶⁰ GARCÍA DE ENTERRÍA E., (1984), “Principio de legalidad, estado materia de derecho y facultades interpretativas y constructivas de la jurisprudencia en la constitución”, *Revista Española de Derecho Constitucional*, núm. 10, p. 11.

¹⁶¹ GARCÍA RICCI D., (2011), *Estado de Derecho y Principio de Legalidad*, Colección de textos sobre Derechos Humanos, p. 37.

¹⁶² GARCÍA RICCI D., (2011), *Estado de Derecho y Principio de Legalidad*, *op. cit.*, p. 38.

los sujetos, resaltando así su parte o componente vital. Sin embargo, no debemos quedarnos de manera superficial con la actuación de las partes, sino que lo que se pretende en esta dimensión es analizar el interior de la relación jurídica en sí misma, la implicación y actuación de los sujetos en base a la buena fe –o equitativamente– con la otra parte.

En este caso, nos referimos a la importancia que supone valorar sus actitudes, intenciones y acciones en el entorno de trabajo, esto es, la conducta recíproca de las partes teniendo muy presente el grado de participación, información y transparencia en cada caso concreto. Y es que, a nuestro parecer, analizar si en el interior de la relación la conducta recíproca, que no es más que la implicación y actuación de los sujetos, se orienta -o no- a la justicia, así como en el contrato e incluso en su contexto legal, se expresan contenidos de justicia que, a su vez, producirá un efecto en la propia relación jurídica.

3. Socialidad:

Por su parte, la tercera de las dimensiones hace referencia al vaivén de interacciones sociales que implica una red de relaciones jurídicas y una consciencia colectiva, es decir, la propia cultura jurídica en un espacio social donde adquiere su sentido. Así, el fruto de estas interacciones, creado en un espacio abierto de responsabilidad de todos, implica por su parte la conexión del derecho de unos con respecto al de otros, haciendo que se entienda la relación en un contexto social con valores de grupo.

Habiendo reflexionado sobre estas tres dimensiones, es necesario puntualizar que todas ellas no deben ser analizadas de manera diferenciada, sino que, de forma conjunta, interactúan entre sí de modo dinámico y virtuoso¹⁶³. Dicho lo cual, resulta fundamental tener muy presente que todas ellas (institucionalidad, reciprocidad y socialidad) deben orientarse hacia la justicia para entender que verdaderamente nos encontramos ante un contexto laboral digitalizado y, a la vez, honrado.

Por ende, teniendo en consideración esta concepción de justicia -la cual se encuentra centrada en la relación-, es necesario valorar los posibles vacíos existentes en la aplicabilidad de la IA y los algoritmos en el entorno de trabajo puesto que, más

¹⁶³ Para comprender de mejor manera las tres dimensiones de la justicia relacional (institucionalidad, socialidad y reciprocidad), se recomiendan las siguientes lecturas: CARO GÁNDARA R., (2014), “Reconstrucción de la justicia contractual desde la justicia relacional”, *Recerca, Revista De Pensament I Anàlisi*, núm. 14, pp. 93-116; MÁRQUEZ PRIETO A., (2012), “Justicia relacional: economía y trabajo”, *Revista Acontecimiento: órgano de expresión del Instituto Emmanuel Mounier*, núm. 104, pp. 31-34; MÁRQUEZ PRIETO A., “Justicia relacional: enfoque, línea y método”, en VV.AA.: *Justicia Relacional y Principio de Fraternalidad*, Márquez Prieto A. (Dir.), Thomson Reuters Aranzadi, 2017, pp. 1-388; MÁRQUEZ PRIETO A., (2014), “La justicia relacional como círculo virtuoso”, *Recerca, Revista De Pensament I Anàlisi*, núm. 14, pp. 117-134.

allá de que nos encontramos ante un fenómeno ciertamente reciente, en realidad, cada vez resulta más habitual su uso para generar un entorno empresarial más competitivo.

2.1. Análisis normativo del algoritmo en el ámbito laboral

El ámbito tecnológico debe ser regulado, ya que no podemos entender la innovación como un vacío institucional, político, socioeconómico y cultural, sino que se desarrolla en un conjunto de valores y redes de normas arraigados. Sin embargo, la opinión dominante sobre la tecnología avanza con la idea totalmente errónea y poco sincera de que no pueden establecerse normas sobre la introducción de nuevas tecnologías en el lugar de trabajo, o -peor aún- que no conviene regular sus consecuencias en los puestos de trabajo. Y es que parte de la doctrina¹⁶⁴ considera que cualquier intento en gestionar los efectos de la innovación digital limitaría su espíritu, provocando graves pérdidas económicas. Estas conjeturas, una vez más, deben rechazarse. Las normas pretenden paliar los efectos potencialmente nocivos del uso de dispositivos tecnológicos en la calidad y cantidad del trabajo y, del mismo modo, serán garantes de proteger jurídicamente a las personas trabajadoras ante posibles abusos empresariales.

Centrándonos en el uso de algoritmos digitales en el trabajo, tan solo existe a nivel nacional una norma en el marco de las relaciones laborales, de reciente incorporación, que lo regula. Nos estamos refiriendo a la Ley 12/2021, de 28 de septiembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, para garantizar los derechos laborales de las personas dedicadas al reparto en el ámbito de plataformas digitales.

Esta normativa se antoja insuficiente puesto que nos encontramos ante una casuística ciertamente compleja que afecta a las personas trabajadoras -incluso de forma perjudicial- en diversas áreas. Del precepto legal se extraen ciertos vacíos de justicia en la primera de las dimensiones -institucionalidad- que van a abordarse a continuación.

Lo primero que llama la atención de la norma es que, con la mera observación del titulado, en ningún caso hace referencia a los algoritmos en el entorno de trabajo por lo que, a simple vista, no se deduce que en su contenido se vaya a hacer referencia a dicha cuestión. Y es que, tal y como indicábamos, la norma se encuadra en la garantía de “los derechos laborales de las personas dedicadas al reparto en el ámbito de plataformas digitales”. Por consiguiente, aunque es cierto que el uso de esta tecnología se utiliza de manera recurrente en el trabajo en plataformas, también nos podemos encontrar con el uso de algoritmos en otros modelos de

¹⁶⁴ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, Bloomsbury Publishing, Londres, p. 16.

trabajo más tradicionales. Esto genera confusiones, ya que se pudiera interpretar que solo aplica este precepto cuando nos encontremos bajo este tipo de trabajo en plataformas y no de manera generalizada para cualquiera de ellos. A ello se suma la presunción de laboralidad de las personas trabajadoras en plataformas virtuales, que es lo que ha causado una gran repercusión en la doctrina laboralista¹⁶⁵.

De la legislación se desprende el reforzamiento del deber de información hacia el comité de empresa (art. 64 del ET) y es que la norma modifica el artículo 64 del ET, relativo a los derechos de información y consulta de los representantes de los trabajadores, añadiendo un nuevo párrafo d) a su apartado 4. Esto nos hace preguntarnos acerca de la necesidad de la normativa en hacer una especial mención a esta casuística ya que, como bien sabemos, el *ex ante* art. 64 ET ya incluía en sus líneas el deber empresarial de informar al comité de empresa de “aquellas cuestiones que puedan afectar a los trabajadores, así como sobre la situación de la empresa y la evolución del empleo en la misma (...) a fin de que este tenga conocimiento de una cuestión determinada y pueda proceder a su examen” e incluso “sobre todas las decisiones de la empresa que pudieran provocar cambios relevantes en cuanto a la organización del trabajo y a los contratos de trabajo en la empresa”. En este sentido, parece que ya previamente la normativa era clara en garantizar este deber de información al comité de empresa ante la posible incorporación de algoritmos en la organización, dirección o toma automatizada de decisiones. Por consiguiente, aunque no se incluía dicha previsión de manera expresa, la inclusión de algoritmos para la toma de decisiones se considera de la suficiente relevancia como para garantizar el deber de información previa a la empresa.

Así las cosas, parece que el legislador lo que pretende es reforzar esta obligación empresarial haciendo mención expresa a la utilización de algoritmos ya que la realidad empresarial existente parecía quedar ciertamente alejada de garantizar esta puesta en conocimiento a las personas trabajadoras -o a través de sus representantes- al ser considerado el algoritmo prácticamente un secreto industrial.

A nuestro parecer, resulta un gran avance por parte del legislador este reforzamiento del deber de información, ya que en la práctica “su formulación -la

¹⁶⁵ STS núm. rec. 4746/2019 (núm. resol. 805/2020). El Pleno de la Sala Cuarta del Tribunal Supremo ha declarado que la relación existente entre un repartidor (‘rider’) y la empresa Glovo tiene naturaleza laboral. Es una empresa que presta servicios mensajería fijando las condiciones esenciales para la prestación de dicho servicio. Y es titular de los activos esenciales para la realización de la actividad. Para ello se sirve de repartidores que no disponen de una organización empresarial propia y autónoma, los cuales prestan su servicio insertado en la organización de trabajo del empleador. El Tribunal rechaza elevar cuestión prejudicial al Tribunal de Justicia de la Unión Europea. Estima el primer motivo del recurso de casación para la unificación de doctrina interpuesto por el demandante, argumentando que concurren las notas definitorias del contrato de trabajo, examinando en particular las de dependencia y ajenidad. El Tribunal Supremo sostiene que Glovo no es una mera intermediaria en la contratación de servicios entre comercios y repartidores.

del algoritmo- es considerado prácticamente un secreto, quedando bastante alejado del conocimiento de los juristas y, por supuesto, de la propia persona trabajadora (art. 22 RGPD) debido a la complejidad técnica en su creación y desarrollo. De hecho, podemos incluso decir que los algoritmos digitales son considerados prácticamente un secreto industrial por parte de las empresas, ocultando de esta manera cierta información relativa a su procedencia y al tratamiento de los datos recabados. Con ello, parece que su implementación en las empresas no hacía que la relación laboral se enfocase a cánones de transparencia o veracidad, sino a aumentar la asimetría existente entre ambas partes en la relación jurídica”¹⁶⁶.

Expresamente se indica que el comité deberá: “d) Ser informado por la empresa de los parámetros, reglas e instrucciones en los que se basan los algoritmos o sistemas de inteligencia artificial que afectan a la toma de decisiones que pueden incidir en las condiciones de trabajo, el acceso y mantenimiento del empleo, incluida la elaboración de perfiles”. Por consiguiente, cualquier tipo de información relacionada con la utilización de algoritmos o sistemas de IA que de algún modo pudieran afectar -ya sea de manera directa o indirecta- a las personas trabajadoras, se exige una información previa a los representantes de los trabajadores para intentar garantizar sus derechos más básicos.

Parece que en este caso la intención del legislador consiste en aportar una mayor seguridad jurídica a las personas trabajadoras, las cuales pueden encontrarse afectadas ante la toma automatizada de decisiones empresariales mediante algoritmos; sin embargo, son algunos los vacíos o incongruencias que podemos extraer de la norma. Bajo estas consideraciones, debemos señalar que las relaciones laborales son, en términos generales, asimétricas, lo que implica la existencia de un cierto desequilibrio entre la persona trabajadora y la empresa y es que, en la práctica, ambas partes son sujetos diferenciados bajo una relación con cierta tendencia hacia la verticalidad de los unos (la empresa) con respecto a los otros (las personas trabajadoras). Y es que el hecho de que la persona trabajadora se encuentre subordinada a las directrices empresariales significa que existe esta supremacía, incluso cuando nos encontramos con los representantes de las personas trabajadoras que tienen como principal función la de representar los intereses de los trabajadores.

De hecho, podemos observar la existencia de esta asimetría con respecto al deber de información por parte de la empresa en el uso de algoritmos o sistemas de IA en la toma automatizada de decisiones ya que, como se ha venido señalando con anterioridad, o bien esta información no se produce -incumpléndose así con el precepto normativo referenciado- o, si se hace, verdaderamente no revela

¹⁶⁶ Para reflexionar sobre la nueva normativa relativa a los algoritmos, se recomienda la lectura de: ARAGÜEZ VALENZUELA, L., (2021), “Comentario crítico al Real Decreto-Ley 9/2021, de 11 de mayo, para garantizar los derechos laborales de las personas dedicadas al reparto en el ámbito de plataformas digitales”, *Revista de privacidad y derecho digital*, núm. 22, p. 201.

la intencionalidad de la empresa o su contenido -proceso de aprendizaje, datos utilizados, software empleado, entre otros-. Creemos que estas protecciones son importantes no sólo para los propios trabajadores, sino que también servirán como un importante baluarte para toda nuestra sociedad contra la avalancha de abusos de la IA en cualquier número de áreas que probablemente veamos en los próximos meses y años.

En este caso, nos podemos encontrar con este primer vacío en la norma ya que, al menos por el momento, carece de efectividad. Además, tampoco parece aclarar el momento en el que se debe informar a los representantes de los trabajadores -o las propias personas trabajadoras- ante el uso por parte de la empresa de los algoritmos. Y es que se desconoce si debiera ser en el momento en el que vayan a emplearse o, en su caso, en una fase aún incluso previa. En este caso nos referimos al momento en el que la empresa reflexiona sobre la posibilidad de incluir este tipo de tecnología para la toma de decisiones. A ello se suma que tampoco señala la norma el momento en el que se debe informar a los representantes, especialmente si debe ser una información puntual en el momento de acudir al uso de algoritmos o inteligencia artificial, o bien se debe proporcionar una información periódicamente con relación a su uso.

Como la normativa resulta ser insuficiente en este sentido, la Guía del Ministerio de Trabajo -aunque no aclara todos los ámbitos- indica, al menos, que la información deberá ser clara y expresa incluso en la fase previa de la inclusión del algoritmo en la toma automatizada de decisiones, es decir, cuando aún sea tan sólo un planteamiento empresarial.

Otro vacío de la norma es que, a pesar de que apunta como imprescindible el deber de información respecto a la utilización de tales tecnologías, complementariamente a ello debiera introducirse un deber de información posterior mediante la negociación colectiva respecto a las posibles evaluaciones de los resultados del uso de tales algoritmos o sistemas de IA. Y es que una manera de poder suplir las insuficiencias de la norma o, en su caso, su concreción, es mediante la potenciación de la negociación coherente el control empresarial mediante vías tecnológicas -incluso mediante órganos permanentes¹⁶⁷- para mejorar las condiciones de trabajo, valorar el ejercicio de poder del empresario y garantizar el respeto de los derechos de las personas trabajadoras.

Por otro lado, dada la complejidad técnica de esta información, es posible que la misma sea difícil de procesar y comprender por parte de los representantes de los trabajadores, ya que en la mayoría de los casos no nos encontramos con expertos en la materia. Así, más allá de este deber de información, para conseguir

¹⁶⁷ BIRGILLITO G., BIRGILLITO M., (2018), "Algorithms and ratings: tools to manage labour relations. Proposals to renegotiate labour conditions for platform drivers", *Labour&Law Issues*, Vol. 4, núm. 2, p. 41.

una verdadera asimetría entre las partes intervinientes, entendemos necesario que la normativa incluya en su caso el deber de cooperación y de buena fe, con el objetivo de que, una vez esta información se tramite, verdaderamente se apliquen mecanismos de la negociación colectiva de manera asequible, permitiéndose en su caso la formación de los representantes en el funcionamiento de estas tecnológicas y de las posibles consecuencia de la toma automatizada de decisiones en el entorno empresarial.

Finalmente, debemos indicar que uno de los principales retos de la incorporación de los algoritmos en el trabajo es precisamente su posible configuración sesgada en la que los datos introducidos parten de una base poco honesta o transparente, lo cual genera situaciones injustas en la propia relación jurídica. El problema resulta ser ciertamente complejo ya que, más allá de la posible intencionalidad empresarial en crear, por ejemplo, un algoritmo basado en parámetros discriminatorios con respecto a las mujeres, en la mayoría de los casos -como veníamos indicando anteriormente- no existe esta intencionalidad, sino que, por el contrario, “viene dada” debido a la escasa sensibilización, la falta de control empresarial en evitar que este tipo de sucesos ocurran y, de la misma manera, la casuística de la caja negra que no permite controlar todas las aristas en la propia configuración del algoritmo.

Teniendo muy presente esta situación, además, debemos citar que la normativa en la materia no se encuentra lo suficientemente reforzada en aras de proteger jurídicamente a las personas trabajadoras, y es que más allá de las insuficientes referencias de los sistemas de IA y de los algoritmos aplicados al trabajo, resultan ser prácticamente inexistentes las referencias enfocadas al ámbito más social y preventivo.

Así las cosas, debemos concluir con que los cambios tecnológicos son lo suficientemente veloces como para presentar un importante desafío para el Derecho del Trabajo, el cual parece ir a la zaga de estos, lo que implica que, de algún modo, se generen ciertos vacíos de justicia en la propia relación jurídica; y es que para que verdaderamente podamos paliar esta situación, es necesario tener una perspectiva más amplia donde, además de tener muy presente la norma, se tengan en cuenta el contexto social y los valores de grupo en el entorno de trabajo, así como el comportamiento de las partes.

2.2. El comportamiento de las partes en la propia relación jurídica

Más allá de la importancia de la norma, es necesario centrar la atención en esta dimensión -reciprocidad- que hace referencia a la interacción de los sujetos en la propia relación jurídica, esto es, su comportamiento lo cual, a su vez, es considerada la verdadera orientación del Derecho: regular el comportamiento. De hecho, podemos hablar de que, fruto de esto, se resalta el componente vital de

la relación, que no es más que su implicación y actuación en base a la buena fe -o equitativamente-.

Centrándonos en el comportamiento de las partes intervinientes, es necesario tener muy presente las actitudes, intenciones y acciones que se generan en un entorno de trabajo donde se utilicen sistemas de IA y algoritmos para cuestiones diversas. Una de las áreas de mayor crecimiento en el desarrollo de estas tecnologías es la IA emocional, es decir, algoritmos entrenados para percibir, leer y evaluar las emociones humanas. Sus orígenes se remontan a hace más de dos décadas, con los trabajos pioneros de Rosalind Picard en informática afectiva¹⁶⁸. Nos referimos a máquinas capaces de responder a las emociones humanas mediante la computación derivada de la información psicofísica.

Por consiguiente, cuando nos referimos a la reciprocidad, no únicamente nos debemos limitar al estudio del comportamiento, sino que el factor de la IA nos permite recolectar datos emocionales, de un ámbito mucho más privado de la persona y altamente subjetivo -generándose así una invasión mayor -. Por ejemplo, los algoritmos, biosensores y actuadores de la IA emocional pueden recoger datos no conscientes de los latidos del corazón, la frecuencia respiratoria, la presión sanguínea, el tono de voz, la elección de palabras, la temperatura corporal, los niveles de transpiración de la piel, los movimientos de la cabeza y los ojos y la forma de andar. Sin embargo, aunque la finalidad de la adopción de las tecnologías de reconocimiento de emociones es mejorar la vida cotidiana y la resolución creativa de problemas, como ejemplo cada vez más intrusivo del capitalismo de la vigilancia, la inteligencia artificial emocional se enfrenta a un sinnúmero de problemas legales, éticos, científicos y culturales.

En cualquier caso, dejando con ciertas pinceladas el uso de sistemas de IA emocional, interesa aquí destacar la parte más corpórea del comportamiento de las personas en la relación jurídica. En este sentido, de un lado, debemos centrarnos en el comportamiento de la propia empresa, la cual tiene un papel claramente diferenciado del resto de sujetos intervinientes en la relación jurídica (persona trabajadora y sus representantes) puesto que, por el momento, es quien tiene el deber de dirección y organización empresarial. Así, más allá de que se pueda delegar, por ejemplo, la configuración del algoritmo a un técnico informático, esto es, a un tercero, la empresa debiera ser conocedora de la configuración de esta tecnología, su finalidad, las posibles auditorías y, en general, todas las cuestiones que engloben a su existencia, ya que de este sistema dependerá en gran medida la toma de decisiones que revisten de cierta relevancia para el entorno de trabajo.

¹⁶⁸ MANTELLO P., HO, M-T., NGUYEN M.H., VUONG Q.H., (2023), "Machines that feel: behavioral determinants of attitude towards affect recognition technology- upgrading technology acceptance theory with the mindsponge model", *Humanities & Social Sciences Communications*, 10:430, p. 2.

Por consiguiente, se valora la reciprocidad de la empresa teniendo muy presente el grado de participación, información y transparencia desde la fase más inicial de la incorporación de este tipo de tecnologías. Por ello, se considera esencial mantener el enfoque en la intención de la empresa de crear un algoritmo, su finalidad y todo el proceso llevado a cabo hasta, de manera definitiva, hacerlo operativo.

En este caso, resulta fundamental valorar el comportamiento que tiene la empresa en el proceso de aprendizaje del algoritmo, ya que de su labor depende (y, por supuesto, también del correcto desempeño del técnico informático) la configuración de este basado en términos de justicia, con independencia del deber de buena fe de la persona finalmente encargada de su formulación.

Más allá de la importancia que reviste la empresa en este caso, resulta igualmente esencial tener muy presente el comportamiento de las personas trabajadoras. Sin embargo, en este caso no se tendrá tan en consideración su comportamiento en el proceso de aprendizaje del algoritmo, ya que verdaderamente es bastante más residual, sino en cuanto se produce la toma automatizada de ciertas decisiones. En este sentido, parece que se convierte en protagonista, más allá de en el momento en el que recibe la información de la existencia de un algoritmo en el entorno de trabajo, cuando, debido precisamente a éste, la empresa toma ciertas decisiones que, bien será de manera directa o indirecta, afectan a su persona.

Del mismo modo, es interesante valorar el comportamiento de los representantes de los trabajadores con respecto a si verdaderamente realizan una representación y participación en la garantía de los derechos más básicos de las personas trabajadoras en la utilización de sistemas de IA y algoritmos en la empresa. En este sentido, no sólo se debe poner una especial atención al comportamiento de los representantes en el momento en el que la empresa les informa acerca del uso de este tipo de tecnologías, sino también el grado de control e implicación que pudieran tener desde el momento de su configuración o, en su caso, desde su aplicabilidad en el centro de trabajo.

Con ello, goza de una especial importancia tener presente el grado de participación de los representantes de los trabajadores en la toma automatizada de ciertas decisiones empresariales e incluso en la posible regulación -sea mediante negociación colectiva o ciertos acuerdos- en el uso -y abuso- de las empresas.

A ello se suma que, aunque los representantes de los trabajadores tengan derecho a ser informados, nos podemos encontrar con ciertos vacíos de justicia con relación a la capacidad de reacción que pudieran tener respecto a la configuración del algoritmo. Y es que, en la mayoría de los casos, la información ofrecida al comité resulta ser poco honesta o transparente, fundamentalmente porque en la configuración del propio algoritmo se suelen crear códigos fuentes cerrados, no permitiéndose así su cotejo, modificación o alterabilidad. Y, de la misma manera,

porque más allá de esta información previa, no se les exige a los representantes de los trabajadores tener ciertos conocimientos estos sistemas tecnológicos, lo que hace que, más allá de su complejidad, se puedan encontrar ciertamente alejados de las posibles repercusiones o consecuencias que de ello se deriven.

Teniendo muy presente esta relación entre la empresa, la persona trabajadora y sus representantes, es necesario puntualizar posibles vacíos existentes derivados de su comportamiento, destacándose a continuación algunos de ellos.

El primero de los vacíos detectados hace referencia al planteamiento empresarial en aplicar estas tecnologías en el entorno de trabajo. Para ello, es necesario tener presente hasta qué punto la medida adoptada por la empresa, fruto de su poder de dirección y control empresarial, es idónea y proporcional. Por consiguiente, se considera esencial la aplicación del principio de proporcionalidad que permite adoptar una decisión justa, siendo una de las armas con las que cuenta el Estado de Derecho para propiciar el respeto irrestricto de los derechos y garantías constitucionales. Así, centrándonos en el mismo, podemos intuir la necesidad empresarial en adoptar -o no- medidas razonables y equilibradas.

El “comportamiento” de una plataforma viene determinado por decisiones tomadas a distintos niveles en la empresa. La toma de decisiones puede, por ejemplo, tener en cuenta los requisitos definidos por los clientes de la empresa o cualquier otra parte interesada dentro o fuera de esta¹⁶⁹. Por lo tanto, siempre hay una decisión consciente (humana) que alimenta el algoritmo y el modelo de datos que el algoritmo utilizará para resolver un problema concreto. Los algoritmos desempeñan un papel importante no sólo en la identificación de patrones útiles en los conjuntos de datos, sino también en la toma de decisiones que se basan en estos patrones.

En cualquier caso, la empresa deberá tener muy presente no sólo la finalidad en la adopción de este tipo de tecnologías, sino también ser conocedora de los posibles riesgos que de ello se deriven. Por ende, resulta evidente enfocarnos en su comportamiento en el propio proceso de configuración del algoritmo. Así, por un lado, debe tenerse en consideración si el algoritmo es creado por la propia empresa o delegado a un tercero. En el caso de que sea un técnico informático ajeno al tejido empresarial o una tercera empresa, parte de la esfera de control empresarial se encuentra dilucidada. Con ello, resulta esencial que la empresa verdaderamente tenga un papel activo en su configuración, mostrando una especial atención a los datos que se recaban, ofreciendo instrucciones claras al técnico o la persona que desarrolle la tecnología -teniendo muy presente la protección jurídica hacia las personas trabajadoras- y valorando las auditorías a las que el algoritmo se ha

¹⁶⁹ KULLMANN M., (2018), “Platform work, algorithmic decisions-making, and EU gender equality law”, *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*, 34, núm. 1, p. 8.

podido someter hasta acercarse lo máximo posible no sólo a la intencionalidad empresarial, sino a la búsqueda de lo justo.

Teniendo además muy presente la empresa los sistemas de prueba-error del algoritmo, deberá mostrar una especial atención a sus desvíos debido a diversos factores y, más concretamente, a las consecuencias derivadas de la caja negra y los riesgos que esta situación pudiera conllevar en la empresa y en las personas trabajadoras. Por ende, la empresa deberá mantener una actitud activa en lo que respecta a su supervisión, testeo y control en la incorporación de nuevos datos.

Entre otros aspectos, resulta igualmente destacable la manera en la que la empresa decide informar a las personas trabajadoras y, en su caso, también a sus representantes, del uso de este tipo de tecnología para la adopción de ciertas decisiones. Es importante en este caso tener muy presente no sólo cómo se transmite esta información, sino el momento de hacerlo. En este sentido, la Guía de Trabajo -anteriormente referenciada- ofrece mayores instrucciones al respecto debido a la insuficiencia normativa. En cualquier caso, se destaca la importancia en informar a los representantes de los trabajadores incluso cuando se está barajando la posibilidad de incluir este tipo de tecnología en la toma de decisiones. Así, como puede observarse, de ello deriva la importancia en tener muy presente el comportamiento de los sujetos en la relación jurídica desde incluso los momentos previos a su concreción y configuración.

Más allá de ello, también será muy importante tener presente el comportamiento de las personas trabajadoras y la razón por la que el algoritmo ha decidido adoptar ciertas decisiones -por ejemplo, en el momento de valorar el rendimiento de los trabajadores en un departamento concreto-. Así, será muy importante la supervisión de la empresa con relación a si la decisión algorítmica verdaderamente se ajusta -o no- a la realidad laboral existente. Del mismo modo, será muy interesante poner en valor el grado de participación de los representantes de los trabajadores cuando se adopten decisiones poco honestas por parte de las empresas y, en su caso, el grado de implicación en el fomento de la negociación colectiva para proteger jurídicamente a las personas trabajadoras.

Por consiguiente, la valoración del comportamiento de las partes no debe centrarse únicamente en si se ha cumplido -o no- con el deber de información previa, porque esto sería limitarnos exclusivamente a lo que indica el precepto normativo, sino que resulta fundamental ir más allá de la norma y tener en consideración si los comportamientos de las partes en la propia relación laboral se orientan o no a lo justo y honesto. “Si reducimos el Derecho a lo normativo y a su cumplimiento, queda fuera de él una valiosa dinámica jurídica autónoma, en el sentido de «movida, no por el cumplimiento de la norma», sino “automotivada”. Una libertad plural de actuar colectivamente, conforme a lo justo, considerado,

como tal, necesario, al menos como conciencia (no necesariamente exigible), pero como conciencia relacional, plural”¹⁷⁰.

Dicho lo cual, podemos decir que centrándonos en la valoración que puede hacer la empresa del comportamiento de las personas trabajadoras, estas se centran, mayormente, en la fase inicial de la contratación como punto de partida y, principalmente, a lo largo de la propia relación laboral.

En este sentido, resaltando la fase inicial a la contratación -esto es la selección de personal-, algunas empresas recurren a este tipo de tecnologías para determinar qué candidatos pasan de la solicitud a la siguiente fase del proceso de contratación -normalmente a través de una entrevista con una persona-. Estos sistemas de IA incluyen un análisis sintáctico del CV, las evaluaciones de candidatos mediante cuestionarios y los sistemas de evaluación por vídeo, donde quizá pudiera tener más sentido valorar su comportamiento. Estos sistemas utilizan Big Data y algoritmos de aprendizaje automático para hacer predicciones sobre las “probabilidades de éxito” de un candidato en un puesto de trabajo o, en su caso, qué candidato es el más talentoso o tiene una mayor calidad. “Por ejemplo, el proveedor de AHS Weirdly afirma que su sistema “clasifica automáticamente a los candidatos en función de su alineación” con los objetivos y valores de la cultura. En Australia, hay pruebas de que las empresas, las agencias de contratación y los mercados de empleo en línea, como Seek y LinkedIn, utilizan los sistemas de selección automática para tomar decisiones de contratación o ayudar a tomarlas. El análisis sintáctico de CV y los sistemas automatizados de entrevistas de vídeo o texto parecen ser especialmente populares”¹⁷¹.

La elaboración de perfiles en las fases previas a la contratación es un modelo de reclutamiento cada vez más extendido, donde incluso con los sistemas de análisis faciales y del habla se permiten rastrear emociones, rasgos de personalidad y comportamiento. Este tipo de evaluaciones se basan en la gestualidad -sonrisas, miradas, estremecimientos-, pero también en el uso de verbos en forma pasiva, la prevalencia del pronombre “yo” sobre “nosotros”, la elección de palabras y su complejidad y la longitud de las frases¹⁷². Sin embargo, a nivel social, los sistemas algorítmicos de contratación pueden perpetuar las desigualdades existentes¹⁷³ de la que nos centraremos más adelante.

¹⁷⁰ MÁRQUEZ PRIETO, A., (2014), “La justicia relacional como círculo virtuoso”, *Recerca*, núm. 14, p. 121.

¹⁷¹ SHEARD, N., (2022), “No Notice and No Explanation: The Incontestability of Hiring Discrimination by Algorithm”, *Australian Journal of Labour Law*, 35.2, p. 123.

¹⁷² ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, op. cit. p. 44.

¹⁷³ PARVIAINEN H., (2022), “Can algorithmic recruitment systems lawfully utilize automated decision-making in the EU”, *European Labour Law Journal*, vol. 13 (2), p. 226.

Este tipo de sistemas valoran el comportamiento de los candidatos, pero no se limitan únicamente a la actitud que pudieran presentar en la entrevista, sino a las habilidades y capacidades adquiridas a lo largo de su trayectoria personal y profesional mediante la valoración de su CV. Sin embargo, en la mayoría de los casos se desconoce la existencia de este tipo de tecnología, qué parámetros de equidad se utilizan -si es que lo usan-, si están en sintonía con la normativa¹⁷⁴, si se encuentran alineadas con las necesidades o las consideraciones de los candidatos o con las necesidades reales de la empresa. En este sentido, debemos decir que

¹⁷⁴ Por ejemplo, en el caso de Australia, aunque las directrices éticas de la IA suelen ser muy generales, la *Algorithmic Justice League*, líder del movimiento por la rendición de cuentas algorítmica, tiene en cuenta específicamente los SSA en sus principios para una IA “equitativa” y “responsable”. Estos principios establecen que cuando se sospeche que un sistema de IA ha descalificado a un solicitante de empleo de un proceso de contratación por motivos de género o raza, la solución debe permitir al denunciante descubrir “cómo se tomó la decisión y proporcionar una base para impugnarla ante un tribunal”. Los principios éticos de la IA de Australia son únicos en el mundo porque elevan la impugnabilidad a un principio básico. El objetivo de estos principios voluntarios es ayudar a las organizaciones que diseñan, desarrollan, integran o utilizan sistemas de IA a obtener mejores resultados, reducir el riesgo de efectos negativos y aplicar las normas más estrictas de ética empresarial y buena gobernanza. La “impugnabilidad” se define en los principios como la disponibilidad de “un proceso oportuno que permita a las personas impugnar el uso o los resultados del sistema de IA” cuando “afecten significativamente a una persona, comunidad, grupo o medio ambiente”. Para que la impugnabilidad sea “efectiva”, los principios establecen que debe haber “suficiente acceso a la información de que dispone el algoritmo” y a las “inferencias extraídas”.

En Australia, se ha estudiado de forma limitada cómo puede aplicarse el principio de impugnabilidad de los Principios éticos de la IA de Australia, a diferencia de Europa (artículo 22 RGPD).

De hecho, en su Informe final sobre derechos humanos y tecnología, publicado en junio de 2021, la AHRC formula un número limitado de recomendaciones sobre la “responsabilidad jurídica” de las decisiones tomadas por empresas y otras entidades no gubernamentales con ayuda de la IA. En este artículo se examina la impugnabilidad de las decisiones discriminatorias tomadas por un SSA o con su ayuda en virtud de la legislación federal contra la discriminación. Afirma que esas decisiones no serán impugnables en virtud de dichas leyes a menos que se cumpla cada uno de los tres requisitos siguientes:

1. Se notifica a los solicitantes de empleo que se ha utilizado un AHS en el proceso de contratación.
2. Se proporciona a los solicitantes de empleo una explicación del funcionamiento del AHS a nivel sistémico y de grupo.
3. Existe un recurso disponible en virtud de las leyes federales contra la discriminación. La capacidad de las leyes antidiscriminatorias federales para proporcionar una solución a la discriminación por parte de los AHS ya ha sido analizada por el autor.

En dicho artículo, el autor examinó algunos de los desafíos legales que existen para los demandantes que pretenden afirmar que el uso de un AHS discriminatorio por parte de un empleador es ilegal en virtud de las disposiciones sobre discriminación directa e indirecta de dichas leyes antidiscriminatorias, visto en Sheard, N., (2022), “No Notice and No Explanation: The Incontestability of Hiring Discrimination by Algorithm”, *Australian Journal of Labour Law*, 35.2, *op. cit. ibidem*.

muchas tecnologías permiten reconfigurar los procedimientos organizativos, las prácticas en el lugar de trabajo y la adquisición, retención y mejora del talento. El resultado es una erosión paralela de la autonomía laboral y la depreciación de las competencias, es decir, las personas trabajadoras acaban experimentando una pérdida de agencia y un sentimiento de alienación de su trabajo, lo que debilita el pensamiento abstracto al tiempo que favorece una homogeneidad persistente¹⁷⁵.

Y es que, en realidad, este tipo de tecnología se encuentra en una fase temprana de desarrollo y, a menudo, no se verifica ni audita de forma independiente en cuanto a su precisión y adecuación a su finalidad. Por ejemplo, se ha demostrado que los sistemas de entrevista por vídeo no pueden identificar y etiquetar las emociones y los afectos de forma precisa y fiable¹⁷⁶; pero se utilizan para ahorrar tiempo y costes, mejorar la calidad de la contratación y eliminar la “subjetividad” y los “prejuicios humanos” del proceso de contratación. Sin embargo, la realidad de las cosas muestra que estos sistemas resultan ser poco fiables.

Así, en líneas generales las soluciones de IA y otros sistemas algorítmicos han ganado terreno en la contratación, acelerando los procesos, mejorando su precisión y calidad, y reduciendo la carga de trabajo del personal de contratación disminuyendo a su vez los costes. Hoy en día, estos sistemas pueden seleccionar a ciertos candidatos y excluir a otros sin prácticamente intervención humana. Por tanto, no es sorprendente que los sistemas algorítmicos de contratación también entrañen riesgos notables -y no únicamente teóricos-¹⁷⁷. Así las cosas, ciertos derechos como la protección de datos, privacidad y la no discriminación pueden estar en peligro cuando estos sistemas procesan grandes cantidades de datos personales de los solicitantes y toman decisiones automatizadas que les conciernen. En este caso, es necesario resaltar que las decisiones de contratación pueden tener un impacto significativo y duradero en la situación financiera de los solicitantes -en su sentido de la vida, en sus posibilidades de vivienda y en su calidad de vida-, todo lo cual tiende a acentuar los riesgos de la toma de decisiones automatizada en la contratación¹⁷⁸. Por lo tanto, deben examinarse los límites jurídicos de la toma de decisiones automatizada en la contratación para ayudar a los agentes europeos a orientarse en el creciente número de sistemas de contratación algorítmica.

A nivel social, los sistemas algorítmicos de contratación pueden perpetuar las desigualdades existentes y es que, aunque las interpretaciones generales de

¹⁷⁵ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, op. cit. p. 7.

¹⁷⁶ SHEARD, N., (2022), “No Notice and No Explanation: The Incontestability of Hiring Discrimination by Algorithm”, *Australian Journal of Labour Law*, 35.2, op. cit. *ibidem*.

¹⁷⁷ PARVIAINEN H., (2022), “Can algorithmic recruitment systems lawfully utilize automated decision-making in the EU”, *European Labour Law Journal*, vol. 13 (2), p. 226.

¹⁷⁸ PARVIAINEN H., (2022), “Can algorithmic recruitment systems lawfully utilize automated decision-making in the EU”, op. cit. *ibidem*.

la toma de decisiones automatizada ofrecen respuestas a cuestiones específicas de la contratación, no deben pasarse por alto las características especiales de la contratación algorítmica, como el desequilibrio de poder o las desigualdades sociales existentes. Estas decisiones automatizadas de contratación pueden tener efectos jurídicos sobre el candidato si se le ofrece una oportunidad de empleo y se celebra finalmente un contrato de trabajo. Es decir, en la fase de preselección -aunque quizá aquí los efectos sean menos frecuentes-, los solicitantes a un puesto de trabajo pueden verse afectados por la decisión final de la empresa en no contratarlos en base a su comportamiento o, más bien, en las interpretaciones extraídas por parte de la maquinaria de su actitud -ya sea emocional o corpóreo-, causando ciertos efectos en su previsión económica, bienestar y las circunstancias personales de su vida en un periodo prolongado. Por consiguiente, incluso en esta primera fase de preselección, es importante que el factor tecnológico se encuentre orientado hacia lo justo y honesto.

Por otro lado, también nos podemos encontrar con sistemas algorítmicos que directamente van a centrarse en valorar el comportamiento de las personas trabajadoras a lo largo de la propia relación viva de trabajo, esto es, mientras el contrato laboral se encuentre vigente. Generalmente la mayoría de ellos se caracterizan por valorar su rendimiento en el desarrollo del trabajo, por establecer un mayor control en la prestación del servicio mediante la vigilancia empresarial -monitorización de ordenadores o correos electrónicos- y, de igual modo, analizar sus posibles estados de ánimo mediante el registro de datos de carácter biométrico.

Este tipo de datos pueden recopilarse de diversas fuentes, dentro y fuera del lugar de trabajo, como el número y la duración de las llamadas telefónicas, la lista de sitios web consultados durante las horas de trabajo, el tono y el contenido de las conversaciones entre compañeros, pero también la lista de lugares visitados, rastreados mediante geolocalización y etiquetas en las redes sociales personales¹⁷⁹. Si añadimos el potencial del “procesamiento del lenguaje natural”, es decir, el análisis informatizado de documentos textuales, se puede obtener una imagen detallada mediante patrones o correlaciones en los datos, que incluyen algunos rasgos personales probablemente desconocidos incluso por las propias personas trabajadoras. En este caso, el procesamiento de toda esta información puede igualmente ocasionar sesgos atendiendo a la configuración del algoritmo o su interpretación de las actitudes o emociones de las personas trabajadoras, por lo que también es esencial mantener una orientación hacia lo ético.

Finalmente, es necesario resaltar el comportamiento humano en la supervisión de la toma automatizada de decisiones por parte de los algoritmos y, en términos generales, si dicho comportamiento se encuentra -o no- orientado hacia la buena fe. En este caso nos venimos refiriendo al art. 22 RGPD. Por

¹⁷⁹ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, op. cit. p. 44.

ejemplo, tomando como referencia las fases del proceso de contratación, podemos encontrarnos con un enfoque restrictivo y otro amplio¹⁸⁰. El primero de ellos se basa en una interpretación literal y formalista de la expresión “basada exclusivamente en el tratamiento automatizado”. La palabra “únicamente” sugiere que se ha pretendido una lectura estricta. También hacen referencia a los antecedentes legislativos, en concreto, a la redacción más amplia propuesta por el Parlamento Europeo, que habría incluido las decisiones basadas “predominantemente” en el tratamiento automatizado. En este caso, el criterio de decisión indica que las diferentes fases del proceso de contratación pueden constituir una toma de decisiones automatizada independientemente unas de otras y, por lo tanto, deben evaluarse por separado.

En cambio, el enfoque amplio parece apartarse de la interpretación literal estricta. Sin embargo, no está claro qué tipo de participación humana más sustancial se requiere para que este segundo criterio no sea aplicable. Por ejemplo, el tratamiento será exclusivamente automatizado si el ser humano que participa en el tratamiento no ejerce ninguna influencia real en el resultado del proceso de toma de decisiones. Este fallo podría producirse, a título ilustrativo, si la empresa no evalúa los resultados automatizados antes de tomar una decisión basada en ellos. De forma similar, nos podemos encontrar con cierta participación humana, pero de carácter ficticio o no significativo, los cuales se encuentran igualmente incluidos en este enfoque.

Por consiguiente, en ocasiones, no sólo debemos limitarnos en valorar si ha existido una verdadera implicación y supervisión humana en la toma de decisiones por parte de los algoritmos, sino de qué manera se ha producido este grado de participación, esto es, si es o no significativa. En este sentido, podemos entender que una supervisión es significativa cuando la persona tenga la autoridad y la competencia para modificar la decisión y para examinar todos los datos pertinentes.

Así las cosas, dado que en la mayoría de los procesos automatizados no hay intervención humana en ningún momento -a pesar de que debiera haberlo-, el alcance de las decisiones automatizadas por parte de las empresas, por tanto, la protección en virtud del artículo 22, serán muy limitados si se opta por el enfoque estricto. A nuestro parecer, sería oportuno profundizar en una interpretación más amplia de la norma, donde se ofrezca un control por parte de las personas real y activo acerca de la toma automatizada de decisiones. Esto verdaderamente permitirá no sólo centrarnos en el proceso de aprendizaje del algoritmo, sino también en si las decisiones finalmente adoptadas por las maquinarias se encuentran -o no- liberadas de sesgos o desigualdades de diversa índole, lo que nos hace plantearnos si, verdaderamente, la empresa mantiene unos valores éticos y orientados hacia la consecución de la justicia.

¹⁸⁰ PARVIAINEN H., (2022), “Can algorithmic recruitment systems lawfully utilize automated decision-making in the EU”; *op. cit.* p. 236.

2.3. Valores y cultura

Los algoritmos pueden ser considerados puros (como entidades matemáticas) pero, en la práctica, a menudo expresan y refuerzan los contextos culturales en los que se encuentran, pudiendo ser incluso considerados verdaderos árbitros de la cultura. Sin embargo, la influencia de los algoritmos en la cultura puede producirse de formas no deseadas, “construyendo” una realidad para los usuarios que se adapte a determinados intereses creados, en lugar de presentar las cosas de forma justa¹⁸¹.

Los estereotipos sociales existentes relativos a ciertos colectivos, considerados vulnerables, es algo que se encuentra claramente presente en un importante número de empresas. De hecho, aunque sea de manera inadvertida, muchas decisiones empresariales vienen de la mano de ciertos prejuicios que, lamentablemente, se encuentran intrínsecos en la vida en sociedad. Estos sesgos nos permiten replantearnos su presencia y acercarnos a la necesidad de adoptar medidas tendentes a paliarlos no sólo en el propio entorno de trabajo, sino igualmente en un ámbito social.

En la actualidad, podemos hablar de la existencia de ciertas empresas que utilizan sistemas de IA -basados fundamentalmente en algoritmos- que, aunque sea de manera no intencionada, en realidad encubren una situación de discriminación de diversa índole. Es decir, las discriminaciones verdaderamente continúan estando muy presentes, pero, en lugar de efectuarse de manera presencial y personal, se encubre a través de la propia tecnología, lo cual es igualmente reprochable. La cuestión que se plantea es si dicha interacción nos acerca a la evolución de la vida en sociedad o, en su caso, a la regresión, considerando el bienestar social centrado en la construcción de una sociedad equilibrada con principios mínimos de igualdad orientados hacia la consecución del bien común¹⁸².

Por consiguiente, esta tercera dimensión es igualmente necesaria -al igual que las dos anteriores- ya que permite que los propios valores de grupo y la cultura se encuentren orientados hacia lo honesto y ético. Sin embargo, esto igualmente nos hace reflexionar de que los retos en el Derecho del Trabajo son mucho más complejos de lo que en un principio pudieran considerarse, ya que, en este caso, aunque nos centremos en el estudio de la aplicabilidad algorítmica en el tejido empresarial, verdaderamente nos estamos refiriendo a problemas inherentes a la vida en sociedad. Es decir, es una situación que sobrepasa la esfera empresarial o laboral y se acerca a un asunto más global, de grupo o de cultura.

¹⁸¹ VARADHARAJAN S., (2022), *Data-centric living: algorithms, digitization and regulation*, Routledge, p. 24.

¹⁸² DE SOUZA ARRUDA M., (2022), “Unraveling the Algorithms for Humanized Digital Work Oriented Artificial Intelligence”, AA.VV.: *Progress in Artificial Intelligence*, Marreiros G., Martins B., Paiva A., Ribeiro B., Sardinha A. (Eds.) Springer, p. 97.

Hay procesos inconscientes, y aún menos controlables, ligados a las interpretaciones incorrectas de ciertos datos. Dicho lo cual, es necesario que, en el proceso de configuración del algoritmo, y una vez que el mismo ya se aplique en la toma de decisiones empresariales, se realicen testeos con relación a posibles situaciones de discriminación de diversa índole. Si, por ejemplo, “las estadísticas sobre la frecuencia de los accidentes de coche indicaran que el centro de la ciudad es una zona de riesgo por su elevado nivel de tráfico, el mero hecho de vivir en el centro supondría un encarecimiento de los seguros para los residentes. Esto ocurre en muchas grandes ciudades, sobre todo fuera de Europa, donde el centro suele estar poblado por minorías que no pueden permitirse vivir en los caros suburbios. Es posible que los algoritmos de las compañías de seguros no se hayan programado intencionadamente para discriminar a los miembros de comunidades minoritarias, pero la correlación aparentemente neutral de los datos produce un resultado discriminatorio. Así, en busca de la maximización de la permanencia, un empresario observó que el tiempo de desplazamiento al trabajo era la única variable destacada que determinaba la reducción de la rotación; sin embargo, la verdad no contada es que dicho factor está fuertemente correlacionado con la asequibilidad de la vivienda y la etnia”¹⁸³.

De la misma manera, nos podemos referir a posibles sesgos existentes por razón de género¹⁸⁴ -salario, condiciones laborales, conciliación, techo de cristal-, la situación de personas con discapacidad -dificultades para acceder a puestos de trabajo, diferencias en condiciones laborales-, inmigrantes o personas que puedan sufrir discriminación de diversa índole -por origen racial, étnico, orientaciones políticas o religiosas, entre otros¹⁸⁵-.

Teniendo muy presente esta cuestión, es posible que nos encontremos con ciertos vacíos de justicia cuando en los sistemas algorítmicos no se muestre una especial sensibilización por la garantía de los derechos más básicos de las personas, incluso cuando de manera inconsciente o casi inadvertida finalmente implican una situación de discriminación de los unos con respecto a los otros.

La protección jurídica de las personas trabajadoras consiste igualmente en tener muy presente el entorno de trabajo, los valores de grupo y, por ende, el ser consciente de que en la vida en sociedad -y también en el entorno de trabajo- se pueden producir situaciones de discriminación generalmente a ciertos colectivos

¹⁸³ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, op. cit. p. 43.

¹⁸⁴ Para profundizar sobre estas cuestiones, se recomienda la lectura de: AA.VV. (2020): *Estudios sobre la mujer trabajadora y su protección jurídica*, Gómez Salado, M.A, Aragüez Valenzuela, L., (Dir.), *Revista de Estudios Jurídico-Laborales y de Seguridad Social (REJLSS)*, núm. 1.

¹⁸⁵ En este sentido, se recomienda la lectura de: Liao J., (2022), “Evaluation Algorithm of Labor Legal Effectiveness for Affirmative Action against Gender Discrimination”, *Journal of Mathematics*, pp. 1-10.

considerados más vulnerables. Por lo tanto, la socialidad debe tenerse muy presente en la orientación del algoritmo hacia lo justo, no sólo en su configuración, sino en la propia introducción de los datos de las personas trabajadoras.

Así las cosas, debemos indicar que un importante vacío en el ámbito laboral, el cual directamente afecta a la formulación del algoritmo, es que aún perduran las desigualdades no sólo entre las personas trabajadoras, sino que es una cuestión con un marcado origen cultural y social que venimos arrastrando desde prácticamente el origen de los tiempos y la manera en la que nos relacionamos.

2.4. Relación dinámica de las tres dimensiones y configuración del algoritmo hacia lo justo

Las tres dimensiones referenciadas -institucionalidad, reciprocidad y socialidad- se relacionan entre sí de una manera ciertamente dinámica. Esto es, la institucionalidad se encuentra abierta a la reciprocidad y ambas a la socialidad.

Figura 1: La relación tridimensional en la justicia relacional



Fuente: *Elaboración propia*

En el caso de que la institucionalidad no estuviera abierta a la reciprocidad, entonces nos quedaríamos en la unilateralidad¹⁸⁶, es decir, observando únicamente el Derecho en su contenido unilateral -el derecho o deber de uno respecto del otro-, pero sin apreciar la verdadera relación interactiva. Esto implicaría un límite en la propia norma al no ser capaz de ver el juego continuo y dinámico de la relación en sí misma. Por lo tanto, es necesario introducir en la institucionalidad la dimensión de lo recíproco, la cual va a ser un elemento fundamental de la propia relación y,

¹⁸⁶ MÁRQUEZ PRIETO A., (2014), “La justicia relacional como círculo virtuoso”, *op. cit.* p. 121.

más concretamente, va a permitir que la reciprocidad no sea sólo motivación, sino también responsabilidad.

Teniendo muy presente la importancia de estas dos dimensiones -institucionalidad y reciprocidad-, debemos decir que todas ellas se relacionan entre sí en un conjunto de red de relaciones interconectadas que no deja de ser la socialidad. Por consiguiente, la cuestión igualmente se refiere a no limitar el estudio a una única relación jurídica, ya que ello nos limitaría a la consecución de la justicia, sino al estudio del conjunto de ellas, esto es, el contexto social, que es donde adquiere su importancia.

Dicho lo cual, “es en este sentido evidente que el Derecho pertenece al ámbito de la socialidad. Ello comporta la constatación de que la relación jurídica es ante todo relación, y que no importa demasiado aclarar si la socialidad puede con propiedad integrarse en el Derecho, ya que es, al contrario, el Derecho el que se integra en la socialidad”¹⁸⁷. De hecho, gracias a esta tercera dimensión, el Derecho adquiere su sentido a la interdisciplinariedad -a la globalidad, a la complejidad-, que viene facilitada por encontrarse en un mismo espacio (socialidad) las diversas disciplinas. Del mismo modo, la socialidad también se relaciona con la reciprocidad al ser su impulso para salir de sí misma y la que permite plantearse la justicia o injusticia en la propia relación.

Teniendo muy presente la importancia de estas tres dimensiones, es cierto que en el ámbito de los algoritmos y sistemas de IA se han venido detectando ciertos vacíos, bien sea por la falta de orientación a la justicia de algunas de los tres elementos o por la falta de adaptación entre sí -lo que implica a su vez que no exista una relación de verdadera justicia-. Dicho lo cual, interesa aquí señalar algunas primeras aproximaciones para orientar la introducción de este tipo de tecnología a lo justo.

En un primer término, se considera fundamental un reforzamiento normativo orientado también hacia la protección jurídica de algunos colectivos que tienden a presentar una mayor vulnerabilidad al encontrarse más expuesto ante posibles situaciones de discriminación por su condición. Y, del mismo modo, que exista una verdadera potenciación de la negociación colectiva, donde los representantes de los trabajadores conozcan de la materia, y que traten de garantizar los derechos más básicos de las personas trabajadoras. Por consiguiente, por un lado, se aboga por una mayor inclusión del uso de los algoritmos en el ámbito del trabajo como norma de mínimos, donde se concrete de una manera más clara este deber de información y, de otro lado, por enaltecer el papel de los representantes de los trabajadores y la negociación colectiva.

En este sentido, la normativa y el comportamiento de las partes debiera limitar y, en su caso, mostrar una especial dedicación a la propia recolección de

¹⁸⁷ MÁRQUEZ PRIETO A., (2014), “La justicia relacional como círculo virtuoso”, *op. cit.* p. 125.

datos. Es decir, la empresa y el técnico informático deberán focalizarse en crear un modelo de aprendizaje automático en el que se tenga claro su finalidad, esto es, qué pretenden conseguir -teniendo igualmente muy presente la idoneidad y proporcionalidad del caso-. En el momento de recolectar los mejores datos de entrenamiento del algoritmo, debe mostrarse una especial sensibilización a posibles sesgos; y es que la información recopilada no siempre debe ser representativa de la realidad, sino que, como adelantábamos anteriormente, reflejan prejuicios existentes en la sociedad, comunidad o grupo.

Con ello, una posible orientación hacia lo justo implicaría invitar a expertos externos que verifiquen las hipótesis, consulten a posibles afectados y, en general, mantengan una actitud activa y participativa en testar la tecnología, obviamente todo ello provisto por parte de la empresa. Quizá en este caso se pudiera plantear recolectar una muestra, analizarla y decidir qué tipo de datos recoger a partir de la misma. Es decir, idealmente, el modelo inicial del algoritmo -y todos los cambios posteriores- se deberán documentar de forma detallada para poder cambiar y mejorar su toma de decisiones¹⁸⁸. Esto a su vez facilitaría la labor de investigación de la propia Inspección de Trabajo, la cual cada vez es más consciente de los retos que se plantean derivados de la inclusión del factor tecnológico en el trabajo.

Otro aspecto destacable sería extraer los mejores rasgos o atributos para que el algoritmo lo tenga en cuenta ya que, como hemos venido señalando, un aspecto resaltable es que los sistemas de IA también se nutren de otro tipo de contenidos o datos que pueden mostrar nuevas realidades. Por consiguiente, es necesario profundizar algo más en el estudio y mantener siempre un control humano ante las posibles interacciones de los usuarios o trabajadores con el sistema que, a su vez, puedan ocasionar sesgos cognitivos inadvertidos o posibles desviaciones que no resultan tan obvias. Eso sí, debemos ser muy conscientes de que, al menos por el momento, nos venimos refiriendo a un tipo de tecnología ciertamente compleja, fundamentalmente por la casuística de la caja negra, que no siempre permite averiguar de manera clara donde está el sesgo. Ante esto, nuestra propuesta es intentar realizar muchas muestras y analizarlas antes de poner el algoritmo en práctica -y que pueda esto ocasionar un sesgo- y analizar los resultados para ver si son parecidos o heterogéneos y, en ciertos casos, determinar de un mejor modo el contexto social.

¹⁸⁸ KULLMANN M., (2018), “Platform work, algorithmic decisions-making, and EU gender equality law”, *op. cit.* p. 8.

CAPÍTULO TERCERO: LA DESPROTECCIÓN JURÍDICA DE LA PERSONA TRABAJADORA Y SESGOS ALGORÍTMICOS

Un importante número de sectores e industrias han intensificado el uso de herramientas tecnológicas, produciendo un importante impacto en el trabajo. Como se ha podido observar, parece que en estos modelos de trabajo se prima la obtención de un lucro, existiendo un cierto reforzamiento del factor tecnológico frente a la persona trabajadora. Es cierto que muchas de estas tienen -y seguirán teniendo- un impacto positivo como, por ejemplo, liberar a las personas trabajadoras de tareas peligrosas o mejorar la productividad¹⁸⁹. Pero muchas otras están precarizando las condiciones de trabajo, desplazando a las personas trabajadoras, imponiendo una vigilancia invasiva y recopilando enormes cantidades de datos personales -con lo que ello supone para la garantía de los derechos más básicos de los trabajadores-.

Dicho lo cual, reviste de gran importancia, tanto para nuestro bienestar económico como para nuestros esfuerzos por preservar las prácticas democráticas básicas, que los trabajadores se encuentren protegidos jurídicamente -tanto a nivel individual como colectivo- de la integración del software de gestión, la inteligencia artificial y la toma de decisiones algorítmicas en el trabajo.

Cuando nos venimos refiriendo al término de la precarización, verdaderamente hacemos referencia al hecho de que esta gestión algorítmica implica, entre otras cuestiones, la obtención de salarios más bajos, repartiendo recompensas o “castigos” en función de un conjunto de datos que tienden a ser cambiantes y opacos. A ello se suma que esta tecnología sustituye los supervisores directos a los que, de otro modo, las personas trabajadoras solicitarían directamente que negociaran determinadas normas o prácticas en el lugar de trabajo. Al verse sustituida esta figura por programas informáticos, la empresa restringe aún más

¹⁸⁹ AA.VV. (2024): *Worker Power and Voice in the AI Response*, Center for Labor and Just Economy at Harvard Law School (CLJELAB), p. 3. Disponible para su consulta en el siguiente enlace: <https://clje.law.harvard.edu/app/uploads/2024/01/Worker-Power-and-the-Voice-in-the-AI-Response-Report.pdf> (Visto el 25 de enero de 2024).

las posibilidades de democracia en el lugar de trabajo en un panorama jurídico ya de por sí limitado.

De esta situación se deriva una cierta tendencia hacia la asimetría de las partes hasta el punto de que incluso el trabajador parece encontrarse en un segundo plano. Así las cosas, consideramos que se podría mantener en estos modelos una cierta horizontalidad siempre y cuando la introducción del factor tecnológico no suponga -como parece hacerlo hasta ahora-, la separación del trabajo de la persona, esto es, la pérdida del carácter personal, puesto que debiera orientarse hacia un modelo de trabajo más “humanizante”. A nuestro parecer, a nivel funcional, esto significa claramente que los trabajadores deben estar incluidos en la regulación y las decisiones relativas a cómo se despliega la IA dentro de una empresa, y sus implicaciones sobre cómo se realiza el trabajo; cómo se vigila potencialmente a los trabajadores; y cómo se ven afectados la remuneración y los puestos de trabajo.

Además de estas cuestiones, nos encontramos con uno de los principales desafíos existentes en la vida en sociedad que hace referencia a las posibles situaciones de discriminación que pudieran afectar a las personas trabajadoras por la gestión algorítmica y la toma automatizadas de decisiones por parte de las empresas. Los debates en torno a la consecución de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres han sido incesantes a lo largo de los años; y es que el uso de la IA y los algoritmos pueden aumentar las desigualdades existentes a nivel social en diversos ámbitos; sin embargo, existe la creencia generalizada -aunque errónea- de que los algoritmos están libres de sesgos subconscientes¹⁹⁰. Como veníamos haciendo referencia anteriormente, en realidad, los propios algoritmos no son más que propias muestras de la realidad social en la que vivimos, donde las desigualdades continúan estando muy presentes, esto es, que se consideren privilegiados unos valores e intereses sobre otros.

De entre las diversas maneras en las que un algoritmo puede ocasionar una situación de discriminación, nos encontramos generalmente con alguno de estos cuatro escenarios:

- 1) puede discriminar intencionadamente,
- 2) los errores de registro de una persona pueden privar injustamente a alguien de una oportunidad de empleo o de la igualdad de retribución,
- 3) un modelo de datos estadísticamente sesgado puede desfavorecer sistemáticamente a un grupo concreto debido a la forma en que se creó, y

¹⁹⁰ KULLMANN M., (2018), “Platform work, algorithmic decisions-making, and EU gender equality law”, *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*, 34, núm. 1, p. 10.

- 4) un modelo puede funcionar sistemáticamente en detrimento de los miembros de un grupo concreto, aunque el propio modelo no esté sesgado.

Así, un algoritmo sólo puede ser tan bueno como los datos con los que trabaja por lo que, si partimos de que los datos que se introducen en el mismo presentan algún tipo de sesgo o, en su caso, existe un proceso automatizado de aprendizaje derivado de las intervenciones con ciertos usuarios -que también presentan sus respectivos sesgos-, el resultado final de ello es la consecución de decisiones injustas. Es decir, los algoritmos no son inmunes¹⁹¹ a las realidades que se encuentran presentes en la vida en sociedad.

A título ilustrativo, los algoritmos pueden equivocarse significativamente de forma sesgada, como, por ejemplo, el otorgar puntuaciones crediticias más bajas a las mujeres o considerar que los acusados negros en el sistema de justicia penal tienen más probabilidades de reincidir que los acusados blancos. Por tanto, el uso de estos sistemas puede perpetuar sesgos y desigualdades históricos¹⁹².

La elaboración de perfiles de afinidad es la práctica de agrupar a las personas en función de sus supuestos intereses o características de grupo, en lugar de basarse únicamente en sus rasgos personales específicos. Así, socialmente una discriminación perniciosa similar puede observarse en el contexto del procesamiento del lenguaje natural, que puede indicar un etiquetado sesgado, como cuando se considera que un “programador informático” probablemente sea un hombre, pero que una mujer probablemente sea una “ama de casa”. Y es que estos sesgos se pueden producir una vez que los algoritmos establezcan un perfil determinado de las personas que, o bien ya se encuentran trabajando en la empresa o pretenden hacerlo tras un proceso de selección.

Sin embargo, es necesario recordar que, para determinar un perfil concreto, nos encontramos con una tecnología ciertamente compleja y, en la mayoría de los casos, poco transparente y no éticamente aceptada. Por lo que, aunque estemos hablando de discriminación algorítmica, verdaderamente se encuentra creada por el ser humano, tan sólo hemos cambiado el medio, lo que resulta igualmente reprochable. A ello se suma la dificultad de la caja negra en el proceso de aprendizaje del algoritmo, lo que puede ocasionar sesgos que, incluso para las propias empresas, se generen de manera inadvertida o difícilmente identificables.

Tras lo analizado anteriormente, lo cierto es que en la práctica son escasos los sistemas de IA o algoritmos que se crean en un software en código en abierto, transparente y orientado hacia la consecución de la justicia. En la mayoría de los

¹⁹¹ KULLMANN M., (2018), “Platform work, algorithmic decisions-making, and EU gender equality law”, *op. cit. ibidem*.

¹⁹² VARADHARAJAN S., (2022), *Data-centric living: algorithms, digitization and regulation*, Routledge, p. 23.

casos nos encontramos con un código fuente cerrado, esto es, no modificable o alterable, no permitiéndose, en principio, una fácil auditoría. Pero, más allá de esto, resultan ser muy escasas las empresas que mantienen una especial sensibilización hacia las repercusiones que la toma de decisiones puede ocasionar en ciertos colectivos -que ya de por sí presentan sesgos sociales- derivados -a más inri- del uso -y abuso- del factor tecnológico. Por consiguiente, en este escenario, se deberán mantener ciertas estructuras que incluyan a todas las personas que trabajan, tratando intencionadamente de invertir las insidiosas exclusiones de, por ejemplo, las mujeres o las personas de distinto origen racial o étnico.

Así las cosas, es necesario puntualizar a continuación algunos ejemplos que, hasta el momento, se han venido generando por la incorporación de los algoritmos en el trabajo. En este caso, vamos a dividir las situaciones de discriminación de diversa índole desde la fase anterior al inicio de la propia relación de trabajo, esto es, con las ofertas de empleo o las fases de contratación y, de otro, en el desarrollo de la propia relación de trabajo en sí misma, donde no únicamente nos detendremos en los posibles sesgos existentes, sino que, desde una perspectiva más amplia, incidiremos en el reforzamiento de la capacidad de control empresarial y la posible repercusión en otros derechos -más allá de la igualdad de trato- que pueden quedar afectados por esta excesiva instrumentación hacia la tecnología sin tener ciertamente presente la parte más ética y humana de las relaciones de trabajo. Y es que, a nuestro parecer, no sólo debemos analizar el fenómeno de la digitalización con relación a las repercusiones laborales, ya que esto limitaría el campo de estudio, sino que verdaderamente resulta esencial mantener un enfoque social y humano ante una realidad que se encuentra cada día más presente.

3.1. Oferta de empleo: algoritmos publicitarios

3.1.1. Facebook

Antes incluso del inicio de la propia relación laboral se pueden detectar situaciones de discriminación entre los posibles candidatos hacia un puesto de trabajo. En este sentido, nos referimos a las propias ofertas laborales que muchas empresas publican en diversas plataformas para captar aspirantes a un determinado puesto. Y es que, lo que anteriormente se consideraba una difusión de ciertos puestos de trabajo de manera personal, lo que comúnmente se conocía como el “boca a boca”, ahora son las plataformas las que hacen eco de ciertas vacantes en los puestos de trabajo.

En el ámbito de las plataformas virtuales, nos podemos encontrar con algunas cuya finalidad es la recolocación de ciertas personas en puestos de trabajo, actuando como “agencias de colocación” -en este sentido nos podemos referir a LinkedIn, Infojobs, Monster, Infoempleo, Indeed, Ethikos, entre otros-. Sin embargo, existen otras que, aunque esta no sea su verdadera esencia o finalidad,

abogan cada vez más por expandir las distintas opciones que la plataforma les puede ofrecer a los usuarios, añadiendo de entre las mismas la posibilidad de incluir ofertas de empleo. “Para que el reclutamiento sea imparcial y objetivo es necesario distinguir entre redes sociales generales y profesionales. Así, aunque LinkedIn está considerada la red social que más se ajusta a lo que se conoce como red social profesional, hay otras como Facebook que, aunque su finalidad principal es generar contactos sociales, han comenzado recientemente, como consecuencia del desempleo existente, a crear grupos de búsqueda de empleo. A través de ella se puede consultar información que no queda recogida en los currículums, habilidades personales, aficiones de los empleados y otra información adicional de interés que nos pueda ayudar a cumplimentar el currículum de los candidatos, siempre y cuando sus perfiles estén disponibles. De todas formas, no es el medio adecuado para buscar un determinado profesional, pues los candidatos pueden tener su cuenta privatizada y además, aunque nos aporte información sobre sus gustos y habilidades, es difícil conocer cómo trabaja sólo con su perfil de Facebook”¹⁹³.

Una vez delimitada la consideración de los portales de empleo como auténticos intermediadores, es el momento de determinar lo que hoy en día es ya una realidad. Así las cosas, centrándonos en la plataforma Facebook, es considerada un servicio de redes y medios sociales en línea de origen estadounidense -pero de expansión global- que comenzó sus operaciones en el año 2004. En la actualidad es una plataforma que permite a los usuarios agregar a otros como “amigos” con la finalidad de interactuar de manera muy diversa -intercambiar mensajes, publicar actualizaciones de estado, compartir fotos, vídeos y enlaces, usar varias aplicaciones de software y recibir notificaciones de la actividad de otros usuarios-. Sin embargo, una de las nuevas funciones de la plataforma consiste en ofertar a través de esta red social una serie de anuncios de ofertas de trabajo.

El problema estriba en que parece que las ofertas de trabajo que la plataforma publicaba a sus usuarios no eran verdaderamente honestas, ya que no ofrecían una información transparente y completa a todos ellos, sino que “filtraba” este tipo de anuncios a ciertos colectivos, es decir, atendiendo a la información que la plataforma extraía de cada usuario -atendiendo a su género, condición personal, gustos, edad, aficiones, país de origen o residencia, intereses, u orientaciones- ofreciendo un tipo de información u otra. Con ello, el algoritmo de Facebook discriminaba de manera indirecta¹⁹⁴ a ciertos usuarios por las condiciones propias inherentes a su persona.

¹⁹³ GARCÍA COCA O., (2022), “La intermediación laboral digital como causa emergente de discriminación”, en AA.VV.: Morales Ortega J.M (Dir.), *Realidad social y discriminación. Estudios sobre diversidad e inclusión laboral*, Laborum Ediciones, p. 401.

¹⁹⁴ Entendemos que existe una discriminación indirecta porque a través de esta práctica, aparentemente neutros, pone a personas de un sexo (en este caso a las mujeres) en desventaja particular con respecto a personas del otro (los hombres), donde además no parece que medio ningún tipo de justificación objetiva en atención a una finalidad legítima.

Así las cosas, la organización ACLU (*American Civil Liberties Union*), la cual se encarga de la defensa y preservación de los derechos individuales y las libertades garantizadas a cada persona en con relación a la Constitución y las leyes de los Estados Unidos¹⁹⁵, presentó una demanda ante la Comisión por la igualdad de oportunidades en el trabajo al observar que la empresa permitía efectuar anuncios sesgados, siendo en esta ocasión por razón de género. La organización observó que Facebook publicaba anuncios de ofertas de trabajo visibles a un cierto público concreto por su género siendo, en la mayor parte de los casos, dirigidos a usuarios masculinos (y excluyendo al femenino por ser mujer).

ACLU consideraba que Facebook incumplía en este caso con la normativa americana al realizar este tipo de “filtro” y no ofrecer las mismas oportunidades de acceso al empleo por la mera consideración de ser hombre o mujer debiendo, en su caso, ser ofertas públicas para todos los ciudadanos, sin contar con ninguna excepción por razón de género. En este sentido, es importante destacar que, aunque el asunto se contextualiza en los Estados Unidos, pudiera ser perfectamente extrapolable a España, puesto que nuestra normativa nacional¹⁹⁶ también señala

¹⁹⁵ Es necesario puntualizar que, aunque nos encontramos abordando un caso muy concreto de EE. UU., en realidad, la normativa estadounidense con relación a la nacional en materia de igualdad en el empleo es ciertamente similar. En este caso, se recomienda tener como referencia los art. 14 y 35 CE. Otros textos que merecen ser tenidos en consideración son la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social y la Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de mujeres y hombres y referencias a los algoritmos, y la necesidad de que estos no sean discriminatorios, también nos las encontramos en textos como el Real Decreto 1069/2021, de 4 de diciembre. De la misma manera, debemos tener presente el artículo 4.2.c) y, por supuesto, el art. 17.1, ambos del Estatuto de los Trabajadores; la propia Ley de Empleo y la Ley de Infracción y Sanciones del Orden Social que representa la reacción normativa a los comportamientos transgresores.

“La preocupación es trasnacional y de ello da cuenta de ello Directivas como la 2006/54/CE, de 5 de julio, sobre aplicación del principio de igualdad de oportunidades e igualdad de trato entre hombres y mujeres en asuntos de empleo y ocupación o la Directiva 2000/78/CE, de 27 de noviembre, relativa al establecimiento de un marco general para la igualdad de trato en el empleo y la ocupación, así como la Directiva 2000/43/CE, de 29 de junio sobre aplicación del principio de igualdad de trato a las personas independientemente de su origen racial o étnico”, visto en ASQUERINO LAMPARERO M.J., (2022), “Algoritmos, procesos de selección y reputación digital: una mirada antidiscriminatoria”, Doc. Labor., núm.126, Vol. II, p. 124.

¹⁹⁶ En este sentido, se destaca la siguiente normativa al respecto, la que se recomienda su lectura para complementar el estudio: Real Decreto 455/2020, de 10 de marzo, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Igualdad; Ley 16/1983, de 24 de octubre, de creación del Organismo Autónomo Instituto de la Mujer; Real Decreto 774/1997, de 30 de mayo, por el que se establece la nueva regulación del Instituto de la Mujer; Constitución Española; Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres; Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género; Real Decreto-ley 12/2020, de 31 de marzo, de medidas urgentes en materia de protección y asistencia a las víctimas de violencia de género; Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social; Ley 13/2005, de 1 de julio, por la que se modifica el Código Civil en materia de derecho a contraer matrimonio;

la igualdad de oportunidades en el acceso al empleo sin que medie ningún tipo de discriminación.

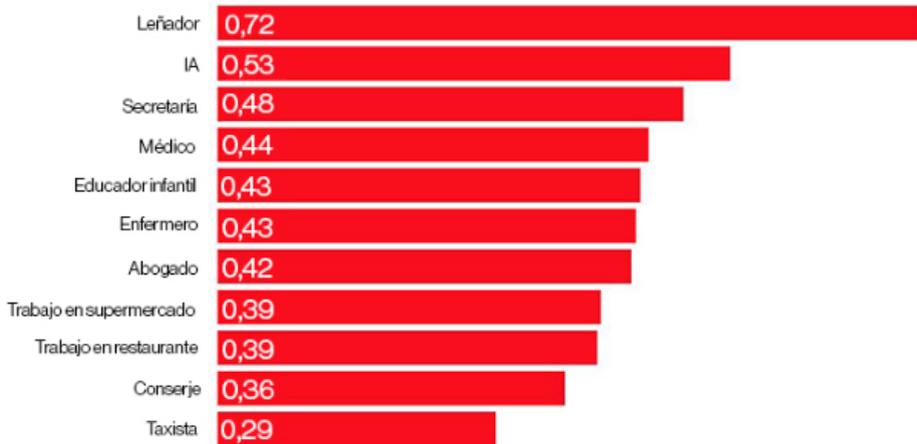
Dicho lo cual, centrándonos en el análisis de la plataforma referenciada, se demostró que el algoritmo que utilizaba anuncios diferentes dependiendo de si se dirigían a un colectivo (hombres) u otros (mujeres), teniendo en cuenta las posibles preferencias o gustos de ambos, y, en concreto ACLU intentaba demostrar que la plataforma excluía a las mujeres de acceder a ciertos anuncios¹⁹⁷. En este caso referidos a ofertas laborales, lo que ocasionaba una discriminación por razón de género en el propio acceso a determinados puestos de trabajos meramente por la condición de ser mujer. Así, nos encontramos con un algoritmo publicitario discriminatorio con respecto al acceso al empleo¹⁹⁸, lo cual resulta igualmente reprochable.

Ley 14/2006, de 26 de mayo, sobre técnicas de reproducción humana asistida; Ley 3/2007, de 15 de marzo, reguladora de la rectificación registral de la mención relativa al sexo de las personas; Orden IGD/577/2020, de 24 de junio, por la que se crea el Consejo de Participación de las Personas lesbianas, gais, trans, bisexuales e intersexuales (LGTBI) y se regula su funcionamiento; Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial; Ley Orgánica 4/2000, de 11 de enero, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social; Real Decreto 557/2011, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley Orgánica 4/2000, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social, tras su reforma por Ley Orgánica 2/2009; Ley 19/2007, de 11 de julio, contra la violencia, el racismo, la xenofobia y la intolerancia en el deporte; Real Decreto 203/2010, de 26 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de prevención de la violencia, el racismo, la xenofobia y la intolerancia en el deporte; Real Decreto 1262/2007, de 21 de septiembre, por el que se regula la composición, competencias y régimen de funcionamiento del Consejo para la eliminación de la discriminación racial o étnica; Real Decreto 902/2020, de 13 de octubre, de igualdad retributiva entre mujeres y hombres; Real Decreto 901/2020, de 13 de octubre, por el que se regulan los planes de igualdad y su registro y se modifica el Real Decreto 713/2010, de 28 de mayo, sobre registro y depósito de convenios y acuerdos colectivos de trabajo; Ley Orgánica 10/2022, de 6 de septiembre, de garantía integral de la libertad sexual.

¹⁹⁷ Para profundizar sobre esta cuestión, se recomienda la lectura de LYONS K., (2021), “Facebook’s ad delivery system still has gender bias, new study finds”, *The Verge*. Disponible en el siguiente enlace: <https://www.theverge.com/2021/4/9/22375366/facebook-ad-gender-bias-delivery-algorithm-discrimination> (Consultado el 3 de septiembre de 2021).

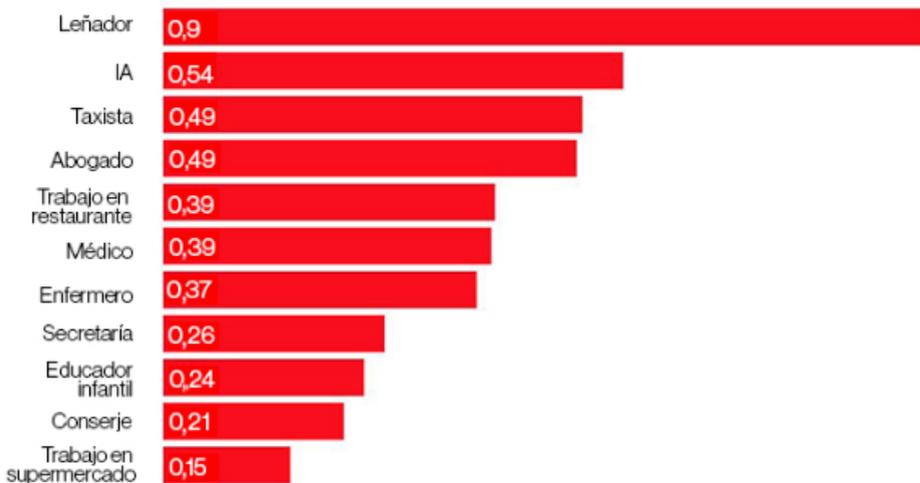
¹⁹⁸ Aunque no resulte objeto de este estudio, este mismo algoritmo de publicidad discriminatoria con relación al acceso a determinados puestos de trabajo, también se utilizaba para publicitar viviendas, donde se ha demostrado igualmente que la empresa ofrecía una publicidad sesgada en los anuncios de viviendas atendiendo a la raza, información demográfica, género o religión del usuario. Esta cuestión fue planteada por el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de EE. UU. Atendiendo a esta situación, Facebook deshabilitó en marzo de 2019 la información demográfica para los anuncios de vivienda, crédito y empleo después de esta y otras demandas.

Gráfica 7: anuncios de empleo para enfermeros y secretarios fueron mostrados a una mayor proporción de minorías
 Proporción de usuarios blancos que vieron los anuncios



Fuente: MIT Technology Review¹⁹⁹

Gráfica 8: anuncios de empleo para enfermeros y secretarios fueron mostrados a una mayor proporción de mujeres
 Proporción de usuarios blancos que vieron los anuncios



Fuente: MIT Technology Review²⁰⁰

¹⁹⁹ HAO K., (2019), "Facebook discrimina en función de la raza, el género y la religión", *MIT Technology Review*. Disponible para su consulta en el siguiente enlace: <https://www.technologyreview.es/s/11080/facebook-discrimina-en-funcion-de-la-raza-el-genero-y-la-religion> (Consultado el 8 de febrero de 2024)

²⁰⁰ HAO K., (2019), "Facebook discrimina en función de la raza, el género y la religión", *op. cit. ibidem*.

Como se desprende de ambas gráficas, los anuncios de búsqueda de profesionales de educación infantil y secretaría, por ejemplo, se mostraron principalmente a mujeres, mientras que las publicaciones para empleo de conserje y taxista se mostraron en mayor proporción a personas de grupos minoritarios. Este tipo de sesgo algorítmico de recomendación establece situaciones de discriminación derivada de la búsqueda de patrones en cantidades masivas de datos mediante un sistema de aprendizaje automático que se aplica para tomar decisiones. Y es que, aunque hay muchas formas de introducir sesgos en este proceso -como hemos venido haciendo referencia en los capítulos anteriores-, parecen que los más evidentes en este caso se encuentran relacionados con la definición del problema y la recogida de los datos.

En este sentido hacemos referencia a que parece que este sesgo se produce cuando el modelo de aprendizaje automático de la compañía no está alineado con la necesidad de evitar la discriminación, ya que para el anunciante lo que verdaderamente le interesa es la cantidad de visitas que puede obtener su anuncio, la cantidad de clics e interacciones generadas, y el número de ventas obtenidas. Sin embargo, estos objetivos -claramente comerciales- nada tienen que ver con la búsqueda de la igualdad de oportunidades o con la concepción de la justicia en la toma de decisiones.

En consonancia, teniendo muy presente los procesos de aprendizaje automático de la maquinaria, si el algoritmo descubre que puede generar más interacciones al mostrar ciertas ofertas a un número superior de usuarios masculinos, terminará discriminando a las mujeres. Por lo tanto, no debemos olvidar que el sesgo durante la recogida de la información se produce cuando los datos de entrenamiento replican los prejuicios ya existentes en la vida en sociedad. Por consiguiente, el algoritmo publicitario de Facebook basa sus decisiones de optimización en las preferencias históricas de las personas y, teniendo en consideración esta cuestión, si una proporción mayor de personas de grupos minoritarios han demostrado un interés mayor en ciertas ofertas de trabajo, el modelo de aprendizaje automático habría identificado este patrón y lo aplicaría de manera reiterativa.

Este tipo de situaciones en las que se han detectado sesgos en el algoritmo de la compañía se han repetido en otras ocasiones. A título ilustrativo podemos señalar el caso en el que un tribunal de apelaciones en el Estado de Florida, en Estados Unidos, falló en contra de Facebook por prácticas discriminatorias en su sistema de anuncios en el año 2020 cuando una demanda colectiva observó que el algoritmo de la red social selecciona a qué usuarios mostrar publicidades de seguros, dejando fuera del radar a las mujeres.

Posteriormente, en el año 2021, también se vio sometida la red social a una auditoría realizada por los investigadores independientes de la Universidad del

Sur de California (USC). Se reveló que el sistema de publicación de anuncios de Facebook mostraba diferentes novedades de empleo a las mujeres y a los hombres, aunque los puestos de trabajo en cuestión requerían las mismas cualificaciones, segmentando así la publicidad de ciertos anuncios por razón de género. En este caso, los investigadores encontraron el mismo patrón en los anuncios para otros puestos de trabajo: ingenieros de software para Nvidia (con más hombres) y Netflix (más mujeres), y comerciales de ventas de coches (más hombres) y de joyas (más mujeres). Es decir, nos encontramos de nuevo ante una situación bastante similar a la anteriormente referenciada por lo que de ello se desprende de que, a pesar de años de activismo y procedimientos judiciales -e incluso después de las promesas de Facebook de que revisaría cómo publica los anuncios y el proceso de aprendizaje del algoritmo-, nos encontramos ante una realidad aún mantenida en el tiempo -la cual comenzó en 2016- donde se generan situaciones de discriminación de diversa índole incluso en el periodo inicial al comienzo de una posible relación de trabajo, teniendo consecuencias muy graves para ciertos colectivos considerados más expuestos a sufrir situaciones de discriminación en el ámbito del trabajo.

Además, en este tipo de situaciones debemos señalar que, aunque se han detectado la existencia de discriminaciones en la fase previa al contrato de trabajo, no suele ser lo habitual, ya que resulta ciertamente extraño que el candidato reclame judicialmente por su exclusión del proceso de selección, siendo también escasas las actuaciones de la Inspección de Trabajo durante estos momentos precontractuales. “Además, esta fase previa está presidida por el derecho a la libertad de empresa, siendo escasos los instrumentos normativos destinados a regular la etapa precontractual, más allá del recuerdo de que ninguno de los derechos otorga a sus titulares facultades omnímodas”²⁰¹. De hecho, no podemos olvidar que incluso en esta fase nos encontramos ante un candidato que se encuentra en una posición de debilidad frente a la empresa, lo que puede ocasionar que, ante ciertas situaciones ilícitas e injustas, no se encuentre con la suficiente motivación como para presentar acciones judiciales frente a la empresa.

A ello se suma que en esta etapa precontractual no suelen igualmente existir acciones por parte de la negociación colectiva, invisibilizándose la posibilidad de que las empresas cometan acciones discriminatorias. Por consiguiente, teniendo muy presente este escenario, si además añadimos el hecho de que estas discriminaciones se producen debido a métodos algorítmicos, la complejidad de la casuística para detectar sesgos aumenta, no solo por parte de los representantes de los trabajadores, sino de los propios candidatos en el proceso de selección, ya que, generalmente, al candidato excluido le embarga la sensación de que las razones de que su postulación no ha sido tenida en cuenta no se caracteriza por la discrecionalidad de los medios técnico -por cuanto se suele percibir que estos

²⁰¹ ASQUERINO LAMPARERO M.J., (2022), “Algoritmos, procesos de selección y reputación digital: una mirada antidiscriminatoria”, *op. cit.* p. 124.

instrumentos algorítmicos son objetivos-, sino que debieran estar relacionados con su nivel de autoestima y con la sensación -errónea en estos casos- de que existen otras personas más preparadas para desempeñar la prestación laboral.

3.2. Acceso al empleo: algoritmos en los procesos de selección de personal

En este primer periodo de acceso a ciertos puestos de trabajo, la digitalización avanza en la colonización de todas las fases de la relación laboral²⁰² y, más concretamente, con relación a los procesos de entrada en el mercado de trabajo a partir de la incorporación de ciertas plataformas que modifican sustancialmente los procesos de reclutamiento y colocación, por la introducción de procedimientos de obtención y mantenimiento de la información sobre las personas. De hecho, ya no existen prácticamente dudas sobre la introducción de este tipo de mecanismos en los procesos de selección de personal, principalmente debido a su inclusión en grandes compañías como Facebook, Amazon, Google o Tesla. Sin embargo, teniendo muy presente los problemas que el uso de esta tecnología de reciente incorporación suele provocar, es necesario señalar no solo sus ventajas, sino también los posibles riegos que de la misma se pudieran derivar.

En el acceso a ciertos puestos de trabajo se pueden emplear diversos sistemas de proceso de selección atendiendo al tipo de empresa y al volumen que presente. Así las cosas, lo habitual es contar con una serie de pruebas -más o menos técnicas- hasta alcanzar a las personas candidatas finalmente seleccionadas. Sin embargo, este proceso presenta cierta complejidad cuando el número de candidatos resulta ser muy elevado o los perfiles presentan características muy similares entre sí (fundamentalmente por los requisitos previos necesarios -que sirven como primer filtro- establecidos por la empresa).

En este contexto, ciertas empresas utilizan sistemas de IA (*recruiting 4.0*²⁰³) que tienden a agilizar este tipo de procesos, sirviendo como verdaderos agentes de recursos humanos. Se pretende que tanto el demandante de empleo como

²⁰² VALLECILLO GÁMEZ M.R., (2022), “Digitalización, recuperación y reformas laborales”, *Informes y Estudios Empleo*, núm. 64, p. 361.

²⁰³ “El concepto *recruiting 4.0* ha sido una tendencia muy importante en el mercado laboral a nivel global durante un tiempo. Las tecnologías inteligentes tales como la Inteligencia Artificial, el blockchain, el machine learning o los *chatbots*, han sido especialmente diseñados para que la acción de reclutar sea más fácil, sobre todo para los reclutadores y los equipos de recursos humanos. El desarrollo de este tipo de innovaciones tecnológicas está en constante cambio empujado por unas necesidades y entornos también cambiantes. Es por ello por lo que, a algunas de las técnicas digitales de gestión del talento y atracción de candidatos, ya citadas, se unen otros instrumentos que colaboran con la intermediación laboral para seleccionar a los mejores demandantes de empleo, según las situaciones y necesidades que presente la empresa. Las agencias de intermediación se benefician bastante de la utilización de estas técnicas ya que, hoy día, es usual la publicación de ofertas de empleo en su página web, pudiendo llegar así a comunicar sus necesidades a todos aquellos demandantes de empleo que visiten con

la empresa cubran una necesidad laboral concreta, esto es, que el demandante encuentre un puesto de trabajo que se adapte a su perfil y, por la otra, que la empresa encuentre un candidato con un perfil adecuado para ocupar el puesto de trabajo ofertado de forma más o menos fácil y rápida.

Lo habitual es que las propias empresas que necesitan localizar un perfil concreto, primero se encarguen de analizar las tareas que necesitan cubrir y las relacionen con las cualidades y aptitudes que el candidato posea para la correcta realización de las actividades que el puesto de trabajo comporta, así como el grado de importancia que dicha competencia tiene en relación con tal puesto. Para ello, la empresa configura una serie de algoritmos como instrumentos eficaces para automatizar puntos cruciales del proceso de selección, liberándose así de una gran parte de la carga administrativa y burocrática que supone realizar la selección de personal de forma tradicional.

Tras este proceso, publicará una oferta mediante una o varias plataformas virtuales con el fin último de encontrar al candidato perfecto en base a las variables previstas en la configuración matemática del algoritmo. En este sentido, también se pueden utilizar ciertos mecanismos de IA mediante chatbots que “tienen como objetivo colaborar en la selección de personal presentándose como auténticas encargadas de la entrevista inicial que se realiza a los candidatos preseleccionados. Su servicio de conversación automatizada permite el reconocimiento de voz y gestos, analizando así las respuestas de los candidatos y decidiendo cuáles de ellos pueden superar la primera fase”²⁰⁴. Lo habitual llegados a este punto es que se evalúe a los candidatos seleccionados en manos de profesionales del departamento de recursos humanos, es decir, dejándose a la discreción del personal para que, de entre los escogidos, se seleccione el mejor perfil.

En este sentido, parece que los sistemas de IA ayudan a optimizar el rastreo de grandes volúmenes de candidaturas, y permite agilizar el trabajo de los equipos de recursos humanos a la hora de profundizar en el análisis de un perfil en concreto y evaluar los aspectos más subjetivos (creatividad, capacidad de interacción social o liderazgo). Sin embargo, el elemento humano consideramos que debe ser imprescindible no sólo en el control del procesamiento de información -y, por tanto, también de su exclusión por parte de la IA-, sino también con relación a si finalmente el perfil seleccionado es verdaderamente el más idóneo.

Es decir, más allá del uso de este tipo de tecnología en las fases de selección de personal, resulta fundamental mantener el elemento humano por encima del factor tecnológico, como además señala el propio RGPD. Y es que debemos tener

asiduidad su portal web.”, García C., (2022), “La intermediación laboral digital como causa emergente de discriminación”, *op. cit.* p. 400.

²⁰⁴ GARCÍA C., (2022), “La intermediación laboral digital como causa emergente de discriminación”, *op. cit.* p. 403.

presente que la tecnología ya ha elaborado un perfil con la combinación de datos obtenidos por el algoritmo y se ha generado una decisión automatizada, en la que se va a decidir la contratación o no de la candidatura, lo cual va a afectar no sólo a la futura persona contratada, sino también a todas aquellas que han sido -ya sea por una razón u otra- excluidas.

En este sentido, es necesario puntualizar que, desde el empleo y la ocupación, el derecho a la no discriminación y el principio de igualdad de trato prohíbe establecer medidas de selección de personal que perjudiquen a un colectivo frente a otro. No obstante, existe una excepción en la que se permitiría un trato desigual cuando esta diferencia se base en “en una característica relacionada con el sexo cuando, debido a la naturaleza de las actividades profesionales concretas o al contexto en el que se lleven a cabo, dicha característica constituya un requisito profesional esencial y determinante, siempre y cuando el objetivo sea legítimo y el requisito proporcionado”²⁰⁵. No obstante, no siempre es fácil encontrar situaciones claras en las que se puedan justificar adecuadamente ofertas de empleo dirigidas tan solo a hombres o a mujeres y, de hecho, en la mayoría de los casos, presentan -aunque sea de manera encubierta²⁰⁶- una posible situación de discriminación²⁰⁷. Por consiguiente, uno de los aspectos más importantes a tener presente es determinar las características propias del puesto de trabajo, así como las capacidades y habilidades propias de cada candidato, teniendo presente si reúnen -o no- los requisitos exigidos para la plaza que pretende ser cubierta.

Teniendo muy presente esto, así como todas las complejidades técnicas -y posibles supuestos de discriminación- que el uso de la IA y algoritmos aplicados al trabajo puede ocasionar, sería interesante establecer un instrumento que tenga

²⁰⁵ Art. 5 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.

²⁰⁶ “Ante esta situación y teniendo en cuenta las distintas técnicas de intermediación laboral digital es preciso distinguir entre aquellas que pueden llegar a producir situaciones discriminatorias tanto directas como indirectas. La discriminación es directa cuando la normativa, las leyes o las políticas, excluyen o desfavorecen explícitamente a ciertos trabajadores atendiendo a características tales como la opinión política, el estado civil o el sexo. Este tipo de discriminación se basa en prejuicios y estereotipos que atribuyen ciertas aptitudes o la falta de éstas a determinadas personas, en función de su pertenencia a un cierto colectivo racial, sexual, religioso u otro, independientemente de sus calificaciones y experiencia laboral”, en GARCÍA C., (2022), “La intermediación laboral digital como causa emergente de discriminación”, *op. cit.* p. 410.

²⁰⁷ En este caso, es muy importante tener presente el contexto social en el que nos encontramos, ya que “la jurisprudencia en ocasiones ha facilitado el acceso al empleo de las mujeres, sin que ello, fuese una práctica discriminatoria, justificando ese hecho en la inclusión del género femenino en aquellos sectores de actividad que, en el nivel del puesto de que se trate, tengan un menor número de mujeres que de hombres, salvo que concurran en la persona de un candidato masculino motivos que inclinen la balanza a su favor, y que tales criterios no sean discriminatorios en perjuicio de las candidatas femeninas”, visto en GARCÍA C., (2022), “La intermediación laboral digital como causa emergente de discriminación”, *op. cit.* p. 411.

presente la valía del candidato como persona, es decir, como sujeto individual y único, quedando ajeno de posibles estereotipos o prejuicios respecto a ciertos colectivos sociales, étnicos o raciales. Y es que, más allá de la propia consciencia o inconsciencia de las empresas en establecer sistemas sesgados, los ingenieros de software definen parámetros de análisis de minería de datos, encontrándose los valores humanos incrustados en cada paso en su diseño, por lo que estos sistemas automatizados de decisión y los datos que les sirven de base pueden encontrarse sesgados desde su origen.

Por lo tanto, el propio diseño del algoritmo se construye sobre la base de órdenes que persiguen un objetivo, y este se define por quienes ordenan su programación. Así, “tanto si se trata de una práctica no neutral como de un uso aparentemente neutro pero susceptible de implicar una desventaja particular para las personas que respondan a uno o más criterios, o bien supondrían una desventaja particularmente para personas en función del sexo, en relación con las personas del otro sexo, lo cierto es que la decisión empresarial resulta constitutiva de discriminación”²⁰⁸.

En este contexto, resulta fundamental tener presente si nos encontramos ante un supuesto de discriminación directa²⁰⁹ o indirecta²¹⁰. Se considerará directa cuando tiene lugar una práctica clara relativa a un trato diferenciado con intención abierta de privilegiar al colectivo de los hombres frente al de mujeres, bien con fundamento exclusivo en el sexo o con combinación de otros factores (estado civil, maternidad, embarazo, etc.). Mientras que será indirecta cuando tiene lugar un acto, en principio indiferente o de aparente neutralidad, pero su utilización tiene un impacto desfavorable para las personas de un sexo respecto del otro sin que pueda justificarse objetivamente en atención a su finalidad legítima. A nivel jurisprudencial²¹¹ nos encontramos con una casuística muy diversa, pero debemos

²⁰⁸ GARCÍA C., (2022), “La intermediación laboral digital como causa emergente de discriminación”, *op. cit.* p. 420.

²⁰⁹ La discriminación directa, en consonancia con lo establecido en la Directiva 2002/73/CE, se define como aquella situación en la que se encuentra una persona que sea, haya sido o pudiera ser tratada, en atención a su sexo, de manera menos favorable que en otra situación comparable.

²¹⁰ La discriminación indirecta es la situación en que una disposición, criterio o práctica, aparentemente neutros, pone a personas de un sexo en desventaja particular con respecto a personas del otro, salvo que pueda justificarse objetivamente en atención a una finalidad legítima. Así, según el art. 6 LOI: “Se considera discriminación indirecta por razón de sexo la situación en que una disposición, criterio o práctica aparentemente neutros pone a personas de un sexo en desventaja particular con respecto a personas del otro, salvo que dicha disposición, criterio o práctica puedan justificarse objetivamente en atención a una finalidad legítima y que los medios para alcanzar dicha finalidad sean necesarios y adecuados”

²¹¹ Más concretamente se destacan a nivel histórico la sentencia del TJUE, Caso Jenkins (C-96/80): En este caso el litigio viene dado por una trabajadora contratada a tiempo parcial contra su empresario, el cual pagaba una retribución inferior al que pagaba al resto de sus

decir que se considera discriminatoria toda orden de discriminar, ya sea directa o indirectamente, por razón de sexo.

De la misma manera, a raíz de la Ley 15/2022, de 12 de julio, integral para la igualdad de trato y la no discriminación, existen supuestos de discriminación por asociación y por error²¹², múltiple o interseccional²¹³. Eso sí, sea de un modo u otro, la normativa recuerda que no podrán establecerse limitaciones, segregaciones o exclusiones por razón de las causas previstas en esta ley para el acceso al empleo por cuenta ajena, público o privado, incluidos los criterios de selección, en la formación para el empleo, en la promoción profesional, en la retribución, en la jornada y demás condiciones de trabajo, así como en la suspensión, el despido u otras causas de extinción del contrato de trabajo.

Dicho lo cual, centrándonos en la aplicabilidad de la IA en estos procesos, si el algoritmo funciona como una caja negra, y simplemente valora todos los elementos en juego (introducidos por una mente humana) para alcanzar la decisión “más acertada”, ésta podría estar contaminada y constituir un supuesto de discriminación. En el caso de que se haya construido este sesgo de manera consciente, nos encontraremos ante un supuesto de discriminación directa; mientras que, si no lo es, es decir, que pasa de manera inadvertida por parte del ingeniero y la empresa, entonces se entenderá que no existe una intencionalidad empresarial en establecer una situación de discriminación, pero, como la misma existe, estaremos ante un supuesto de discriminación indirecta.

compañeros masculinos, contratados a tiempo completo. Cabe señalar, que según el TJCE el simple hecho de que la remuneración sea distinta para los trabajadores a tiempo parcial y los trabajadores a tiempo completo sea distinta, no significa que exista discriminación. No obstante, sí que señala que concretamente en este supuesto la mayoría de los trabajadores a tiempo parcial eran mujeres, y los trabajadores a tiempo completo hombres, solo un pequeño porcentaje de mujeres trabajaba a tiempo completo. De la misma manera, la sentencia del TJUE, Caso Bilka (C-170/84): El litigio está relacionado con la concesión a una trabajadora de una pensión de jubilación a cargo del régimen complementario de pensiones constituido por Bilka en favor de sus empleados. La demandante, después de trabajar para la empresa a tiempo completo durante once años, por motivos familiares decidió compaginar su trabajo con el cuidado familiar. Por no cumplir con el requisito de trabajo a tiempo completo, la empresa le denegó dicha pensión. Además, justificó que la modificación del régimen de pensiones, la que excluía a los trabajadores a tiempo parcial, era por motivos económicos justificados. El Tribunal entendió la obligación del empresario a tener en cuenta en el momento de adoptar una medida, la exclusión del beneficio de la pensión a los trabajadores a jornada completa, la situación social y familiar más desventajosa para un grupo de trabajadores como es este el caso, trabajadores mujeres.

²¹² La discriminación por error es aquella que se funda en una apreciación incorrecta acerca de las características de la persona o personas discriminadas.

²¹³ Se produce discriminación múltiple cuando una persona es discriminada de manera simultánea o consecutiva por dos o más causas de las previstas en esta ley. Se produce discriminación interseccional cuando concurren o interactúan diversas causas de las previstas en esta ley, generando una forma específica de discriminación.

En el ámbito de la selección de personal es difícil valorar la intencionalidad del empleador a la hora de elegir a un candidato u otro. Ante estos casos se puede decir que el elemento diferencial lo va a proporcionar la actitud de la empresa frente a este riesgo, esto es, si se encuentra en una actitud de pasividad o soslayo del posible efecto perverso de la elección, convirtiéndose así en un cómplice del algoritmo. Y, por supuesto, las acciones previas que alimentaron y entrenaron al algoritmo y que este reproduce como modelo ideal a seguir, que fueron efectivamente ejecutadas por la empresa.

Así, a nuestro parecer, más allá de las intenciones del empleador, entendemos que debiera ser responsable de utilizar prácticas discriminatorias en la selección del personal -siendo igualmente extensible al resto de casos una vez comience la relación de trabajo-. Y es que, tal y como señala el RGPD se prohíbe la toma de decisiones automatizadas que causen efectos jurídicos sobre las personas, debiendo la empresa adoptar medidas para la salvaguarda de los derechos y libertades y los intereses legítimos del interesado, siendo entre las mismas, el derecho a obtener intervención humana controlando este tipo de tecnologías incluso en la fase previa al inicio de la relación de trabajo. De hecho, se considera esencial que informe en su caso al candidato de las razones que han llevado a tomar esa decisión -ya sea de contratación o exclusión en el proceso de selección- en base a una serie de parámetros (entre ellos el uso de la IA) y las razones fundadas que han supuesto la adopción de dicha resolución.

Sin embargo, cuando nos movemos en la realidad empresarial existente, nos encontramos con ciertos supuestos de discriminación de diversa índole en el acceso a puestos de trabajo. Aunque a continuación se van a enumerar algunos de ellos a título ilustrativo, lo cierto es que no dejan de ser algunos de los muchos acontecidos en los últimos años y que -lamentablemente- con plena seguridad, continuarán en los venideros.

3.2.1. Amazon

Concretamente, la empresa Amazon se ha visto inmersa en un caso con cierta repercusión por establecer un sistema algorítmico para la selección de personal que discriminaba a las mujeres. Amazon es una de las grandes compañías del sector retail -sector económico encargado de proveer de bienes y servicios al consumidor final- que, a través del almacenamiento y procesamiento de la información, ha incrementado sus ventas exponencialmente.

La empresa desarrolló un algoritmo en materia de contratación a través de una serie de puntuaciones que iban desde alcanzar una estrella hasta cinco (siendo cinco la puntuación máxima a la que una persona trabajadora pudiera obtener) atendiendo, supuestamente, al perfil del futuro contratante, así como sus capacidades y habilidades propias. Sin embargo, “el algoritmo que empleaba

Amazon para valorar a los candidatos demostró que los hombres eran preferibles en estos puestos de trabajo, ya que quedó demostrado que obtenían una valoración mayor con respecto a las mujeres de manera arbitraria e injustificada. Tanto es así que incluso el algoritmo “penalizaba” aquellos currículums que incluían alguna palabra femenina²¹⁴; es decir, se creó un sistema sutil que descartaba a las demandas de empleo de mujeres cuando se detectaba en el currículum de estas el uso de un vocablo en femenino.

En este caso, más allá de valorar la intencionalidad de la empresa, se demostró que, en el proceso de aprendizaje del algoritmo, había aprendido que los mejores candidatos eran hombres porque este era el sexo predominante que tenían los técnicos hasta el momento contratados, es decir, el software fue entrenado tomando como base los datos de los diez años anteriores como referencia para seleccionar los mejores candidatos en los procesos de selección.

Así las cosas, el algoritmo beneficiaba a aquellos que cumplían con ciertas características, siendo siempre los hombres blancos²¹⁵. Este ejemplo denota que nos encontramos ante un algoritmo sesgado desde su origen, el cual establecía evidentes limitaciones para la contratación de las mujeres trabajadoras en dicho puesto de trabajo.

En este caso, la ausencia de representación femenina parece haber facilitado al mantenimiento y perpetuación de aquellos estereotipos sociales existentes en nuestra sociedad²¹⁶. Por consiguiente, aunque nos estemos centrando en este ejemplo concreto -refiriéndonos al caso de Amazon- no debemos limitar el estudio a una empresa en particular, sino que es una cuestión social. Así las cosas, esta falta de visibilidad de las mujeres en ciertos sectores afecta a la toma de decisiones automatizadas, convirtiendo dichos algoritmos en un elemento excluyente e injusto, y es que, en este caso concreto, la implementación de algoritmos de aprendizaje automático clasificó los CV desechando, penalizando o descartando a las mujeres.

En este escenario, consideramos necesario puntualizar que la empresa debiera haber tenido más presente la “definición de etiquetas de clase”, ya que este caso de discriminación proviene de no tener más que en consideración los valores que capacitan a un candidato frente a otro, “sin tener en consideración otros factores que pesan sobre determinados colectivos y que les dificultan la consecución

²¹⁴ ARAGÜEZ VALENZUELA, L., (2021), “Los algoritmos digitales en el trabajo: brechas y sesgos”, *op. cit.*, p. 139.

²¹⁵ En este sentido, se recomienda la lectura de: RIVAS VALLEJO P., (2020), *La aplicación de la inteligencia artificial al trabajo y su impacto discriminatorio*, Thomson Reuters Aranzadi, pp. 1-472.

²¹⁶ PÉREZ LÓPEZ, I., (2023), “Inteligencia artificial y contratación laboral”, *Revista de Estudios Jurídico-Laborales y de Seguridad Social*, núm. 7, p. 200.

de esas “etiquetas” que diseña la empresa”²¹⁷. A ello se suma que Amazon tenía en cuenta una serie de datos de entrenamiento del algoritmo que, desde su origen, se encontraban sesgados. Por consiguiente, como además era de esperar, los resultados obtenidos repetirán ese patrón discriminatorio, entendiéndose que el perfil óptimo para cubrir esas vacantes eran candidatos varones. En este caso es igualmente relevante considerar que los datos de las mujeres trabajadoras eran menores, es decir, existía una clara infrarrepresentación en dicho puesto de trabajo, provocando que estos escasos datos de mujeres contratadas implicaran su exclusión.

En este contexto, igualmente la empresa parece no haber tenido en cuenta que las características definitorias de una persona pueden ser heterogéneas y difíciles de cubrir²¹⁸, siendo esencial tener en consideración las cualidades y aptitudes del candidato y su valoración igualitaria. Así, más allá de la configuración adecuada del algoritmo, es importante su evaluación y el mantenimiento de un control humano con el objetivo de que la contratación de personal mediante la IA sea lo más neutral posible y no se convierta -como parece ocurrir en este caso- en una situación discriminatoria. Así las cosas, asumimos que un dato por sí mismo no está sesgado, pero las consecuencias que se anudan del mismo sí pueden resultarlo, aunque sea de manera involuntaria e incluso inadvertida.

Por consiguiente, no debemos asumir que el sesgo de la IA es una barrera inevitable, sino que, siendo conscientes de su posible existencia, se realicen los ajustes propios para eliminar las posibles variables que pudieran causar un sesgo por un tipo de tecnología más justa y precisa²¹⁹.

De hecho, en Reino Unido, para contrarrestar el sesgo en las contrataciones, el Gobierno ayudó el financiamiento inicial -el cual posteriormente se asoció con *Be Applied*-, una plataforma de contratación que utiliza la ciencia del comportamiento para eliminar el sesgo inconsciente del proceso de contratación mediante la anonimización y la aleatorización de los datos. Esto nos hace mantener una actitud esperanzadora en que se pueda utilizar este factor tecnológico para la automatización de decisiones más justas, siempre que se tenga en consideración la información pertinente²²⁰ y contemos con la supervisión humana a la que llevamos haciendo referencia a lo largo de todo el estudio.

²¹⁷ ASQUERINO LAMPERO M.J., (2022), “Algoritmos y discriminación”, en AA.VV.: *Realidad Social y Discriminación. Estudios sobre diversidad e inclusión laboral*, op. cit. p. 365.

²¹⁸ ASQUERINO LAMPERO M.J., (2022), “Algoritmos y discriminación”, en AA.VV.: *Realidad Social y Discriminación. Estudios sobre diversidad e inclusión laboral*, op. cit. *ibidem*.

²¹⁹ BERRYHILL J., KOK HEANG K., CLOGHER R., MCBRIDE K., (2019), “Hola, mundo: la inteligencia artificial y su uso en el sector público”, *Documentos de trabajo de la OCDE sobre gobernanza pública*, núm. 36, p. 135.

²²⁰ Resulta llamativo la existencia de un algoritmo denominado: Norman, que es calificado como psicópata, al entender de las imágenes una información peculiar. Este algoritmo fue desarrollado por un equipo de científicos del Instituto de Tecnología de Massachusetts, en Estados Unidos, y forma parte de un experimento para conocer qué pasaría si la inteligencia

3.2.2. HireVue

HireVue -también llamada simbólicamente *Predictim*- es una empresa líder del sector con sede en Utah²²¹ que afirma medir el grado de “empleabilidad” de las personas mediante el uso de cámaras y algoritmos para determinar el mejor perfil para ser contratado. Esta empresa ofrece un servicio que garantiza la posibilidad de realizar actividades de elaboración de perfiles gracias a sistemas de IA mediante el escaneo del lenguaje natural e imágenes aplicado en las redes sociales por aquellas personas que desean acceder a un determinado puesto de trabajo. Esta empresa pretende elaborar un perfil de la persona candidata mediante el cotejo de una serie de datos que van a permitir conocer su personalidad y comportamiento.

La selección de un perfil se efectúa contrastando con su base de datos las más de 25.000 muestras de información facial y lingüística -junto al cotejo de una serie de preguntas seleccionadas por la empresa- que van a aportar una información relevante sobre su futura contratación o descarte en la empresa. Para ello, la plataforma calcula hasta 500.000 puntos de datos y rasgos faciales (desde fruncir el ceño hasta sonreír, pasando por levantar la barbilla o apretar los labios) y la manera en la que se comporta a la hora de contestar las preguntas planteadas la persona candidata. En su caso, Hirevue valorará sus aptitudes, actitud de aprendizaje, concienciación y responsabilidad, antecedentes familiares, propensión al consumo y estabilidad personal. De la misma manera se podrá conocer si se encuentra motivada, feliz, triste, enfadada o confiada. Con esta información, se obtendrán una serie de métricas sobre la persona y se le asignará una determinada puntuación²²².

Un aspecto reprochable del sistema es que no parece tomar en consideración las posibles diferencias culturales, sino que este sistema de IA ha venido aprendiendo de una serie de datos excesivamente simplistas y superficiales. Por consiguiente, nos podemos encontrar con una serie de cálculos numéricos arbitrarios que no se basan en la realidad de las cosas. Esto nos hace reflexionar acerca de la manera en la que la empresa selecciona a un determinado perfil -u otro-, puesto que las razones de exclusión pueden igualmente ser arbitrarias y discriminatorias.

De hecho, en enero de 2021 HireVue se percató de los posibles riesgos que el uso, por ejemplo, del reconocimiento facial pudiera ocasionar ya que, de un análisis concreto y circunstancial, que además es mínimo en el tiempo, no se puede

artificial se entrena para ver “los rincones más oscuros de la red”, visto en: WAKEFIELD J., (2018), “Así funciona “la mente” de Norman, el algoritmo psicópata del MIT que solo ve lo más tenebroso de la red”, *Periódico BBC*. Disponible para su consulta en el siguiente enlace: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-44482471> (Consultado el 15 de febrero de 2024).

²²¹ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, op. cit. p. 44.

²²² ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, op. cit. p. 45.

conocer verdaderamente la aptitud propia del posible candidato con respecto a dicho puesto de trabajo, esto es, si se encuentra lo suficientemente capacitado. Así las cosas, la empresa anunció que dejaría de utilizar el análisis facial para la evaluación de los perfiles en los puestos de trabajo, concluyendo que, para la gran mayoría de puestos y sectores, el análisis visual tiene mucha menos correlación con el rendimiento laboral que otros elementos de la evaluación algorítmica²²³. Sin embargo, la empresa consideró que el cotejo los datos que el lenguaje verbal aportaba si era un elemento clave en la valoración de la empleabilidad de los solicitantes, ya que, a su parecer, deducía cualidades de la personalidad como la apertura a la experiencia, la concienciación, la extraversión, la agradabilidad y la estabilidad emocional.

Teniendo muy presente estas consideraciones, entendemos fundamental recordar que, más allá de la facilidad que el uso de este tipo de tecnología puede implicar en la contratación de ciertos perfiles, entendemos fundamental ampliar esta información introducida en los sistemas con datos anónimos, que verdaderamente valoren a la persona por su valía intrínseca y no por su condición personal (si es hombre o mujer, si presenta algún tipo de discapacidad o, como es el caso, por una posible emoción momentánea coincidente en la fase de selección de personal).

Por consiguiente, el factor humano debiera encontrarse igualmente por encima del elemento tecnológico, en el que incluso el propio algoritmo no considere como un perfil erróneo -o ya excluido de esta fase- meramente por no reaccionar conforme a lo esperado ante una pregunta concreta. Entendemos esencial establecer un sistema flexible, caracterizado siempre por la supervisión humana. De hecho, cuando nos referimos a esta supervisión, no sólo debemos poner el foco en si el futuro candidato se encuentra lo suficientemente capacitado para que sea valorado por la empresa su posible contratación, sino la razón por la que el algoritmo le ha excluido valorando si, en realidad, estas razones se justifican en cánones basados en la justicia o, por el contrario, resultan ser decisiones arbitrarias y muy alejadas de la eticidad.

3.3. Condiciones de trabajo: gestión algorítmica para el aumento del rendimiento y la productividad

Una vez superada la fase de reclutamiento del personal, nos encontramos con el inicio de una relación de trabajo en la que, más allá de la fijación de una serie de condiciones laborales, la empresa va a emplear una vigilancia del comportamiento de la persona trabajadora (art. 20 y 20 bis del ET) en aras de comprobar si cumple -o no- con sus obligaciones laborales.

²²³ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, op. cit. *ibidem*.

Esta vigilancia en el lugar de trabajo puede ser de tipo presencial o mediante herramientas tecnológicas. De hecho, en la actualidad, la mayoría de las empresas recurren a cámaras de videovigilancia²²⁴, sistemas de geolocalización²²⁵, monitorización de ordenadores²²⁶, entre otros, para reforzar su capacidad de control. Sin embargo, cada vez resulta más habitual que se valore el comportamiento, rendimiento y las actividades de las personas empleadas en un entorno de trabajo mediante la IA. Con el uso de esta tecnología, se puede acceder al seguimiento de actividades digitales -como correos electrónicos e interacciones en línea-, así como comportamientos físicos a través de herramientas como el vídeo, la biometría u otros sensores. Y es que toda esta tecnología se utiliza para detectar y analizar

²²⁴ Art. 89 de la Ley orgánica 3/2018 de 5 de diciembre de protección de datos y garantía de derechos digitales, en la que se señala expresamente: “1. Los empleadores podrán tratar las imágenes obtenidas a través de sistemas de cámaras o videocámaras para el ejercicio de las funciones de control de los trabajadores o los empleados públicos previstas, respectivamente, en el artículo 20.3 del Estatuto de los Trabajadores y en la legislación de función pública, siempre que estas funciones se ejerzan dentro de su marco legal y con los límites inherentes al mismo. Los empleadores habrán de informar con carácter previo, y de forma expresa, clara y concisa, a los trabajadores o los empleados públicos y, en su caso, a sus representantes, acerca de esta medida.

En el supuesto de que se haya captado la comisión flagrante de un acto ilícito por los trabajadores o los empleados públicos se entenderá cumplido el deber de informar cuando existiese al menos el dispositivo al que se refiere el artículo 22.4 de esta ley orgánica (...)”.

²²⁵ Art. 90: de la LOPD, indica en este caso que “1. Los empleadores podrán tratar los datos obtenidos a través de sistemas de geolocalización para el ejercicio de las funciones de control de los trabajadores o los empleados públicos previstas, respectivamente, en el artículo 20.3 del Estatuto de los Trabajadores y en la legislación de función pública, siempre que estas funciones se ejerzan dentro de su marco legal y con los límites inherentes al mismo.

2. Con carácter previo, los empleadores habrán de informar de forma expresa, clara e inequívoca a los trabajadores o los empleados públicos y, en su caso, a sus representantes, acerca de la existencia y características de estos dispositivos. Igualmente deberán informarles acerca del posible ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, limitación del tratamiento y supresión.”

²²⁶ El art. 87 de la LOPD indica en este sentido que: “1. Los trabajadores y los empleados públicos tendrán derecho a la protección de su intimidad en el uso de los dispositivos digitales puestos a su disposición por su empleador. 2. El empleador podrá acceder a los contenidos derivados del uso de medios digitales facilitados a los trabajadores a los solos efectos de controlar el cumplimiento de las obligaciones laborales o estatutarias y de garantizar la integridad de dichos dispositivos. 3. Los empleadores deberán establecer criterios de utilización de los dispositivos digitales respetando en todo caso los estándares mínimos de protección de su intimidad de acuerdo con los usos sociales y los derechos reconocidos constitucional y legalmente. En su elaboración deberán participar los representantes de los trabajadores. El acceso por el empleador al contenido de dispositivos digitales respecto de los que haya admitido su uso con fines privados requerirá que se especifiquen de modo preciso los usos autorizados y se establezcan garantías para preservar la intimidad de los trabajadores, tales como, en su caso, la determinación de los periodos en que los dispositivos podrán utilizarse para fines privados. Los trabajadores deberán ser informados de los criterios de utilización a los que se refiere este apartado”.

patrones, identificar anomalías y proporcionar información a los empleadores definida por los gestores humanos²²⁷.

De una manera más concreta, el uso de algoritmos se puede efectuar para, por ejemplo, algunas de las siguientes opciones²²⁸ que a continuación se indican:

1. Control de tareas: la IA y la gestión algorítmica están cambiando la experiencia laboral. Mediante el seguimiento de las actividades y tareas de los empleados la empresa puede acceder a determinada información acerca de la manera en la que la persona trabajadora viene desempeñando su puesto de trabajo en tiempo real.
2. Seguimiento del tiempo: se pueden igualmente utilizar sistemas de IA para controlar el tiempo dedicado a las tareas, garantizando el cumplimiento de los horarios y los plazos. De hecho, este suele ser uno de los aspectos más valorados en el entorno empresarial, llegando a tener muy presente el rendimiento en el desempeño de sus obligaciones laborales por parte de las personas trabajadoras.
3. Análisis de la productividad: la IA permite medir las métricas de productividad e identifica las áreas de mejora, lo que puede ser un gran aliado para aquellas empresas que tienen la intención, entre otros objetivos, de mejorar su competitividad.
4. Vigilancia de los empleados: como hemos venido haciendo referencia con anterioridad, existe la posibilidad de que las empresas utilicen herramientas basadas en IA para controlar las comunicaciones y supervisar ciertas actividades de los empleados. La intencionalidad de la empresa, de nuevo, debiera ir encaminada a valorar si los trabajadores realizan la prestación de trabajo con la colaboración y diligencia esperada. En este caso, al igual que ocurre con los anteriores, es muy importante tener presente los derechos más básicos de las personas trabajadoras y, de una manera más concreta, su privacidad²²⁹.

²²⁷ AA.VV. (2024): *Worker Power and Voice in the AI Response*, Center for Labor and Just Economy at Harvard Law School (CLJELAB), p. 3. Disponible en el siguiente enlace: <https://clje.law.harvard.edu/app/uploads/2024/01/Worker-Power-and-the-Voice-in-the-AI-Response-Report.pdf> (Consultado el 25 de enero de 2024).

²²⁸ En este caso se recomienda profundizar en el estudio con la lectura de AA.VV. (2024): *Worker Power and Voice in the AI Response*, *op. cit.* p. 5.

²²⁹ Una empresa de Silicon Valley Humanyze cuenta que tanto los propios empleados de la empresa como los de sus clientes están equipados con un micrófono que capta si están hablando entre ellos. De la misma manera se utilizan sensores Bluetooth e infrarrojos para controlar dónde están y un acelerómetro para registrar cuándo se mueven. Esa tecnología es capaz de arrojar métricas sobre los niveles de actividad y la proporción de tiempo dedicado al cumplimiento con las obligaciones de trabajo (...). Otra empresa vende un “medidor de felicidad”, que puede “inferir los niveles de ánimo a partir del movimiento físico”. Y una tercera lleva la supervisión del correo electrónico a un nuevo nivel, escaneando los mensajes

5. Métricas de rendimiento: la IA genera puntuaciones de rendimiento basadas en el análisis de datos, lo que permite a las empresas mantener un mayor control sobre su evaluación. Este tipo de valoraciones facilitan, por ejemplo, la elección de determinadas personas para un ascenso, un posible despido, o incluso detectar posibles riesgos en la salud de los trabajadores -refiriéndonos en este caso al ámbito de la prevención de riesgos laborales-.
6. Retroalimentación automatizada o *Feedback*: La IA proporciona una posible respuesta de manera inmediata a los empleados en función de sus datos de rendimiento, lo que permite conocer a las personas trabajadoras si verdaderamente están cumpliendo o no con lo que se espera de ellas. Sin lugar a duda, esta situación también puede afectar en materia de salud laboral, refiriéndonos en este caso a los riesgos psicosociales que pudieran derivarse de un posible control excesivo, no controlado, arbitrario o inhumano de las personas trabajadoras por parte de la empresa.
7. Asignación de recursos: los sistemas de IA permiten la optimización de recursos mediante la asignación de cargas de trabajo y los conjuntos de habilidades que cada persona presente en el entorno laboral. De alguna manera se espera que con el uso de esta tecnología el trabajo se adapte a la persona -y no al revés, que es lo habitual-, ya que se debiera atender a las características propias de los perfiles contratantes y su adecuación al puesto de trabajo.
8. Planificación de la plantilla: la IA predice las necesidades del personal y puede sugerir posibles ajustes de plantilla. Esto permite la recolocación de ciertas personas que a lo largo del desarrollo de la relación laboral se puedan encontrar más limitados para desempeñar ciertas funciones en el trabajo (incapacidades sobrevenidas, necesidades de una mayor flexibilización de la jornada, readaptación del puesto de trabajo por no poder exponerse a ciertos riesgos -como la nocturnidad, peligrosidad, penosidad- entre otros).
9. Análisis del comportamiento en el lugar de trabajo: esta tecnología igualmente permite centrarse en el comportamiento o las actitudes de las personas trabajadoras en el lugar de trabajo. Se identifican patrones en el comportamiento de los empleados para evaluar el compromiso

y el estado de ánimo, generalmente mediante el reconocimiento biométrico²³⁰.

10. Evaluación de riesgos: La IA identifica los riesgos potenciales asociados a las acciones o decisiones de los empleados, lo que permite a la empresa acceder a esta información y tomar mejores decisiones para su protección jurídica.

3.3.1. Uber

Uber es una plataforma virtual que revolucionó el servicio de transporte de personas a nivel mundial, marcando un antes y un después en los modelos tradicionales existentes a (como era el caso del taxi). De manera sucinta, debemos señalar que la plataforma actúa como un prestador de servicios²³¹, poniendo en contacto al transportista con el usuario que desea ser trasladado a un determinado lugar mediante una App.

En lo que respecta al funcionamiento de la plataforma, el usuario va a solicitar un servicio de traslado a un coste similar al del taxi, pero con una serie de particularidades puesto que, con un solo “clic” podrá reservar un servicio de desplazamiento privado de carácter inmediato y eficaz. Además, desde un principio, el consumidor conoce cuál será el coche en el que se producirá el traslado (modelo y matrícula), los datos identificativos de la persona conductora, dónde se encuentra el vehículo en el preciso momento de la reserva del viaje, el tiempo que tardará aproximadamente en recogerlo –siendo variable en caso de que se modifique el itinerario o si hace esperar al conductor más del tiempo estipulado–, entre otros aspectos.

Al iniciar el viaje de traslado, el usuario puede acceder a la ruta de desplazamiento a través de la aplicación, velando por el cumplimiento del conductor en seguir las instrucciones de recorrido a través de esta. Al terminar

²³⁰ Cada vez es más frecuente que las ubicaciones de los trabajadores dentro de un lugar de trabajo físico sean rastreadas por cámaras cuyos datos son revisados por algoritmos. Los algoritmos pueden acceder a los correos electrónicos de los trabajadores, cuyos puestos les obligan a trabajar en línea para detectar la mención de términos clave como “sindicato”, “queja” u otros términos que indiquen la probabilidad de participar en una acción colectiva. De hecho, en octubre de 2022, la consejera General de la NLRB, Jennifer Abruzzo, publicó un memorando en el que anunciaba su intención de utilizar su autoridad en virtud de la NLRA para proteger a los trabajadores de “la vigilancia electrónica intrusiva o abusiva y las prácticas de gestión automatizadas” al interferir en los sus derechos de las personas trabajadoras a participar en actividades sindicales o concertadas. El memorándum describía prácticas como “la grabación de las conversaciones de los trabajadores y el seguimiento de sus movimientos mediante dispositivos portátiles, cámaras, tarjetas RFI y dispositivos de localización GPS”, visto en AA.VV. (2024): *Worker Power and Voice in the AI Response*, op. cit. p. 13.

²³¹ Para más información, se recomienda la lectura de la sentencia del TJUE de 20 de diciembre de 2017 (asunto C-434/15) entre la Asociación Profesional Élite Taxi y Uber Systems Spain, S.L., que se celebró en Reino Unido.

el recorrido, Uber le muestra el coste final del trayecto conforme a los kilómetros recorridos y el tiempo empleado, realizando el pago a través de la App, de una forma sencilla y rápida.

Como se puede observar, la plataforma genera un modelo de negocio de integración vertical completa (también denominado “*full stack*”), en el que es dueña de casi toda la cadena de valor²³² del servicio prestado; sin embargo, la consideración que tienen las personas trabajadoras que operan, acaban siendo objeto de la innovación²³³, además de una manera poco transparente²³⁴, en lugar de generarla.

Teniendo presente estas consideraciones, ya que es crucial indagar en la naturaleza de la plataforma y en el modelo de negocio que se genera -y sin profundizar en ciertas polémicas que han perseguido a la empresa con relación al reconocimiento de los conductores de la aplicación como laborales-, debemos centrarnos en este caso en la manera en la que Uber realiza una cierta vigilancia del comportamiento de las personas trabajadoras mediante el uso de algoritmos digitales en el desarrollo de la prestación de trabajo.

Uber utiliza la gestión algorítmica para dirigir, vigilar, corregir, compensar la producción de servicios de transporte por parte de los conductores, y para

²³² SÁNCHEZ-URÁN AZAÑA, M^a.Y., (2017), “Economía de plataformas digitales y servicios compuestos. El impacto en el Derecho, en especial, en el Derecho del Trabajo. Estudio a partir de la STJUE de 20 de diciembre, C-434/15, Asunto Asociación Profesional Élite Taxi y Uber Systems Spain S.L.”, *Economía de plataformas digitales y servicios compuestos*, núm. 57, p. 8.

²³³ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, op. cit. p. 6.

²³⁴ En 2021, los legisladores de California aprobaron un proyecto de ley pionero para acabar con la toma de decisiones poco claras basadas en algoritmos en los centros de distribución del gigante minorista Amazon. El texto pretende aportar transparencia sobre las cuotas y las métricas de velocidad de trabajo a los empleados y las agencias gubernamentales. También prohibiría las sanciones por “tiempo fuera de las tareas” (TOT, por sus siglas en inglés) que tengan un impacto negativo en la salud y la seguridad, y prohibiría las represalias contra los trabajadores que se quejen. Por extraño que pueda parecer, California tuvo que introducir una nueva legislación para garantizar que los trabajadores no fueran penalizados cuando hicieran una pausa para ir al baño o beber agua. De hecho, recientemente, se presentaron demandas en los Países Bajos por antiguos conductores de Uber y Ola que alegaban que los algoritmos determinaban automáticamente qué conductores debían ser “desactivados” de la plataforma de forma poco transparente y sin intervención humana significativa, incumpliendo así las obligaciones de notificación previstas en los artículos 13 y 14, los derechos de acceso previstos en el artículo 15 y las salvaguardias establecidas en el artículo 22 del RGPD. Sin embargo, en algunos de estos casos, basándose en la información facilitada por los demandados, el tribunal neerlandés interpretó la simple intervención de un control humano limitado como justificación para no aplicar la prohibición de tratamiento exclusivamente automatizado. En el caso de un solo demandante, el tribunal decidió que las deducciones de los ingresos de los conductores equivalían a una decisión automatizada carente de intervención humana, lo que activaba el derecho a exigir esta intervención. Visto en: ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, op. cit. p. 62.

ajustar continuamente las principales condiciones del intercambio en su propio beneficio²³⁵. Así las cosas, uno de los algoritmos que emplea la plataforma lo utiliza para dirigir la intensidad y el ritmo de trabajo de los conductores. Un ejemplo de ello es que concede quince segundos para responder a una solicitud y la desconecta de la aplicación si rechaza tres posibles viajes de manera continuada, es decir, tiene la capacidad de sancionar a la persona trabajadora cuando no opera conforme lo esperado. De la misma manera también utiliza su tecnología para supervisar las aceptaciones, rechazos, cancelaciones y valoraciones de los pasajeros - puntuando con hasta 5 puntos el comportamiento de la persona trabajadora en el servicio de traslado-; e incluso parece que también llega a controlar la aceleración y el frenado de los conductores en algunos lugares²³⁶.

La empresa se convierte así en una importante fuente de datos para los modelos de gestión algorítmica, principalmente en lo que respecta a los algoritmos de clasificación, ya que en este caso concreto -aunque igualmente extrapolable a la mayoría de los negocios basados en plataformas virtuales-, se asignan tareas y se controla cómo se realiza el trabajo, ofreciendo una remuneración adicional o sanción en caso de un rendimiento insatisfactorio siendo, en la mayoría de los casos, sin la transparencia esperada ni con rendición de cuentas²³⁷.

Los sistemas de gestión algorítmica de Uber han sido criticados, viéndose la empresa sometida a reproches por no garantizar los derechos más básicos de las personas trabajadoras y, en su caso, aumentar la aparición de sesgos de diversa índole. Un estudio²³⁸ considera que el algoritmo que utiliza la plataforma es discriminatorio por razón de origen racial ya que, debido a su configuración, parece estar cobrando más a los usuarios de barrios mayoritariamente negros de Chicago atendiendo a la edad, el precio de las viviendas, la educación y la etnia, lo que ocasiona su posible exclusión a la hora de reservar el servicio. El estudio revela que, por los datos que el algoritmo podría estar utilizando, parece subir el precio en la recogida de los consumidores a aquellos perfiles que presentan estos rasgos, siendo razones arbitrarias e injustificadas, lo cual implica la existencia de un verdadero sesgo social.

²³⁵ TOMASSETTI J. (2020), "Algorithmic Management, Employment, and the Self in Gig Work", en AA.VV.: *Beyond the algorithm: qualitative insights for gig work regulation*, Acevedo D. (ed.), Cambridge University Press, p. 141.

²³⁶ TOMASSETTI J. (2020), "Algorithmic Management, Employment, and the Self in Gig Work", *op. cit. ibidem*.

²³⁷ ADAMS-PRASSL J., (2022), "Regulating algorithms at work: Lessons for a European approach to artificial intelligence", *op. cit.* p. 33.

²³⁸ En este caso resulta recomendable la lectura de: PANDEY A., CALISKAN A., (2021), "Disparate Impact of Artificial Intelligence Bias in Ridehailing Economy's Price Discrimination Algorithms", en AA.VV., *AIES '21. Proceedings of the 2021 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, ACM.

Por otro lado, la empresa no sólo ha sido sometida a polémicas con relación a los usuarios que decidían reservar un servicio, sino también por parte de los propios conductores, ya que parece que esta empresa empleaba un algoritmo que discriminaba a las personas igualmente por origen racial. Y es que su algoritmo de gestión se encontraba sesgado al ofrecer menos trabajo a unos (las personas negras) con respecto a otros (las blancas). Esta actuación de la empresa resultaba ser discrecional, arbitraria, injusta y, sobre todo, desigualitaria.

En este sentido, parece que esta situación de discriminación se debía a la ya conocida caja negra o sistema de *machine learning* en el que, de manera automática, el algoritmo de Uber aprendía que la cancelación del servicio por parte de algunos consumidores -cuando observaban en la información de la App que iban a ser trasladados por una persona de un origen racial concreto y procedían a la cancelación de su viaje- se debía a que el prestador no estaba lo suficientemente capacitado para desarrollar la actividad, sin tener presente que, quizá, estas cancelaciones de los usuarios no se debían a estas razones, sino a una verdadera cuestión discriminatoria.

Y es que en las presentes plataformas se ha demostrado que, si los prestadores de servicios no operan para las mismas durante un determinado periodo de tiempo o reciben comentarios desfavorables por sus actuaciones por parte de los consumidores, las empresas tienden a enviarles cada vez menos “llamadas”²³⁹, llegando incluso el punto de tener la capacidad de darles de baja de la propia plataforma.

Sin embargo, no debemos olvidar que esto no es más que una valoración presentada por el propio algoritmo en base a si los comportamientos de estos prestadores se ajustan -o no- a lo esperado, reservándose la propia plataforma la capacidad de “amonestar” a las personas trabajadoras, pudiendo incluso verse discriminadas cuando esta no recepción del trabajo no sea debido a su comportamiento -lo cual resulta igualmente cuestionable-, sino a una cuestión social y cultural que atenta directamente contra sus derechos más básicos como persona. Sin lugar a duda, esta situación crea ciertas diferenciaciones entre unos trabajadores y otros ya que, en muchos casos, no se valoran sus circunstancias personales, sino un posible descenso del rendimiento que no se ajusta con la realidad existente.

En este caso concreto podemos señalar que esta situación igualmente implicaba la precarización de los puestos de trabajo, ya que el hecho de que la plataforma no necesitase sus servicios reflejaba un descenso en el salario de dicho colectivo. De hecho, algunos “estudios realizados en Airbnb, y también en Craigslist, han demostrado que las personas negras a menudo suelen ser perjudicadas en

²³⁹ PAZOS PÉREZ A., (2017), “El trabajo autónomo y los sistemas reputacionales”, *Temas Laborales*, núm. 151/2020, p. 127.

las evaluaciones, lo cual les afectará directamente en el salario. Y es que cabe mencionar que en la presente plataforma se ha demostrado que, si los prestadores de servicios no operan para las mismas durante un determinado periodo de tiempo o reciben comentarios desfavorables por sus actuaciones o cancelaciones reiteradas por parte de los consumidores y usuarios, las empresas tienden a enviarles cada vez menos “llamadas”, llegando incluso el punto de tener la capacidad de darles de baja de la propia plataforma”²⁴⁰.

En este contexto, debemos reflexionar acerca de la posible intencionalidad -o no- de la empresa (Uber) en discriminar a ciertos trabajadores meramente por su condición como persona. En este sentido, resulta muy difícil pronunciarse al respecto, pero considerando que el conflicto se desarrolló en los EE.UU., donde las exclusiones sociales aún continúan estando muy presentes en la vida en sociedad, es posible que esta excesiva instrumentalización hacia lo tecnológico implicase que el algoritmo estuviera configurado para que a las personas trabajadoras que se les cancelaban ciertos viajes (los negros), recibieran menos llamadas, coincidiendo este sesgo social en algo discriminatorio en el puesto de trabajo de manera automática pero que, en su caso, igualmente se refleja muy probablemente en la vida en sociedad y los valores existentes.

Por consiguiente, a nuestro parecer, es muy probable que verdaderamente no haya una intencionalidad encubierta por parte de la empresa en discriminar a este colectivo, sino que, como veníamos señalando anteriormente, en realidad se debe a la complejidad técnica de la configuración de los algoritmos y su proceso de aprendizaje automático. Eso sí, el hecho de que no haya existido una intencionalidad empresarial no implica que Uber no sea responsable de los daños provocados por la toma automatizada de ciertas decisiones sin la existencia de intervención humana.

En Dinamarca y en numerosos países de la Unión Europea, así como en Estados Unidos, continúan los debates sobre Uber en los que, más allá del reconocimiento de sus trabajadores como laborales, consideran muy necesario profundizar en la gestión algorítmica que utiliza la plataforma. De hecho, uno de los principales objetivos en este sentido por parte de las organizaciones sindicales, es negociar, en nombre de los trabajadores de las plataformas, los salarios mínimos y la transparencia de los criterios que gobiernan los algoritmos y determinan su valoración y evaluación, así como unas condiciones laborales dignas²⁴¹.

²⁴⁰ BACH GIBERT, A., (2019), “Los sistemas de evaluación de trabajadores basados en las valoraciones de los clientes”, en *IUSLabor*, n. 3, p. 8.

²⁴¹ AA.VV. (2020): *El impacto de la transformación digital en la negociación colectiva y el diálogo social*, Generalitat Valenciana, p. 123. Disponible en el siguiente enlace para su consulta: https://ceice.gva.es/documents/21189/170620982/estudio_impacto_transformacion_digital_negociacion_colectiva.pdf/0919a0ee-cfce-4706-9fae-ce18bae8b6d1 (Visto el 17 de febrero de 2024).

Y es que, a nuestro entender, la legislación en materia de igualdad debe someterse a un examen riguroso, ya que las plataformas en línea se basan en gran medida en algoritmos para ajustar la oferta y la demanda y gestionar las valoraciones de los clientes, estableciendo igualmente posibles consecuencias a las personas trabajadoras y generando un posible impacto adverso en ciertos colectivos considerados más vulnerables. La posible aparición de este tipo de escenarios que fomentan las desigualdades sociales en el entorno de trabajo debe ser paliados. Por ello, consideramos fundamental proteger jurídicamente a la persona trabajadora, no pudiendo ser una opción que ciertas decisiones relacionadas con el trabajo sean tomadas por un algoritmo que resulta ser una fuente potencial de discriminación²⁴².

3.3.2. Predictive Hire

Al igual que anteriormente hacíamos referencia a la plataforma *HireVue*, en este caso nos encontramos con una similar pero que, en lugar de centrarse en la fase de reclutamiento de personal, *Predictive Hire* (contratación anticipada) es creada para evitar posibles costes futuros a las empresas a raíz de una serie de predicciones tras cotejar la masividad de datos de las personas trabajadoras que se encuentran contratadas en la empresa.

Este algoritmo permite descartar a las personas trabajadoras que, por diversos motivos, tenían una mayor probabilidad de pedir un aumento del salario o de apoyar la sindicalización a través de la transferencia y el análisis de una serie de datos recabados por los trabajadores que prestaban sus servicios a través de las plataformas virtuales de la empresa. En este caso, justificado por la capacidad empresarial de controlar y supervisar el comportamiento de las personas trabajadoras, se accedía al intercambio de correos electrónicos, mensajes o acceso a páginas de Internet, entre otros.

Por consiguiente, este control tecnológico a través de la maquinaria predecía la intencionalidad humana de las personas trabajadoras, analizando su personalidad e intención en comportarse con una actitud más “negativa”, lo que permitía no solo anticiparse a ciertos comportamientos para mantener el funcionamiento habitual del centro de trabajo, sino también la posibilidad de “castigar” a la persona trabajadora.

Así las cosas, parece que la intencionalidad empresarial con este tipo de tecnologías puede ocasionar una separación del trabajo y la persona y, en su caso, una pérdida de la confianza ya que es posible caer en el error de que se tomen de manera automatizada ciertas decisiones sin que medie un dialogo y un trato verdaderamente orientado hacia la persona. Un aspecto criticable es que, más allá de que se puedan ocasionar invasiones en la privacidad, la empresa tenía

²⁴² KULLMANN M., (2018), “Platform work, algorithmic decisions-making, and EU gender equality law”, *op. cit.* p. 4.

la capacidad de tomar decisiones y, en su caso, despedir a los trabajadores por la información extraída del uso de las herramientas tecnológicas en los puestos de trabajo. De hecho, un caso destacado es que predecía cuando las personas trabajadoras, descontentas con el funcionamiento de la empresa, mantenían conversaciones sobre la posibilidad de afiliarse a un sindicato o constituir uno propio para hacer valer sus derechos; cuestión que, por supuesto, podía generar escenarios de discriminación por parte de la empresa en el caso de que, debido a esta información, decidiese adoptar medidas disciplinarias.

3.3.3. Amazon

La empresa Amazon es considerada una corporación de comercio electrónico a nivel global, siendo una de las primeras grandes compañías en vender bienes a través de Internet. Sin embargo, más allá de su impacto mundial, ha recibido ciertas críticas con relación al sistema de gestión algorítmica y a los sistemas de control del rendimiento de los trabajadores a través de la IA. De hecho, los informes sobre la experiencia laboral en Amazon, en particular en los centros de distribución, pueden demostrar muchas de las formas en que la IA y la gestión algorítmica se utilizan para establecer ciertas condiciones de trabajo.

En este contexto, vamos a comentar la acción empresarial en utilizar dispositivos portátiles para realizar un seguimiento de la productividad de las personas trabajadoras mediante un sofisticado algoritmo y, además, bajo este sistema, tener la posibilidad de enviar incluso notificaciones de despido de manera automatizada por centenares si no cumplen (los trabajadores) con las métricas de productividad definidas algorítmicamente²⁴³. Como se puede observar, Amazon utiliza este tipo de tecnología para reforzar no sólo los niveles de productividad y rendimiento de las personas trabajadoras, sino también como método de vigilancia y control empresarial en aras de velar por el posible cumplimiento -o no- con los estándares fijados por la compañía.

El algoritmo de Amazon se denomina *Associate Development and Performance Tracker* (ADAPT). Y, lo que lo hace llamativo, más allá de esta supervisión en la productividad de cada trabajador, es su capacidad de darle de baja en la empresa (despedirlo) de manera directa. Tanto es así que a los trabajadores de los almacenes de Amazon que pasan demasiado tiempo “fuera de sus tareas”, se les envían avisos en tiempo real advirtiéndoles de que deben volver al trabajo o corren el riesgo de ser despedidos. Y es que existen datos que señalan que incluso los trabajadores tienen dificultades para ir incluso al baño sin arriesgarse a recibir este tipo de avisos.

²⁴³ AA.VV. (2024): *Worker Power and Voice in the AI Response*, Center for Labor and Just Economy at Harvard Law School (CLJELAB), p. 6. Disponible en el siguiente enlace: <https://clje.law.harvard.edu/app/uploads/2024/01/Worker-Power-and-the-Voice-in-the-AI-Response-Report.pdf> (Visto el 25 de enero de 2024).

El nivel de estrés e implicación que los trabajadores deben desempeñar en la compañía es ciertamente alto. De hecho, los almacenes de Amazon -que son los que a su vez cuentan con un mayor nivel de automatización en el uso de la robótica- registran los índices más elevados de lesiones de trabajadores humanos²⁴⁴, de entre los que destacan los riesgos de índole psicosocial. En este sentido, debemos puntualizar que, a nuestro entender, los riesgos psicosociales no debieran ocupar un lugar secundario -como venían haciendo hasta ahora-, sino que realmente deben ser tenidos en cuenta como un factor de riesgo que recae directamente en la salud y en el bienestar de los trabajadores. El riesgo psicosocial, entendido como riesgo relacionado con la organización del trabajo, se engloba claramente en este concepto de riesgo laboral -y, así mismo, se incorporó en el contenido de los textos del ANC 2005 y ANC 2007 respectivamente-.

Como se puede observar, las métricas del sistema de gestión algorítmica ADAPT se basan de manera exclusiva en la demanda de los consumidores y la ubicación de los almacenes, esto es, en alcanzar los niveles más altos de productividad; sin embargo, esta excesiva instrumentalización hacia lo tecnológico no parece tener en cuenta ninguna característica individual de los trabajadores controlados, teniendo las personas trabajadoras que adaptarse al puesto de trabajo de manera constante -y no al revés, que es lo esperado-. De hecho, estas situaciones pueden incluso aumentar los grados de competitividad entre los trabajadores de una manera insatisfactoria y, de algún modo, excluir a ciertos colectivos que, por sus condiciones personales, no pueden alcanzar los niveles de exigencia esperados. Así, podemos llegar a preguntarnos hasta qué punto este tipo de herramientas consideran las características propias de ciertas personas, ya que lo que se pretende es marchar un objetivo global afectando del mismo modo a unos con respecto a otros.

Así las cosas, es necesario puntualizar aquí, a título ilustrativo, que la naturaleza individualizada de la obligación responde a la heterogeneidad de las personas. Y es que, por ejemplo, las personas con discapacidad, que a su vez generalmente se encuentran infrarrepresentadas en los conjuntos de datos, pueden verse ciertamente discriminadas cuando la mayoría de las empresas consideran a estas personas como “atípicas”, lo cual resulta ciertamente criticable. Así las cosas, parece que estos sistemas de gestión algorítmica no tienen en cuenta en su proceso de aprendizaje la adaptación del trabajo a la persona, siendo necesario en este caso realizar ajustes razonables en el diseño del sistema, así como en su individualización caso por caso²⁴⁵. Y es que no demos olvidar que el uso de una herramienta sin funciones de accesibilidad puede constituir una discriminación si

²⁴⁴ AA.VV. (2024): *Worker Power and Voice in the AI Response*, op. cit. *ibidem*.

²⁴⁵ KELLY-LYTH A., (2023), “Algorithmic discrimination at work”, *European Labour Law Journal*, vol. 14(2), p. 164.

su uso perjudica injustificadamente a ciertas personas cuando existen alternativas igualmente eficaces y razonablemente disponibles.

Las empresas, por lo tanto, debieran tener presente estas consideraciones a la hora de seleccionar o desarrollar herramientas algorítmicas, con el fin de garantizar la igualdad de las personas. Sin embargo, retomando el caso de Amazon, para controlar estos niveles de rendimiento -donde no parece tener presente las singularidades propias de cada trabajador-, la empresa obliga a los trabajadores a llevar consigo una pulsera para rastrear de manera constante su ubicación y proximidad a otros trabajadores, creando así un perfil “a medida” que incluso limite las posibles intervenciones sociales con otros compañeros de trabajo, generando incluso un sentimiento de aislamiento social en el entorno de trabajo. Estas pulseras se utilizan supuestamente para dirigir a los trabajadores a su siguiente tarea, pero verdaderamente recogen datos de localización que podrían utilizarse para otros fines²⁴⁶ y, además, mantienen un control exhaustivo de vigilancia acerca de si se encuentran verdaderamente cumpliendo con sus obligaciones laborales.

Un caso ilustrativo con respecto a las repercusiones que ha venido teniendo este sistema de gestión ocurrió en Estados Unidos donde los trabajadores de uno de los almacenes de Amazon presentaron una demanda ante la Junta Nacional de Relaciones Laborales alegando que habían sido despedidos por participar en una actividad legalmente protegida. Las alegaciones de la compañía se limitaron a señalar que las personas habían sido despedidas porque su sistema algorítmico interno las había identificado como “trabajadores de bajo rendimiento”²⁴⁷.

En este caso, resulta llamativo que Amazon afirmó que estas decisiones fueron tomadas de manera automática por la maquinaria -sin intervención humana- y que, de hecho, no tenía la capacidad de gobernar esta toma de decisiones propiciadas por los algoritmos por encontrarse “fuera” de su capacidad de control. Como podemos observar, debido a la insuficiencia normativa, la falta de transparencia por parte de Amazon y a las características del diseño de sus algoritmos, parece que nos encontramos ante una versión -aparentemente suave- de una autoridad que, de manera ágil, discreta y muy potente, encubre una versión más sutil de coacción.

De hecho, la compañía recientemente ha creado un eficaz sistema de incentivos basado en la dopamina -el neurotransmisor que está en el corazón de

²⁴⁶ De hecho, para hacer cumplir los requisitos de distanciamiento social durante la pandemia, Amazon instaló en los almacenes un nuevo software denominado “Asistente de Distancia” que utilizaba cámaras y sensores para rastrear la ubicación de cada trabajador. Por el momento, no hay noticias de que Amazon desactivara el sistema de cámaras y sensores después de la pandemia. Incluso antes de la pandemia, la empresa ya utilizaba una red de cámaras supervisadas por IA en todos sus almacenes, supuestamente para rastrear y disuadir los robos, visto en AA.VV., (2024): *Worker Power and Voice in the AI Response*, op. cit. *ibidem*.

²⁴⁷ ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*. op. cit. p. 64.

la motivación- infantilizando a los trabajadores con una serie de juegos que tienen como finalidad fomentar su productividad. Y es que la compañía ha creado un diseño que, mediante un esfuerzo físico a través de actividades aparentemente divertidas, puede aumentar el grado de competitividad de las personas trabajadoras entre sí más allá de los límites en la preparación de paquetes, recomendando acciones a realizar y estableciendo una carrera de fondo en toda regla.

Finalmente, es necesario puntualizar que, aunque en el presente estudio nos estemos centrando en compañías muy concretas, en realidad, es una cuestión cada vez más extensible a otras empresas²⁴⁸ que, como Amazon, utilizan estos modelos de gestión algorítmica para alcanzar un mayor provecho a costa de la salud o los derechos más básicos de las personas trabajadoras. Y, en este sentido, no consideramos que adoptar ciertos medidores del rendimiento sea un error, sino que lo reprochable es que las compañías no lo apliquen con una especial concienciación hacia la persona -y las repercusiones que esto pudiera derivar en su salud- sino que, en la mayor parte de los casos, las razones se limitan a la consideración de los trabajadores como una mera mercancía, despojándolos así de la propia prestación personal del trabajo más humano.

3.3.4. Deliveroo

El 30 de diciembre de 2020, el Tribunal de Bolonia emitió una orden provisional que establecía el carácter discriminatorio del sistema de reserva de turnos de trabajo operado por la plataforma Deliveroo para gestionar los flujos de trabajo de los repartidores. La cuestión, que ha sido planteada por los sindicatos

²⁴⁸ Pensemos en la posibilidad de utilizar estos dispositivos de seguimiento para detectar cualquier indicio de organización de los trabajadores, señalado, por ejemplo, por la reunión de varias señales de pulseras en un mismo lugar, lo que podría llevar a citar inmediatamente a los participantes ante los supervisores para contener cualquier posible agitación. Muy recientemente, un programa informático que crea mapas de calor para rastrear (y evitar) el riesgo de organización colectiva ha suscitado una intensa indignación. Mientras tanto, Amazon ha patentado un nuevo tipo de pulsera de seguimiento que vibra para ayudar a los trabajadores del almacén a localizar los artículos más rápidamente, y Walmart está probando arneses que vigilan los movimientos de los empleados. Uno de los últimos en llegar al negocio de la vigilancia es Domino's Pizza, que en Australia y Nueva Zelanda ha lanzado una nueva herramienta que permite a los clientes verificar si han recibido la pizza correcta y conforme a lo esperado.

Hace algún tiempo, la publicación digital BuzzFeed publicó un reportaje detallado sobre Ziosk, un sistema de recogida de reseñas de clientes muy popular entre las cadenas de restaurantes de Estados Unidos. Como señaló la periodista Caroline O'Donovan, esta herramienta permite a los clientes canalizar frustraciones que, de otro modo, acabarían en plataformas públicas como Yelp (o TripAdvisor) -que a su vez pueden hacer triunfar o fracasar a un restaurante-. Por consiguiente, la finalidad de esta plataforma es crear un sistema cerrado que es controlado por el propio restaurante, lo que permite proteger al negocio y les da acceso a datos valiosos, visto en ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*. op. cit. 56.

territoriales, como se verá, no se refiere a la *vexata quaestio* de la clasificación legal de los trabajadores de reparto de alimentación y ultramarinos (que, en consecuencia, es estudiada breve e incidentalmente por el juez), sino a la valoración del carácter discriminatorio del sistema de reserva de turnos de trabajo mediante el uso de un sistema de IA.

El 16 de diciembre de 2019, los sindicatos locales de Federazione Italiana Lavoratori dei Trasporti -Filt Cgil de Bologna, Filcams Cgil de Bologna y Nidil Cgil de Bologna-, interpusieron una demanda al amparo del artículo 5 par. 2 del Decreto Legislativo n. 216/20033 ante la sección laboral del Tribunal de Bologna con el fin de obtener la declaración del carácter discriminatorio de las condiciones de acceso a la sesión de trabajo como las establecidas por la plataforma digital Deliveroo. Según la redacción del contrato, la “reserva en autoservicio” (“SSB”) y el “inicio de sesión gratuito” son las dos formas alternativas de recibir pedidos de entrega que la plataforma digital pone a disposición de los usuarios.

En el primer caso, el servicio flexible de reserva en autoservicio permite a los usuarios reservar franjas horarias en las que estarían disponibles para recibir y llevar a cabo las solicitudes de entrega de mercancía, mientras que, en el otro, la conexión a la aplicación por parte del usuario equivale a expresar su disponibilidad para recibir propuestas de servicio en ese momento²⁴⁹. De hecho, este sistema es un mecanismo que calcula de antemano el número de usuarios necesarios para satisfacer la demanda semanal. También establece un número correspondiente de turnos de trabajo -definidos por la plataforma como franjas horarias-, que se ponen a disposición de los usuarios para su reserva los domingos.

La posible denegación del acceso simultáneo al servicio de reservas para todos los usuarios implica que los que cuenten con una mayor puntuación acceden a la primera de las franjas horarias que ofrece la plataforma, lo que les permite inscribirse en todos los horarios de forma preferente. De lo contrario, los usuarios con menor puntuación tienen acceso a la segunda y tercera franja horaria, pudiendo en este caso sólo reservar turnos en los que no se haya efectuado ninguna reserva previa por parte de los trabajadores que hayan accedido al servicio antes que ellos.

Así las cosas, conviene reflexionar acerca de la manera en la que cada repartidor (conocido coloquialmente como *rider*) mantiene una puntuación personal. En este caso, parece que la plataforma se basa en dos parámetros:

- la fiabilidad y
- la participación activa,

Ambas dos evalúan respectivamente a las personas trabajadoras teniendo en cuenta el número de ocasiones en las que el repartidor, a pesar de haber

²⁴⁹ PURIFICATO I., (2021), “Behind the scenes of Deliveroo’s algorithm: the discriminatory effect of Frank’s blindness”, *Italian Labour Law e-Journal*, Issue 1, Vol. 14, p. 170.

reservado un turno, no se ha conectado a la plataforma para prestar los servicios, o el número de veces que se encuentra disponible en los horarios más relevantes para el consumo de alimentos en el hogar (de 20:00 a 22:00 horas de viernes a domingo), sin perjuicio de que pueda cancelar su reserva en las 24 horas anteriores al inicio de la ronda, sin que ello afecte a su puntuación. Esto significa que, si el repartidor reserva una sesión de trabajo específica, no cancela la reserva en las 24 horas anteriores al inicio del turno y no se conecta en los 15 minutos siguientes a su inicio (es decir, no participa), sufre una reducción en su puntuación.

Como se puede observar, nos encontramos de nuevo con un algoritmo empresarial que va a controlar el comportamiento de las personas trabajadoras valorando en este caso su grado de fiabilidad con la marca y de motivación con el inicio de la relación laboral.

Teniendo en cuenta el modo de funcionamiento de Deliveroo, los demandantes solicitaron al juez que declarase el carácter discriminatorio de tal sistema, en la medida en que no distinguía entre las diversas causas posibles que motivan la decisión de la persona trabajadora en anular o rechazar una primera asignación. En otras palabras, el inicio de su turno sufre una reducción en su puntuación que, inevitablemente, repercute en sus oportunidades laborales sin que la empresa ni tan siquiera entre a valorar si nos encontramos -o no- ante situaciones justificadas.

En concreto, los sindicatos denunciaron el desconocimiento del algoritmo en referencia, principalmente, ante la posibilidad de que las personas trabajadoras pudieran ejercitar sus derechos de huelga o en los casos en los que se suspenda el contrato laboral por, por ejemplo, supuestos de enfermedad u obligaciones de relacionadas con el cuidado de familiares.

Como consecuencia de ello, los demandantes solicitaron la modificación del mecanismo de acceso a la sesión de trabajo, con la finalidad de que se condenara a Deliveroo al pago de una indemnización por el daño moral causado por el comportamiento discriminatorio de la plataforma.

En base a estos hechos, el juez del Tribunal de Bolonia ha estimado las peticiones de los demandantes y, en consecuencia, ha declarado el carácter discriminatorio del sistema de gestión algorítmica de las condiciones de acceso a la reserva de turnos de trabajo por la plataforma. No obstante, antes de entrar en el fondo del asunto, el juez ha analizado y resuelto con carácter prejudicial cuatro cuestiones de las que, por la economía de este trabajo, en los párrafos siguientes se analizarán las más relevantes.

Tras una descripción pormenorizada de los mecanismos de funcionamiento del sistema de reserva de turnos de trabajo utilizado por la plataforma digital, elaborada sobre la base de los elementos aportados por las partes en el

procedimiento, el Tribunal de primera instancia ha declarado que el sistema de “reserva en autoservicio” tiene carácter discriminatorio de conformidad con el artículo 2 del Decreto Legislativo nº 216/200351. Tal y como argumenta en detalle el Tribunal, este mecanismo exige la cancelación de los turnos de trabajo reservados con antelación, y supuestamente constituye en sí mismo un comportamiento neutro; sin embargo, en la práctica, coloca a los trabajadores que participan en abstenciones colectivas de trabajo (huelga) como expresión concreta de su convicción personal en una situación de desventaja particular. De hecho, la sentencia incluso llega a analizar que es posible que este sistema de reserva en autoservicio genere situaciones de discriminación de diversa índole -como factores de religión o de creencia-²⁵⁰. En consecuencia, termina señalando el Tribunal que esta acción afecta a las posibilidades futuras del trabajador de recibir oportunidades de trabajo sin hacer ninguna evaluación de las razones que demuestran su comportamiento²⁵¹.

3.4. Más allá del entorno de trabajo: otros casos de discriminación algorítmica por el análisis predictivo del riesgo

A lo largo del desarrollo del Capítulo Tercero, se han venido señalando una serie de supuestos concretos que directamente se circunscriben al entorno de trabajo. De entre los mismos, hemos podido observar cómo, incluso desde la fase previa a la relación de trabajo, nos podemos encontrar con supuestos de desprotección jurídica hacia las personas trabajadoras derivada del uso de algoritmos. Con ello, no pretendemos mantener una postura de animadversión hacia lo tecnológico, sino poner en valor a la persona y sus características propias.

Como consecuencia de ello, y aunque se pueda alejar tímidamente del campo de estudio, consideramos esencial comentar aquí algunos otros supuestos destacados derivados del uso de algoritmos que han ocasionado supuestos de discriminación entre las personas por cuestiones, fundamentalmente, sociales y culturales. Entendemos destacable estos casos por su trascendencia con relación a la privacidad y los sesgos.

3.4.1. COMPAS

El algoritmo COMPAS (*Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions*) fue desarrollado por la empresa privada Northpointe que lo describe como “un instrumento de evaluación de riesgo de cuarta generación, el cual permite el monitoreo de los individuos a lo largo del tiempo a partir

²⁵⁰ PURIFICATO I., (2021), “Behind the scenes of Deliveroo’s algorithm: the discriminatory effect of Frank’s blindness”, *op. cit.* p. 172.

²⁵¹ En este mismo sentido, se pronuncia PERUZZI M., (2021), “Il diritto antidiscriminatorio al test di intelligenza artificiale”, *Labour&Law Issues*, Vol. 7, núm. 1, pp. 48-76; y BORELLI S., RANIERI M., (2021), “La discriminazione nel lavoro autonomo. Riflessioni a partire dall’algoritmo Frank”, *Labour&Law Issues*, Vol. 7, núm. 1, pp. 19-47.

de la información de factores de riesgo dinámicos, diseñados para ayudar en la intervención correccional con el fin de disminuir la probabilidad de que los infractores reincidan”²⁵². Ciertos tribunales de algunas jurisdicciones de Estados Unidos decidieron aplicar este un algoritmo para evaluar el riesgo de reincidencia de los delincuentes que se estaban enjuiciando, encontraban ya en prisión o habían estado en el pasado. De hecho, el algoritmo mide el riesgo de reincidencia general, riesgo de reincidencia violenta, así como el riesgo dinámico (factores criminógenos) y estático (factores históricos).

Gráfica 9: Tipos de escalas de cada nivel de riesgo del algoritmo COMPAS

Escala	Tipo de escala
Riesgo de reincidencia violenta	1
Riesgo de reincidencia general	1
Riesgo de liberación previa al juicio	1
Participación criminal	1
Historial de incumplimiento	1
Historia de violencia	1
Violencia actual	1
Asociados criminales / compañeros	4
Abuso de sustancias	2
Problemas financieros / Pobreza	3
Problemas vocacionales / educativos	3
Pensamiento criminal	3
Criminalidad familiar	3
Problemas del entorno social	3
Ocio y recreación	3
Inestabilidad residencial	3
Problemas de adaptación social	3
Fracaso de socialización	3
Oportunidad criminal	3
Personalidad criminal	3
Aislamiento social	3

Fuente: *Guía del Usuario del COMPAS de 2015 y otros*²⁵³

²⁵² ROA AVELLA M.P., SANABRIA-MOYANO J.E., (2022), “Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos”, *Rev. Bras. de Direito Processual Penal*, vol. 8, núm. 1, p. 282.

²⁵³ Cuadro obtenido de: ROA AVELLA M.P., SANABRIA-MOYANO J.E., (2022), “Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos”, *op. cit.* pp. 283-284.

Este algoritmo adquirió una mayor relevancia a partir del caso Loomis²⁵⁴, en el que el Tribunal Supremo del Estado de Wisconsin dictó una sentencia en la que se pronunció por primera vez sobre la constitucionalidad del uso de algoritmos procesados informáticamente²⁵⁵. Comentando sucintamente el caso, en febrero del 2013 Eric Loomis fue arrestado mientras conducía un vehículo que había utilizado durante un tiroteo. Poco después, el procesado se declaró culpable por haber eludido a un agente de policía y por haber utilizado un vehículo de propiedad de otra persona sin su consentimiento. El autor fue condenado como culpable a seis años de prisión, ya que la Fiscalía aportó un informe con el resultado del algoritmo COMPAS, en el que se estableció que el acusado presentaba un alto grado de riesgo de reincidencia criminal.

Lo destacable del caso es que para valorar la pena de Loomis, el tribunal reconoció explícitamente que se había determinado en parte por el uso de una herramienta de evaluación de riesgo (COMPAS), que pretendía valorar el grado de reincidencia del “individuo sobre la base de un análisis complejo que implica el uso de la información obtenida de una encuesta de 137 preguntas dividida en varias secciones diferentes, así como de la información correspondiente a los antecedentes penales individuales”²⁵⁶.

En este caso se cuestiona que, más allá de que la Administración de Justicia es un servicio para la sociedad -donde resulta esencial la celeridad procesal-, es igualmente importante que los jueces y magistrados que utilizan este tipo de tecnología guarden la debida diligencia de los servidores judiciales, manteniendo siempre un control humano.

En un primer término, el Tribunal Supremo de Wisconsin entendió que la utilización de este tipo de tecnología respetaba el derecho al debido proceso y a la igualdad de los acusados. Sin embargo, la realidad de las cosas demuestra que “fue ampliamente cuestionado por el informe de *ProPublica*, en el que se denunciaban los sesgos raciales que reproducía, e incluso se ha llegado a señalar que esta herramienta no es más precisa ni justa que las predicciones hechas por personas con poca o ninguna experiencia en justicia penal”²⁵⁷.

²⁵⁴ Sentencia del caso Wisconsin con Loomis, 881, N.W.2d 749, 7532 -Wis, 2016-, 13 de julio de 2016.

²⁵⁵ RAMOS C., ALICIA L., (2020), “Consecuencias jurídicas de los cambios de impacto procesal para la administración judicial durante la pandemia Covid-19”, *Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, vol. 7, núm. especial, p. 593.

²⁵⁶ RAMOS C., ALICIA L., (2020), “Consecuencias jurídicas de los cambios de impacto procesal para la administración judicial durante la pandemia Covid-19”, *op. cit. ibidem*.

²⁵⁷ LAZCOZ MORATINOS G., CASTILLO PARRILLA, J.A., (2020), “Valoración algorítmica ante los derechos humanos y el Reglamento General de Protección de Datos: el caso SyRI”, *Revista chilena de derecho y tecnología*, Vol. 9, núm. 1, p. 208.

El “caso Loomis” parece representar hasta qué punto estamos obnubilados por la perfección matemática, incluso en un caso tan relevante como el envío de una persona a prisión. Parece que estamos asumiendo que el algoritmo COMPAS es mucho más preciso y fiable que el propio juez que analiza un caso con arreglo a su conocimiento de la ley y su experiencia profesional. Así las cosas, y teniendo presente que es posible que este software analice múltiples variables para emitir el fallo del acusado, no debemos olvidar que la maquinaria carece de capacidad humana para individualizar una sentencia, por lo que entendemos que no debiera dejarse en manos de esta ir -o no- a prisión por la mera conclusión de un algoritmo.

A ello se suma la desprotección jurídica que el uso de esta tecnología le ha supuesto al acusado, ya que el mismo alega que se había violado su derecho a un proceso justo, en parte, por no habersele otorgado la oportunidad de entender el funcionamiento del algoritmo para la defensa de sus derechos. De hecho, la guía sobre el algoritmo carece de especificidad en cuanto a la descripción del funcionamiento del mismo, por lo cual parece que el algoritmo presentaba el riesgo de ser considerado como una caja negra, “lo cual implica que su arquitectura no permite conocer su funcionamiento ni saber cómo influyen verdaderamente esas escalas en la determinación del nivel de riesgo de reincidencia, por ende, puede afirmarse que hay opacidad en el algoritmo”²⁵⁸.

Como consecuencia de ello, el abogado del acusado apeló la decisión ante la Corte Suprema ya que entendía que se estaban violando sus derechos a recibir una sentencia con base en una información precisa, impidiéndose así evaluar la exactitud de la deliberación del juez al utilizar esta tecnología. Además, el acusado entendía que se había quebrantado su derecho a obtener una sentencia individualizada que recogiese las singularidades de su caso concreto, ya que el software trabajaba con base en estadísticas grupales; y, finalmente, entendía que se habían utilizado de manera indebida las evaluaciones de género en las sentencias, ya que el algoritmo parecía tener en cuenta el género también para adoptar una decisión concreta.

A ello se suma que COMPAS calificaba de manera incorrecta a las personas negras²⁵⁹, lo que parecía reforzar los sesgos existentes. Así, si estos sistemas automatizados son alimentados con información de justicia sesgada, acabarán reproduciendo y potenciando estos sesgos. “Si en un país como Estados Unidos las personas de ascendencia africana tienen muchas más probabilidades de acabar en

²⁵⁸ ROA AVELLA M.P., SANABRIA-MOYANO J.E., (2022), “Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos”, *op. cit.* p. 285.

²⁵⁹ ARAGÜEZ VALENZUELA L., (2021), “Los algoritmos digitales en el trabajo. Brechas y sesgos”, *Revista Internacional y Comparada de relaciones laborales y derecho del empleo*, vol. 9, núm. 4, p. 141.

la prisión sin fianza, y entrenamos a una red neuronal con esos datos, el algoritmo acabará replicando ese tipo de sesgos”²⁶⁰.

Por lo tanto, en este caso en concreto, más allá de que se haya dejado en manos de un algoritmo la toma automatizada del grado de criminalidad y reincidencia del acusado, se ha cuestionado la manera en la que se realizaba esta calificación. Y es que, como veníamos señalando anteriormente, el algoritmo parece considerar con un mayor grado de reincidencia mayor en cometer hechos delictivos a las personas negras -por el hecho de serlo-, con respecto a las blancas, lo que implicaba que el grado de valoración del algoritmo no respondía a cánones basados en la ética y la justicia.

Así las cosas, aunque el algoritmo COMPAS no utilizaba el origen étnico o racial como una variable en la encuesta, si se inclinaba hacia el sesgo racista en los denominados falsos positivos, esto es que “las personas afrodescendientes son etiquetadas equivocadamente como de alto riesgo, con mayor frecuencia que las personas blancas, quienes son con más frecuencia etiquetadas como falsos negativos, con lo que es claro, que la tendencia se inclina de manera negativa hacia las personas afrodescendientes, evidenciando una discriminación por parte del mencionado algoritmo”²⁶¹.

A título conclusivo, debemos decir que tanto este algoritmo como otros sistemas de IA predictivos, han sido objeto de críticas debido a que en el proceso de determinación del riesgo, se ponderan algunos criterios subjetivos (pobreza, la enfermedad mental, el ocio, el rendimiento, la actividad criminal) que evidencian una discriminación derivada del “etiquetamiento” que implica un riesgo para los derechos humanos. De hecho, en la mayoría de los casos, nos encontramos con un sistema opaco ya que, aunque se puedan conocer los datos de entrada y salida del algoritmo en su proceso de aprendizaje, no es tan tenido en cuenta el proceso de ponderación de las variables, lo que implica que el algoritmo se comporte como una caja negra que, unido al secreto de empresa, impide que las personas afectadas accedan y controviertan estas operaciones.

Así las cosas, entendemos que este, junto a otros sistemas de predicción del riesgo mediante algoritmos, debieran estar diseñados bajo criterios éticos, garantizando su transparencia y siendo entendida como la eliminación o moderación de la opacidad del algoritmo a efectos de que sea posible conocer la forma exacta cómo funcionan las operaciones al interior de este.

²⁶⁰ ROA AVELLA M.P., SANABRIA-MOYANO J.E., (2022), “Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos”, *op. cit.* p. 290.

²⁶¹ ROA AVELLA M.P., SANABRIA-MOYANO J.E., (2022), “Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos”, *op. cit.* p. 295.

3.4.2. SyRI

Otro caso destacable con respecto a los algoritmos predictivos de riesgo es el caso de SyRI (*System Risk Indication*), el cual es considerado un instrumento desarrollado por el gobierno neerlandés con el objetivo de prevenir y combatir el fraude a la Seguridad Social. “El sistema se sirve de una infraestructura técnica y procedimientos asociados a través de los cuales se relacionan y analizan datos anonimizados en un entorno seguro orientados a producir informes de riesgo”²⁶².

Por consiguiente, el uso de este tipo de tecnología va a permitirle al Gobierno neerlandés realizar un informe en base al riesgo existente sobre las probabilidades que puede presentar un individuo en defraudar al sistema de la Seguridad Social a través de grandes cantidades de datos obtenidos por diversas administraciones públicas que colaboran en el intercambio y el cotejo de información.

En un principio, este algoritmo era considerado una novedad, puesto que permitía agilizar notablemente la toma automatizada de decisiones. Sin embargo, no mucho después de su aplicabilidad, su funcionamiento fue cuestionado por la Corte de Distrito de la Haya. En concreto, se analizaba si la normativa prevista por el algoritmo SyRI infringía o no el derecho a la privacidad.

Según los artículos 93 y 94 de la Constitución neerlandesa, la Corte entiende que ante esta normativa se debe mantener el respeto de la vida privada y familiar de las personas, contenido que igualmente se señala en el art. 8 (párrafo 6.20) de la Carta Europea de Derechos Humanos (CEDH), a partir de la interpretación que del mismo ha hecho el Tribunal Europeo de Derechos Humanos (TEDH). Por consiguiente, la casuística del asunto consistía en determinar si el uso de este tipo de tecnologías podía afectar -o no- a la privacidad de la sociedad neerlandesa. Así las cosas, también entra en relación la normativa prevista en materia de protección de datos y el RGPD.

Así las cosas, aunque el Tribunal no llega a entrar de una manera tan pormenorizada en el funcionamiento del algoritmo, si afirma que parece afectar a los derechos más básicos de los ciudadanos -principalmente con relación a su privacidad y protección de datos- al tener una injerencia desproporcional -por existir medios menos lesivos de derechos- en los datos de su persona.

A ello se suma la desinformación existente con respecto a la manera en la que el algoritmo valoraba el riesgo de cometer fraudes, ya que no se podía evaluar con exactitud qué era este algoritmo ni cómo funcionaba su mecanismo, dado que el Gobierno no había hecho pública -ni tampoco lo había aportado al procedimiento- información objetiva y verificable sobre el modelo de riesgo en el que se basaba.

²⁶² LAZCOZ MORATINOS G., CASTILLO PARRILLA J.A., (2020), “Valoración algorítmica ante los derechos humanos y el Reglamento General de Protección de Datos: el caso SyRI”, *op. cit.* p. 210.

Sin duda, la Corte parece otorgar un mayor peso en su argumentación al principio de transparencia, ya que entiende que la normativa no ofrece ninguna clase de información sobre cómo determinados datos o circunstancias pueden derivar en el incremento del riesgo -lo que a su vez no permite detectar si las decisiones adoptadas por parte del algoritmo pueden ocasionar algún tipo de discriminación-, ni tampoco ofrece información alguna sobre el modelo algorítmico utilizado por la herramienta, con lo cual es imposible comprobar cómo se forma un perfil de riesgo, o cómo resulta el tratamiento de datos de aquellas personas que no derivan en perfiles de riesgo.

El Tribunal considera que el algoritmo SyRI no es lo suficientemente transparente y verificable como para concluir que la injerencia en el derecho al respeto de la vida privada que puede suponer la utilización de SyRI es necesaria, proporcional y ajustada. El Tribunal de lo Civil de la Haya indicó que existe una responsabilidad especial en el uso de las tecnologías emergentes y concluye que el empleo de SyRI supone un incumplimiento del artículo 8 del Convenio Europeo de los Derechos Humanos (el derecho al respeto de la vida privada y familiar) debido a la falta de transparencia y uso sesgado de este instrumento, utilizado exclusivamente en barrios donde viven personas con rentas bajas o zonas donde residen personas pertenecientes a minorías²⁶³.

Y es que la FNV y el Relator Especial de las Naciones Unidas sobre la extrema pobreza y los derechos humanos consideran que el uso de SyRI tiene un efecto discriminatorio y estigmatizador. En este contexto, el Tribunal entiende que SyRI se utiliza para investigar más a fondo los barrios conocidos como zonas problemáticas, lo que aumenta las probabilidades de descubrir irregularidades en dichas zonas en comparación con otros barrios. Esto contribuye a la creación de estereotipos y refuerza una imagen negativa de los ciudadanos de dichos barrios, aunque no se hayan generado informes de riesgo sobre ellos.

Teniendo muy presente estas consideraciones, y más allá de la injerencia del algoritmo en la vida privada de los ciudadanos, un aspecto destacable -y muy similar al anteriormente referenciado- es que parece que el algoritmo, de manera inadvertida y conforme a su configuración, crea vínculos basados en supuestos de discriminación -como el estatus socioeconómico más bajo o su origen inmigratorio-. De tal manera que Syri no se posiciona como un algoritmo lo suficientemente neutralizado debido a la ausencia de una visión verificable de los indicadores de riesgo y del modelo que emplea.

²⁶³ “Una sentencia que recuerda la STJUE (Gran Sala) de 16 de julio de 2015 en el asunto C-83/14, *Chez Razpredelenie Bulgaria AD*, en la que se debatía, precisamente, sobre la proporcionalidad de una medida que suponía un perjuicio excesivo para un grupo étnico que se veía estigmatizado sobre la base de consideraciones puramente económicas”, visto en MERCADER UGUINA J. R., (2021), “Discriminación algorítmica y derecho granular: nuevos retos para la igualdad en la era del Big Data”, *Labos*, Vol. 2, núm. 2, p. 8.

CAPÍTULO CUARTO: HACIA LA CONSECUCCIÓN DE UN ALGORITMO ÉTICO EN TÉRMINOS DE JUSTICIA

La IA y los algoritmos en el entorno de trabajo forman una parte irreversible de la vida en sociedad por lo que no debemos cuestionarnos su inclusión, sino cómo hacer que su incorporación consiga el mayor bien posible²⁶⁴. De hecho, las TIC han ofrecido grandes ventajas para la mayoría de las empresas del país, así como para las personas trabajadoras que han visto en algunos casos flexibilizada su jornada laboral, facilitándoseles herramientas tecnológicas que agilizaban la prestación de sus servicios. Sin embargo, en muchas de las ocasiones, las empresas -bajo el ánimo de obtener el mayor lucro posible-, han abusado de su papel en la relación laboral -esa asimetría existente entre la empresa y las personas trabajadoras a la que hacíamos referencia a lo largo del estudio-, ocasionándoles una mayor desprotección jurídica por el uso excesivo de los instrumentos tecnológicos. A ello se suma que nos encontramos ante una serie de cambios tecnológicos recientes -y de carácter no homogéneo-, donde la normativa ha ido constantemente por detrás de las transformaciones sociales y laborales que se han venido produciendo, lo que ha ocasionado igualmente una mayor inseguridad y desprotección jurídica hacia las personas trabajadoras.

Por consiguiente, debemos dedicar este capítulo a reflexionar acerca de uno de los aspectos fundamentales de lo que, a nuestro juicio, debiera enmarcarse esta tecnología. En este caso nos venimos refiriendo a la importancia de trazar un marco ético confiable en el que el ser humano -y su protección jurídica- sea la piedra angular. Así las cosas, tenemos abordar el impacto de esta tecnología -teniendo muy presente las insuficiencias detectadas a lo largo del estudio- desde una perspectiva ética, no siendo pocas las cuestiones y consideraciones que se entienden claves.

²⁶⁴ CORTINA ORTS A., (2019), “Ética de la inteligencia artificial”, *Biblioteca Jurídica Anual*, p. 386. Disponible en el siguiente enlace: https://www.boe.es/biblioteca_juridica/anuarios_derecho/abrir_pdf.php?id=ANU-M-2019-10037900394 (Consultado el 21 de febrero de 2024).

La ética es considerada un hábito en el comportamiento de los individuos que adquiere su forma por la costumbre²⁶⁵, la cual pretende tener como resultado acciones virtuosas. Verdaderamente podemos señalar que se practica en el plano individual, aunque se crea en lo colectivo, pues es dentro de la sociedad donde se gestan los valores sobre las conductas correctas o incorrectas que se toman como base de las experiencias que se han vivido. Así, a nuestro entender, todas las empresas tienen una función social, que es la perspectiva imprescindible de toda consideración ética sobre su funcionamiento o actividades. “Esta función consiste en producir bienes y servicios con un uso racional de los recursos empleados, a través de un proceso que generará una rentabilidad para todos los que contribuyen a él con su trabajo (del tipo que sea) o con su capital”²⁶⁶.

Sin embargo, cuando nos referimos a esta función de carácter social, de forma más particular, consideramos igualmente relevante puntualizar que es en la empresa donde se encuentran implicados diferentes colectivos -como son las personas trabajadoras y sus representantes-, que influyen sobre la prestación de trabajo y pueden verse afectados (y de hecho, lo están) por las actividades desarrolladas en el entorno de trabajo. De tal manera que no podemos entender la empresa con una concepción individualizada de sus intereses, sino que es necesario que la misma no ignore los intereses propios de sus trabajadores en la toma de decisiones que van a afectar al funcionamiento de esta y las propias condiciones de trabajo.

Cuando se habla de ética, muchas personas la entienden como algo que se sobreañade a la realidad, es decir, como un conjunto de prescripciones impuestas de fuera. Quizás no llegarían a formularlo con esta precisión, pero, en el fondo, presuponen que la realidad -en nuestro caso empresarial- se puede estudiar en sí misma al margen de toda referencia ética, como algo completamente neutro; solo luego, en un segundo momento, cabe preguntarse cuáles son los principios que podrían o deberían orientar su funcionamiento y el comportamiento de los que actúan en ese campo. Sin embargo, “esta concepción “extrínseca” de la ética aplicada constituye un mal planteamiento. En realidad, la ética es una dimensión de toda realidad humana y social, que deriva de su propia esencia”²⁶⁷.

A nuestro parecer, cuando nos referimos a la ética, entendemos que debiera ser una dimensión intrínseca al propio ser humano, esto es, inherente a su

²⁶⁵ TELLEZ CARVAJAL E., (2021), “Derechos humanos, ética y transparencia algorítmica”, *IUS ET SCIENTIA*, vol. 7, núm. 1, p. 372.

²⁶⁶ CAMACHO LARAÑA I., FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ J.L., GONZÁLEZ FABRE R., MIRALLE MASSANÉS J., (2013), “Ética y responsabilidad empresarial”, *UNIJES*, p. 15. Disponible en el siguiente enlace: <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w21929w/U1S2L5.pdf> (Consultado el 14 de febrero de 2024).

²⁶⁷ CAMACHO LARAÑA I., FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ J.L., GONZÁLEZ FABRE R., MIRALLE MASSANÉS J., (2013), “Ética y responsabilidad empresarial”, *op. cit.* p. 22.

existencia en la medida en que toda persona posee una determinada concepción de la vida, por lo que sus actitudes inspirarán luego sus actuaciones concretas, y estará condicionada por las convicciones comunes o las ideas socialmente predominantes.

De la misma manera, no podemos entender la ética de manera reducida al conjunto de normas recibidas e impuestas, ya que una ética vivida como conjunto de normas impuestas, lejos de dignificar al ser humano, lo infantiliza y lo mantiene en la inmadurez. Así las cosas, consideramos que lo que verdaderamente otorga sentido a la existencia de un cuadro normativo es que cada persona la asuma por convicción, refiriéndonos así a una ética esencialmente autónoma, ya que radica en último término en las convicciones personales que dan sentido a las normas.

Las cuestiones éticas no son sólo un asunto limitado a la vida privada, es decir, a las relaciones familiares, conyugales o los círculos de amistad. La ética debe entenderse de manera global, estando igualmente muy presente en la vida profesional y pública. Por consiguiente, las empresas debieran ser socialmente responsables en el desarrollo de mecanismos en su estructura interna orientados hacia los valores de justicia. Por consiguiente, se circunscribe dentro de la responsabilidad empresarial la posible elusión de problemas éticos o injustos en los entornos de trabajo.

Llegados a este punto, cabría preguntarse si cuando hablamos de ética de la empresa ésta se reduce a la ética de los directivos -que son las personas que finalmente toman las decisiones cotidianas de la empresa-, o si involucra a todos sus miembros individualmente considerados, e incluso en algún modo al conjunto de personas que componen la organización empresarial. La pregunta no es banal, ya que nos hemos habituado a concebir la ética principalmente como una dimensión de la vida individual. En este sentido, aunque aceptamos que la ética por excelencia es personal -debido a que únicamente las personas son capaces de actuar de manera libre y responsable-, en realidad, existen otros aspectos de la ética que van más allá del propio comportamiento individual. Y es que, dado que la vida humana posee una irrenunciable dimensión social, cabe pensar también en una dimensión social de la ética, la cual tendría por objeto la reflexión crítica sobre las estructuras sociales existentes, y la acción colectiva en pro de la reforma de las estructuras o de su sustitución por otras nuevas, siempre bajo una cuestión ética fundamental.

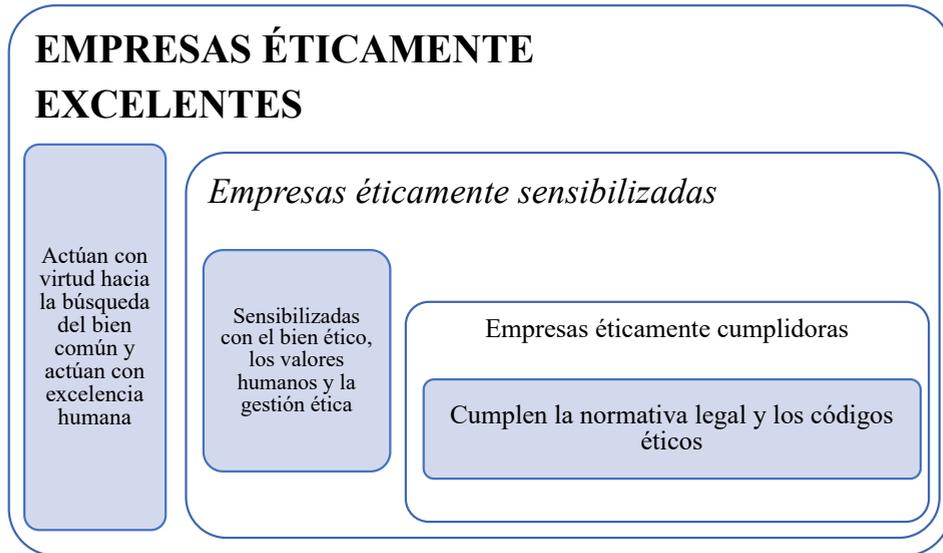
Así las cosas, a pesar de que la dimensión ética es un dato de experiencia común, presente en toda organización humana, no es ningún secreto que durante años ha sido la gran olvidada de las teorías de la organización empresarial²⁶⁸. Sin embargo, si entendemos la ética como algo intrínseco al ser humano, debemos igualmente considerar que todas las organizaciones, lo sepan o no, cuentan con

²⁶⁸ BAÑÓN-GÓMIS A., GUILLÉN-PARRA M., RAMOS-LÓPEZ N., (2011), “La empresa ética y responsable”, *Business Review*, p. 32.

unos estándares éticos que son inherentes a sus culturas, sistemas y procesos organizativos.

Por consiguiente, cuando hablamos de empresas más o menos éticas nos referimos precisamente a que los comportamientos de sus miembros, los medios que emplean o los fines que persiguen, se encuentran más o menos en sentido moral orientados hacia una calidad ética.

Figura 2: Los grados de la ética en la empresa



Fuente: *Elaboración propia*²⁶⁹

Esta clasificación observada en la Figura no implica un juicio ético sobre la totalidad de las acciones concretas de las empresas, sino un modo gráfico de mostrar en qué enfoque de calidad ética se encontraría una organización, en función de la calidad ética de sus fines, sus medios y de las prácticas que en ella se realizan.

En este contexto, es necesario puntualizar que el concepto de lo ético -o lo moralmente bueno-, no se entiende habitualmente de modo unívoco, y es que no todas las empresas ni todos sus directivos conciben la ética de la misma manera ni, tampoco, el nivel de calidad ética que están dispuestos a practicar. Esto también puede ocasionar una situación de conflicto, ya que para muchos lo éticamente bueno se limita a lo estrictamente legal, mientras que para otros la ética es más exigente que la ley y, para no pocos, tendría que ver con una cuestión de demanda social. A nuestro parecer, no debemos limitar la ética a lo estrictamente estipulado en la norma.

²⁶⁹ Elaboración propia a raíz de la información contenida en: BAÑÓN-GÓMIS A., GUILLÉN-PARRA M., RAMOS-LÓPEZ N., (2011), "La empresa ética y responsable", *op. cit.* p. 34.

La ética no es un conjunto de criterios (sociales, legales o morales) añadidos desde fuera del proceso de decisión, ya que no se ocupa de las condiciones que debe cumplir una acción “en general” para ser correcta; sino que se encuentra intrínsecamente en el comportamiento virtuoso de todas las personas en la organización y, principalmente, de sus directivos -que son las personas responsables de la organización y dirección empresarial tomando acciones eficaces, atractivas y consistentes-²⁷⁰. Por consiguiente, no debemos considerarla bajo el poder coactivo de la ley.

Se ha evidenciado que muchas empresas han recurrido con cierta frecuencia al control del comportamiento de las personas trabajadoras bajo la supervisión tecnológica en su afán de realizar una vigilancia más incisiva y constante. Esto nos hace preguntarnos acerca de su posible acercamiento hacia lo ético y justo. Recientemente han ejercitado este control mediante la recopilación de datos masivos y el uso de IA. Por consiguiente, lo que tradicionalmente ha sido considerada una vigilancia más personal -y, sobre todo, presencial-, ahora nos encontramos con otra virtual o en remoto, la cual es mucho más intrusiva en los derechos más básicos de las personas. Esto nos hace replantearnos la forma en la que estas relaciones de trabajo se encuentran formadas.

A nuestro entender, una relación laboral, como cualquier otra, debiera basarse en parámetros basados en el buen hacer y la fraternidad²⁷¹, esto es, en la creación de una relación de afecto y confianza entre la persona trabajadora y la empresa. Cuando verdaderamente existe esta relación entre ambas partes, nos debemos preguntar si es -o no- necesario un control tan incisivo, con independencia de que el medio para efectuar dicha vigilancia sea a través de instrumentos tecnológicos y, sobre todo, la manera en la que se produce esta instrumentación hacia la tecnología. Con ello, debiéramos reflexionar acerca de si verdaderamente está existiendo una deshumanización de las relaciones laborales, ya que cuestiones como la transparencia, ética, legalidad o justicia parecen haber quedado en el olvido respecto a la inclusión del factor tecnológico en ciertos casos, lo cual merece una especial reflexión.

La ética de la IA, ética de datos y ética algorítmica son diversos campos de estudio que nacen como consecuencia de la necesidad de afrontar los problemas, implicaciones y desafíos que plantean los avances en IA²⁷². La ética algorítmica

²⁷⁰ ARGANDOÑA A., (2011), “La ética y la toma de decisiones en la empresa”, *Universia Business Review*, p. 30.

²⁷¹ Para reflexionar sobre la fraternidad y la justicia en la propia relación jurídica, se recomienda la lectura de: AA.VV. (2017): Márquez Prieto A. (dir.), *Justicia relacional y principio de fraternidad*, Thomson Reuters (Aranzadi), pp. 1-388.

²⁷² BENÍTEZ EYZAGUIRRE L., (2019), “Ética y transparencia para la detección de sesgos algorítmicos de género”, *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 25(3), p. 1316.

-también conocida “algorética”- tiene un marcado enfoque europeo²⁷³, el cual se ha analizado de manera interdisciplinar, puesto que ha sido objeto de profunda reflexión ante la necesidad de analizar las implicaciones que depara la incorporación de la IA desde diversas perspectivas.

Centrándonos en las consideraciones éticas de la IA, debemos decir que es entendida un subcampo que estudia los problemas éticos que plantea el desarrollo, despliegue y utilización de esta tecnología en los mercados laborales, siendo varios los riesgos que implican –“las relativas al control humano a la autonomía artificial, la interacción incluso emocional de seres humanos y robots, la responsabilidad, el rediseño institucional (gobernanza, regulación, diseño, desarrollo, inspección, monitoreo, pruebas y certificación), la zona gris entre el impulso o la sutil manipulación (*nudging*) hasta la manipulación, la explicabilidad y transparencia de la IA, los límites a los sistemas de puntuación social (*social scoring*)”²⁷⁴.

Sin embargo, no debemos olvidar que nos encontramos ante un tipo de tecnología con zonas grises que mantienen una evidente complejidad técnica en su configuración y uso en las relaciones de trabajo. De hecho, nos encontramos con escasas orientaciones de los tecnológico hacia lo ético y justo; por consiguiente, entendemos fundamental marcar un enfoque de la IA centrada en el ser humano²⁷⁵, donde se promueva su innovación, pero, de la misma manera, se respeten principios éticos tales como la transparencia y la obligación de rendir cuentas, permitiendo así que la tecnología sea predecible, responsable, verificable y respete los derechos fundamentales.

Teniendo en cuenta estas cuestiones, podremos orientar estos modelos de trabajo “digitalizados” hacia la consecución de la justicia y la ética en la propia

²⁷³ “En este mismo sentido, la Comisión, entre sus conclusiones destaca que: «La inteligencia artificial es una tecnología estratégica que ofrece numerosas ventajas a los ciudadanos, las empresas y la sociedad en su conjunto, siempre y cuando sea antropocéntrica, ética y sostenible y respete los derechos y valores fundamentales»”, visto en: VESTRI G., (2021), “La inteligencia artificial ante el desafío de la transparencia algorítmica. Una aproximación desde la perspectiva jurídico-administrativa”, *Revista Aragonesa de Administración Pública*, núm. 56, p. 389. De la misma manera se pronuncia: SÁEZ LARA C., (2020), “El algoritmo como protagonista de la relación laboral. Un análisis desde la perspectiva de la prohibición de discriminación”, *Temas laborales*, núm. 155/2020, p. 52 al indicar: “La Estrategia Europea en IA de 25/4/201828, el Plan Coordinado de 7/12/2018, las Directrices éticas sobre IA fiable de abril de 2019, la Resolución Parlamento Europeo de 12/2/2019 y el Libro Blanco sobre IA de 19/02/2020 son un buen ejemplo de que la IA se abordará a nivel europeo desde la perspectiva del respeto a los valores y derechos fundamentales de las personas”.

²⁷⁴ COTINO HUESO L., (2019), “Ética en el diseño para el desarrollo de una inteligencia artificial, robótica y Big Data confiables y su utilidad desde el derecho”, *Revista Catalana Dret Públic*, núm. 58, p. 31.

²⁷⁵ SÁEZ LARA C., (2020), “El algoritmo como protagonista de la relación laboral. Un análisis desde la perspectiva de la prohibición de discriminación”, *Temas laborales*, núm. 155/2020, p. 52:

relación jurídica, donde se fomente el elemento humano y más personal de las relaciones de trabajo por encima de esta excesiva instrumentalización hacia el factor tecnológico. Sin embargo, es necesario en primer lugar puntualizar una serie de consideraciones.

En primer término, debemos tener presente que una de las cuestiones que el uso de la IA puede suponer en el entorno de trabajo es su afectación en el carácter personal en la relación laboral; y es que ésta, *per se*, debiera ser personalísima. Esto quiere decir que tendría que existir una verdadera confianza entre la persona trabajadora y la empresa en el desempeño de la actividad laboral, teniendo muy presente los derechos y las obligaciones de ambas partes. Sin embargo, muchas empresas pretenden agilizar ciertos procesos en la cadena de producción, pero centrándose -casi de manera exclusiva- en la obtención de un beneficio económico sin tener presente a los trabajadores y las posibles consecuencias que esta falta de confianza en su persona pudiera ocasionarles. Esto hace que las empresas no tengan orientados sus comportamientos hacia lo éticamente justo, es decir, hacia la propia persona trabajadora, quedando de esta manera mermada la relación de confianza y, por ende, la propia relación de trabajo.

Así las cosas, habiendo considerado lo ético centrado igualmente el comportamiento de las partes hacia la búsqueda del bien común, uno de los aspectos destacables que resultan igualmente reprochables son los procesos de recopilación de datos y de aprendizaje de los sistemas algorítmicos de aprendizaje -lo cual directamente afectará con posterioridad a la toma automatizada de ciertas decisiones empresariales-. Analizando esta cuestión, hemos detectado diversos vacíos a lo largo del estudio que hacen tambalear la eticidad empresarial en diversos aspectos.

1. Configuración del algoritmo:

Más allá de si nos encontramos con una intencionalidad empresarial en utilizar datos sesgados en la configuración del algoritmo -lo cual ya reviste una cuestión poco ética en esta primera aproximación-, resultan ser numerosas las empresas que delegan su creación hacia un tercero (técnico informático) y, por ende, mantienen un desconocimiento total sobre el real funcionamiento de la herramienta que emplean para la toma automatizada de decisiones (viéndose así sobrepasada la esfera de control empresarial).

Sin embargo, más allá de la intencionalidad o el desconocimiento, que han sido cuestiones que hemos abordado con anterioridad, lo que interesa destacar aquí es que, aun no existiendo un verdadero conocimiento en la aplicabilidad tecnológica, muchas empresas confían en su sistema y dejan en manos de la maquinaria (el algoritmo) la asunción de decisiones empresariales que no sólo pueden revestir de

cierta importancia, sino que en muchos de los casos van a afectar a la propia persona trabajadora y al normal funcionamiento de la empresa. De esta forma, podemos observar como la toma de decisiones se encuentra también deshumanizada, con una preocupante tendencia hacia lo tecnológico por encima del factor humano.

Para la configuración de un algoritmo digital ético -o, al menos, lo más próximo a la consecución de la justicia-, se requiere una participación activa por parte de la empresa en su configuración y funcionamiento, debiendo valorar si cumple el lo esperado. Para ello se requiere de un tiempo prudencial en su configuración y, por supuesto, de valoración y testeo respecto a su funcionamiento, donde además se permita su alteración en cuanto se detecten en el procesamiento ciertas dudas sobre posibles injusticias.

A ello se suma la conciencia empresarial en informar a la persona trabajadora, de manera activa, clara, transparente y concisa, sobre el uso de algoritmo en el trabajo y, sobre todo, acerca de su finalidad, eliminándose así cualquier expectativa de privacidad que la persona trabajadora pudiera asumir -igualmente nos centraremos en este deber de información más adelante-.

2. Dejadez empresarial en la toma de decisiones:

Con independencia de que las empresas sean protagonistas -o no- en la configuración del algoritmo, son conscientes de las decisiones que se toman derivadas de su uso, ya que además pueden resultar responsables.

El hecho de que la empresa no este especialmente concienciada sobre las repercusiones que la toma de ciertas decisiones puede ocasionar en la vida de las personas trabajadoras -e incluso en la propia empresa- y, por ende, no efectúe una verdadera supervisión, implica una pasividad manifiesta en su comportamiento, lo que la mantendrá alejada de parámetros justos y éticos.

De hecho, entendemos necesario que, ya que las empresas van a decidir libremente incluir los algoritmos o sistemas de IA para su gestión, deben igualmente mantener una actitud activa, una especial sensibilización y, sobre todo, un cuestionamiento constante sobre la resolución adoptada por la maquinaria, mediante testeos de prueba-error.

3. Decisiones sesgadas:

El comportamiento empresarial ante la posible toma de decisiones algorítmicas sesgadas también debe ser objeto de valoración. Y es que entendemos que nos encontramos ante un problema social y cultural,

donde continúan existiendo situaciones discriminatorias respecto a colectivos ciertamente vulnerables en las relaciones laborales.

Así, cuando las empresas deciden adoptar decisiones bajo el “paraguas” de la gestión algorítmica, deben ser conscientes de que, en ocasiones, los algoritmos pueden adoptar decisiones sesgadas que requieren de una supervisión empresarial más incisiva. Por consiguiente, entendemos esencial que se impliquen en el proceso de aprendizaje y, sobre todo, se cuestionen acerca de los datos que se utilizan para su configuración. Con ello, al menos, mantendrían una actitud tendente a reducir posibles resoluciones arbitrarias e injustificadas.

Por consiguiente, el hecho de que una empresa adopte una decisión que discrimina, implica que nos encontramos ante modelos de negocio que se mantienen de una manera bastante alejada de la consecución de la justicia y lo éticamente correcto. Y es que, aunque partamos de la base de que en la sociedad existen sesgos, donde los valores, creencias y, en general, la cultura de grupo afecta de manera directa a ciertas personas, las empresas debieran mantener una actitud diligente en todo el proceso hasta la adopción final de dicha decisión, teniendo muy presente con ello el actuar conforme a la buena fe.

Por otro lado, aunque hayamos puntualizado que lo éticamente correcto o justo no debe limitarse en exclusividad a lo previsto en la norma, la misma reviste igualmente de cierta relevancia en el asunto que nos concierne. Se ha venido indicando a lo largo del estudio que nos encontramos ante un escenario ciertamente preocupante en lo que respecta al ámbito normativo. Hemos evidenciado que la legislación es prácticamente inexistente -o más bien ineficaz-, ocasionando una importante desprotección jurídica hacia la persona trabajadora. Así las cosas, entendemos necesario que también la normativa se oriente hacia lo éticamente correcto.

Como bien sabemos, la inclusión del algoritmo en la toma de decisiones empresariales ha sido considerada prácticamente un secreto industrial, ya que eran pocas las compañías que informaban a sus trabajadores acerca del funcionamiento del algoritmo con la suficiente transparencia y trazabilidad. Por consiguiente, parece ser muy sencillo encubrir bajo dichos parámetros sesgos o desprotecciones jurídicas de diversa índole, lo que igualmente parece poner de manifiesto la excesiva instrumentalización tecnológica y la deshumanización de las relaciones de trabajo.

Atendiendo a estas premisas, con un escenario ciertamente preocupante, el legislador -art. 64 ET- plantea la obligación empresarial de informar a los trabajadores -o sus representantes- cuando se utilicen algoritmos para vigilar el comportamiento de las personas trabajadoras y proceder a la toma automatizada de decisiones. En este caso también nos encontramos ante empresas que no orientan

sus políticas hacia lo ético, sino que incurren en errores o incumplimientos como consecuencia de la vaguedad normativa o de una insuficiente implicación de los representantes de los trabajadores.

1. Vaguedad normativa:

Más allá de que nos encontremos ante una obligatoriedad normativa, la misma resulta ser ciertamente vaga. Centrándonos en su literalidad, tan sólo señala que se debe informar al comité de empresa de “los parámetros, reglas e instrucciones en los que se basan los algoritmos o sistemas de inteligencia artificial que afectan a la toma de decisiones que pueden incidir en las condiciones de trabajo, el acceso y mantenimiento del empleo, incluida la elaboración de perfiles”. Sin embargo, esto nos hace cuestionarnos algunas incongruencias.

La primera de ellas hace referencia a que como se extrae del precepto, el reforzamiento del deber de información empresarial se extiende únicamente a los representantes de los trabajadores en la empresa que forman parte del comité empresarial, es decir, a las empresas de más de 50 trabajadores. Esto nos hace preguntarnos lo que ocurriría en aquellas otras empresas las cuales, por su plantilla, no alcanzan el número suficiente de trabajadores para formar un comité. Y es que debemos partir de la base de que existe un desequilibrio o asimetría entre los sujetos intervinientes en la relación jurídica. Como sabemos, la persona trabajadora y el empresario resultan ser, en la práctica, sujetos diferenciados, pero bajo una relación con cierta tendencia hacia la verticalidad de unos con respecto a los otros. El hecho de que la persona trabajadora se encuentre subordinada a las directrices empresariales significa que existe esta supremacía.

Esta situación se extiende con independencia de que haya o no representación, pero quizá incluso exista una mayor tendencia hacia la verticalidad cuando esta representación no existe. Por lo que si a ello le sumamos que la norma -al menos de manera expresa- sólo se limite a incluir esta obligación en los comités de empresa, parece que no se encuentra orientado hacia lo ético.

En este contexto, gracias a la Guía elaborada por el Ministerio de Trabajo, esta primera incongruencia se ha solventado al señalar que este deber empresarial se va a considerar siempre, con independencia de que exista o no un comité.

Por otro lado, la normativa no señala como debiera cumplirse con este deber de información ni tampoco indica cuestiones acerca de su contenido, ya que se limita únicamente a señalar que en dicha

información se debe incluir “los parámetros, reglas e instrucciones”. A nuestro parecer, esto también parece desproteger a las personas jurídica ante no sólo un incumplimiento en el deber empresarial de información, sino cuando -que suele ser además lo habitual- ésta no se ajusta a cánones éticos como pudieran ser una información transparente, clara, concisa y expresa. Así las cosas, la norma tan sólo se limita a indicar el deber de información previa, pero poco señala con relación a la manera en la que debiera efectuarse por parte de las empresas para entender esta obligatoriedad éticamente alcanzada.

De hecho, un aspecto reprochable a la norma es que tampoco indica hasta donde debiera llegar este deber de información -en el caso de que exista algún límite- o la importancia de que, al tratarse de una cuestión que reviste de cierta complejidad técnica -no sólo para las personas trabajadoras, sino también para sus representantes-, la importancia que supone el contar con expertos en la materia que verdaderamente puedan detectar si esta información es -o no- veraz y transparente.

Entre estas y otras cuestiones, entendemos que cuando las empresas no orientan sus comportamientos ante este deber de información legalmente previsto y, en su caso, tratan de cumplir con el mismo, pero sin aportar una información real o completa, no se encuentra actuando conforme lo éticamente esperado.

2. El papel de los representantes de los trabajadores:

Los representantes de los trabajadores tienen un rol esencial en la incorporación de los algoritmos en el trabajo. Sin embargo, a pesar de que incluso la normativa les conceda este protagonismo, no siempre se detienen en valorar las cuestiones sustantivas de impacto de la IA y derechos legales; ayudar a los trabajadores a denunciar estos problemas o en convertirse en un centro de información de este tipo de cuestiones.

Por ello, entendemos que para que nos encontremos ante una representación legal de los trabajadores desde una perspectiva ética y justa, es necesario que, al menos algunos de ellos, cuenten con conocimientos informáticos y técnicos²⁷⁶ o se encuentre de algún modo familiarizados con este tipo de cuestiones. Entendemos por tanto que tanto las empresas como los poderes públicos, en su caso, debieran facilitar cierta formación a los representantes de los trabajadores sobre este tipo de cuestiones para que puedan desempeñar su trabajo de

²⁷⁶ AA.VV. (2024): *Worker Power and Voice in the AI Response*, Center for Labor and Just Economy at Harvard Law School (CLJELAB), p. 19. Disponible en el siguiente enlace: <https://clje.law.harvard.edu/app/uploads/2024/01/Worker-Power-and-the-Voice-in-the-AI-Response-Report.pdf> (Visto el 25 de enero de 2024).

manera adecuado en lo que respecta al asesoramiento de los trabajadores y, sobre todo, en la detección de posibles situaciones injustas en la relación jurídica derivadas del uso de la IA o los algoritmos en el trabajo.

Si no fuese posible que los mismos recibiesen este tipo de formación, consideramos esencial que al menos se pueda crear un comité experto en la materia que, de alguna manera, proporcione apoyo y asesoramiento a los trabajadores preocupados por su interacción con los algoritmos y otras formas de vigilancia de la IA. Además, servirán de intermediarios entre los trabajadores, los comités de empresa y los empresarios, pudiendo facilitar de algún modo el dialogo social de una manera mucho más técnica. De hecho, incluso podrían formar a los trabajadores en ciertas cuestiones acerca del funcionamiento de este tipo de tecnologías, sirviendo de apoyo en base a sus derechos y, en su caso, velando porque las empresas mantengan un algoritmo éticamente responsable atendiendo a la normativa existente.

De tal manera, entendemos que el papel de los representantes de los trabajadores es esencial, y para que puedan realizar adecuadamente su trabajo -que no deja de ser el de representación-, deben tener ciertos conocimientos sobre el uso de esta tecnología o, en su caso, contar con ciertos expertos en la materia, aunque sean mediante un órgano independiente. Así las cosas, en cuanto se detecte una situación injusta o éticamente reprochable, podrán justificar sus razonamientos de una manera mucho más técnica y adecuada.

Recomendamos además que, aunque la ley establezca claramente este deber de información, resulta ser habitual que la misma no se ajuste a la realidad o sea opaca, resultando ciertamente complejo que personas no expertas en la materia detecten estos comportamientos deshonestos. Así las cosas, consideramos que verdaderamente la representación de los trabajadores se encontrará bajo los cánones de la justicia cuando, por ejemplo, cualquier trabajador que reciba lo que percibe como una medida disciplinaria injusta. Estos representantes -ya sea en forma de comité de expertos o no- debieran solicitar toda la información relacionada con el uso de estos sistemas de IA acerca de los parámetros, reglas e instrucciones que afecten al trabajo. Además, en su caso, podrán tener presente el resto de las quejas o reclamaciones de forma periódica de los trabajadores relacionadas con la IA para poder detectar igualmente si se trata -o no- de una configuración sesgada del algoritmo empresarial.

Teniendo muy presente estas consideraciones, debemos igualmente señalar que la ética en la IA consiste en mantener un conjunto de valores, principios y técnicas que emplean estándares ampliamente aceptados de lo correcto y lo

incorrecto²⁷⁷ para guiar la conducta moral en el desarrollo y uso de tecnologías de IA de una manera responsable. El problema más conocido de la ética -el cual ha sido el vértice del presente estudio y que merece ahora una especial atención- es el sesgo algorítmico, ya que no hay nada innato en los algoritmos que los haga libres de sesgos o juicios incorrectos, sino que heredan los sesgos de la sociedad que los crea.

Atendiendo a lo anteriormente indicado, es importante mostrar una especial reflexión acerca de la creación algorítmica por parte de las empresas. Como se ha evidenciado, algunas han creado una serie de algoritmos para tomar decisiones basadas en criterios de discriminación, siendo igualmente reprochables puesto que detrás de una máquina, siempre hay una mente humana pensante que desarrolla y crea el algoritmo en base a sus valores y criterios. Por consiguiente, aunque no se pueda deshumanizar algo que no es humano, refiriéndonos en este caso al algoritmo, sí se pueden establecer criterios poco humanizados para crear sesgos de diversa índole a través de la IA.

A nuestro parecer, se ha evidenciado que el hecho de que nos encontremos con algoritmos que discriminan es debido, fundamentalmente, a su origen, esto es, al proceso de aprendizaje, pero no es generalmente debido a un problema en este proceso, sino a los sesgos sociales existentes. Por lo tanto, no debemos limitarnos de manera exclusiva a que sea una cuestión estrictamente empresarial, sino que verdaderamente nos estamos refiriendo a un problema social y cultural, al continuar existiendo situaciones de discriminación -fundamentalmente afectando a ciertos colectivos- en el entorno de trabajo.

En este estudio fundamentalmente nos hemos referido al papel de la mujer en el trabajo, así como de personas de origen racial distinto, pero, sin lugar a duda, pueden existir otros colectivos más desprotegidos (como, por ejemplo, personas con discapacidad o que tengan una situación social o económica desfavorable). Por consiguiente, partimos de la base de que en la sociedad existen sesgos, donde los valores, creencias y, en general, la cultura de grupo afecta de manera directa a ciertas personas y a la creación propia del algoritmo.

Lo interesante aquí es entender que estos sistemas automatizados de toma de decisiones pueden equivocarse significativamente de forma sesgada, como el otorgar puntuaciones en la contratación laboral más bajas a las mujeres o considerar que los acusados negros en el sistema de justicia penal tienen más probabilidades de reincidir que los acusados blancos²⁷⁸. Por tanto, el uso de estos sistemas puede perpetuar sesgos y desigualdades históricos. Una discriminación perniciosa similar

²⁷⁷ VARADHARAJAN S., (2022), *Data-centric living: algorithms, digitization and regulation*, Routledge, p. 22.

²⁷⁸ VARADHARAJAN S., (2022), *Data-centric living: algorithms, digitization and regulation*, op. cit., p. 23.

puede observarse en el contexto del procesamiento del lenguaje natural, que puede indicar un etiquetado sesgado, como cuando se considera que un “programador informático” probablemente sea un hombre, pero que una mujer probablemente sea una “ama de casa”. Por lo tanto, podemos indicar que el algoritmo ha recibido datos de un mundo desigual y es capaz de predecir resultados desiguales²⁷⁹, lo cual no se corresponde con la idea de mantener unos valores orientados hacia lo éticamente honesto.

Como consecuencia de lo planteado en el presente capítulo, debemos señalar algunas propuestas relativas a la posible orientación de los sistemas de IA y algoritmos en las empresas hacia lo ético y justo²⁸⁰, insistiendo en los siguientes aspectos:

1. Seguridad: Una de las principales cuestiones que se deben plantear las empresas es mantener unos sistemas de seguridad en el uso de la IA, ya que no debemos olvidar que en la configuración de estos nos encontramos con datos privados -de índole personal o incluso especialmente sensibles- que, en su defecto, dejarían al descubierto cierta información sobre la persona trabajadora. Para ello, resulta fundamental que las empresas elaboren protocolos internos ante posibles ataques en sus sistemas de seguridad.
2. Transparencia de funcionamiento: si un sistema de IA causa un daño debe ser posible su identificación y corrección. Y es que partimos de la base de que las decisiones de las empresas se dejan en manos de la máquina -el algoritmo- en muchas ocasiones, el cual carece de sentimientos, emociones y, en general, la parte más subjetiva y personal.

Por consiguiente, sería necesario que las empresas verdaderamente reformulen sus algoritmos en parámetros éticos y más humanos, con el objetivo de detectar situaciones de flaqueza o debilidades en el ámbito de la relación de trabajo -y no discriminaciones o sesgos en el empleo-.

Una propuesta es crear un algoritmo en código de fuente en abierto (lo que se conoce como: *Open Source*). De esta manera, será fácilmente auditable -para detectar si establece algún tipo de debilidad en el entorno de trabajo-, y también alterable. Así, se presentará un producto con una estructura “flexible”, permitiendo su modificación ante una posible respuesta a las reclamaciones futuras fruto de su funcionamiento. Esta sería una manera adecuada de garantizar un sistema de control

²⁷⁹ KELLY-LYTH A., (2023), “Algorithmic discrimination at work”, *European Labour Law Journal*, vol. 14(2), p. 156.

²⁸⁰ Para realizar y complementar esta correlación de propuestas, se han tomado como base las más destacadas señaladas en MONASTERIO ASTOBIZA A., (2017), “Ética algorítmica: Implicaciones éticas de una sociedad cada vez más gobernada por algoritmos”, *Dilemata*, núm. 24, p. 194.

empresarial transparente, leal, justo y honesto a la realidad laboral existente.

De la misma manera, entendemos que cualquier sistema de IA implicado en una toma de decisiones debe proveer de una explicación satisfactoria para ser auditada por una autoridad humana competente, siendo necesario que en estos casos las empresas muestren una especial consideración ante los retos y riesgos que el uso de la IA en el entorno de trabajo puede ocasionar.

3. Privacidad personal: las personas trabajadoras tienen el derecho de acceder, tratar y controlar los datos que se generan dada la gran capacidad de los sistemas de IA. De esta manera, entendemos que las empresas debieran proteger los datos de los trabajadores tales como el derecho a la privacidad en entornos digitales, protección de la integridad personal (intimidación), derecho a la propia imagen y honra, a estar a salvo de contenidos nocivos (discursos de odio, ciberacoso), y al mal uso de los datos obtenidos, que no pueden utilizarse sin consentimiento de la persona y para fines distintos a los que justifican su obtención.
4. Rendición de cuentas: En este caso debemos proponer que se realice por parte de las empresas una rendición de cuentas eficaz que incluya órganos de supervisión y participación para que todas las partes desarrollen e implementen las políticas y también se den responsabilidades e incluso sanciones por la quiebra de los principios éticos en el uso de la IA en la toma de decisiones empresariales.

Así las cosas, más allá de que reviste de gran importancia la prevención (mediante el testeado de algoritmos), es igualmente necesario implementar mecanismos de control incluso con garantías jurídicas concretas para no caer en una posible “soledad ética” sin consecuencias jurídicas reales.

5. Responsabilidad: A nuestro parecer, los sistemas de IA deben ser diseñados de tal forma que sus objetivos y comportamientos se alineen con valores humanos y la búsqueda del bien común. Se necesita que nos encontremos ante empresas éticamente responsables en las que los diseñadores de estos sistemas avanzados de IA mantengan en todo momento una concienciación hacia los intereses del grupo y las posibles implicaciones morales de su uso.

El hecho de que se mantenga como piedra angular la responsabilidad, implica mantener que la IA puede representar un profundo cambio en la historia de la humanidad -y, por supuesto, en la propia gestión de la empresa- y, por ello, debe ser planeada y gestionada con la mayor

precaución posible. Así las cosas, debemos evitar cualquier presunción sobre los límites de las capacidades de sistemas de IA.

Por otra parte, también merece una especial consideración la responsabilidad moral, la cual no puede atribuirse a la “tecnología autónoma”, sino que el control humano es esencial para hablar de responsabilidad moral. En este contexto, las empresas -y, por lo tanto, no los algoritmos-, han de permanecer en el control y ser moralmente responsables. Así las cosas, la propia configuración y diseño de los algoritmos o los sistemas de IA, deben orientarse hacia los ideales de la dignidad humana, derechos, libertades y diversidad cultural. Es decir, el hecho de que los algoritmos sean configurados en base a la justicia y los valores de grupo, debe ser una decisión tomada por la propia empresa.

Del mismo modo, entendemos que en el caso en el que se detecte algún tipo de riesgo en el uso de esta tecnología, la misma debiera encontrarse diseñada para automejorarse mediante estrictas normas de control y seguridad supervisadas por la propia empresa.

6. Control humano: Una empresa éticamente responsable es aquella que no deja en manos de la IA o los algoritmos la toma automatizada de las decisiones. A nuestro parecer -siendo un criterio además considerado por el legislador-, las máquinas inteligentes no deben adoptar decisiones que afectan a la vida de las personas sin supervisión humana -ya que de ello se puede derivar un gran riesgo-, simplemente aplicando un algoritmo, que es una fórmula matemática, que a menudo ni siquiera sus creadores son capaces de explicar y que suele ser diseñado por encargo por organizaciones distintas a las que lo aplican. Esta situación generaría una evidente desprotección jurídica hacia las personas trabajadoras.

En este sentido, consideramos igualmente necesario que las empresas mantengan una especial precaución ante cualquier riesgo contemplado de un sistema de IA, tanto catastrófico como existencial, debiendo estar igualmente acompañado de esfuerzos para mitigar y gestionar su impacto.

7. Especial sensibilización hacia ciertos colectivos: Como hemos venido apreciando a lo largo del trabajo, uno de los principales retos en los sistemas algorítmicos consiste en eliminar los posibles sesgos que su uso puede ocasionar en el trabajo. Por consiguiente, entendemos necesario que las empresas muestren una especial sensibilización y concienciación de esta realidad existente y realicen en su caso las pruebas o testeos necesarios para comprobar que la utilización de esta tecnología se encuentra orientada hacia lo éticamente justo.

De la misma manera, será importante que, en el caso de que la empresa considere que se puede ocasionar algún tipo de riesgo en este sentido, mantenga una actitud activa en su detección y en evitar que una situación así vuelva a ocurrir.

8. Códigos éticos: Entendemos fundamental que las propias empresas sean capaces de definir una política interna basada en el uso de la IA que incluya códigos éticos o de conducta que conviven con los marcos normativos y legales²⁸¹.

En este sentido, se debe fomentar una cultura de ética de la IA con liderazgos y formación -tanto a la sociedad en general como a los sectores públicos, privados y profesionales implicados-. Igualmente debe generarse un debate abierto en la sociedad y en los distintos sectores a través tanto de la discusión como de las denuncias de los peligros o malas prácticas que se han venido realizando, en este caso, en los entornos empresariales.

9. Proporcionalidad en el uso de la IA: Las empresas debieran ser cada vez más conscientes de que no siempre -y a toda costa- se pueden adoptar decisiones bajo los parámetros de la IA. Más allá de que consideramos necesario que exista una supervisión humana, entendemos igualmente relevante que las empresas realicen una primera reflexión acerca de si verdaderamente necesitan recurrir al uso de este tipo de tecnología para la cuestión que se plantean. A nuestro parecer, cada vez existe una mayor instrumentalización hacia lo tecnológico, viéndose sustituido el factor más humano en las propias relaciones de trabajo.
10. Bien común: la IA solo debe ser desarrollada al servicio de amplios ideales éticos y para el beneficio no sólo de la empresa, sino también de las personas trabajadoras. En este sentido entendemos que la tecnología no debe quedar exclusivamente al servicio de un colectivo reducido de personas (los privilegiados), sino que debe tener una consideración beneficiosa para el mundo. Para ello se pretende una distribución equitativa de los beneficios de estas nuevas tecnologías, porque todos son afectados. De tal manera que promocionará un mundo inclusivo, en que la brecha digital no divida a la humanidad con una nueva fórmula ya que, a nuestro parecer, el desigual acceso a los bienes tecnocientíficos socava la cohesión.

²⁸¹ COTINO HUESO L., (2019), “Ética en el diseño para el desarrollo de una inteligencia artificial, robótica y Big Data confiables y su utilidad desde el derecho”, *Revista Catalana Dret Públic*, núm. 58, p. 42.

Así las cosas, entendemos necesario que los progresos se encuentren al servicio de todos los seres humanos y la sostenibilidad del planeta²⁸², protegiendo a las personas en cuestiones de privacidad, mal uso de los datos, en la posible sumisión a decisiones tomadas por máquinas y no supervisadas por seres humanos.

De forma general, el cumplimiento de los derechos fundamentales a la privacidad y la protección de datos personales debe ser respetado y, en la medida de lo posible, promovido, tanto en los procesos de diseño, desarrollo e implementación de un algoritmo, como durante el proceso de auditoría. Esto debe ser así también para todos aquellos derechos que se puedan ver afectados en el caso concreto de un algoritmo. Por lo tanto, el desarrollo e implementación de un algoritmo -y toda auditoría que se realice- deben prestar especial atención a lo establecido por el RGPD -especialmente con relación al respeto a los principios de tratamiento de los datos-, la LOPD u otras normas sectoriales o estándares nacionales o internacionales.

Teniendo muy presente estas consideraciones, entendemos que para que verdaderamente exista una IA fiable, debiera estar centrada en la persona y en el respeto de los derechos fundamentales, manteniendo a su vez una serie de exigencias de transparencia, explicabilidad y rendición de cuentas o “responsabilidad algorítmica” que, a su vez, respondan a la eliminación de sesgos discriminatorios en la fase de recopilación de la información o en los propios métodos de desarrollo del sistema de IA (por ejemplo, la programación del algoritmo).

Consecuentemente, entendemos que en la transparencia y explicabilidad están los aspectos fundamentales para poder identificar los posibles sesgos que de la gestión algorítmica se pudieran derivar. Para ello, resulta igualmente esencial la rendición de cuentas, la cual exige establecer mecanismos que garanticen la responsabilidad de los sistemas de IA y de sus resultados mediante auditorías independientes²⁸³, que evalúen los algoritmos, los datos y los procesos de diseño. De la misma manera, resulta recomendable que el desarrollo e implementación de los algoritmos se realice de acuerdo con lo establecido por los códigos éticos y deontológicos del sector en el que se implementa y, en su caso, se apliquen las nociones recogidas en las guías y catálogos de medidas y buenas prácticas emitidas por las autoridades competentes.

El cumplimiento con lo previsto en el presente Capítulo y, en general, con lo abordado a lo largo del trabajo, es considerado un evidente desafío para el Derecho del Trabajo, ya que para que verdaderamente estemos ante una IA

²⁸² CORTINA ORTS A., (2019), “Ética de la inteligencia artificial”, *Biblioteca Jurídica Anual*, p. 386. Disponible en el siguiente enlace: https://www.boe.es/biblioteca_juridica/anuarios_derecho/abrir_pdf.php?id=ANU-M-2019-10037900394 (Consultado el 21 de febrero de 2024).

²⁸³ SÁEZ LARA C., (2020), “El algoritmo como protagonista de la relación laboral. Un análisis desde la perspectiva de la prohibición de discriminación”, *op. cit.* p. 52.

éticamente responsable, se requiere efectuar un cambio de mentalidad, siendo este último aspecto quizá uno de los más relevantes planteados por el momento y requiriéndose un gran esfuerzo social. El fundamento de este nuevo problema se circunscribe en la alteración de las decisiones libres, humanas y personales, a través de la manipulación informática, la formulación de predicciones y clasificaciones que desconocen en su programación la importancia de la variable jurídico-social en su operatividad.

Por consiguiente, parece que el debate existente conforme a la creación de un algoritmo digital justo y ético debiera analizarse desde una perspectiva mucho más amplia, teniendo siempre muy presente la necesaria información previa a las personas trabajadoras, el fortalecimiento de la norma en su protección jurídica, el comportamiento de las partes en el proceso de configuración del algoritmo -así como en su testeo-, y el entorno laboral y social existente, donde además se tenga en cuenta que nos encontramos ante una sociedad donde las desigualdades sociales continúan existiendo -siendo muy relevante controlar este error en la propia configuración del algoritmo-. Si no mantenemos todas estas consideraciones orientadas hacia lo ético, seguiremos encontrándonos ante un auténtico círculo vicioso²⁸⁴ que de una manera u otra va a incidir y afectar en la protección jurídica de las personas trabajadoras.

²⁸⁴ MONTILLA MARTOS J.A., (2023), “Inteligencia artificial y derechos de participación política”, *De Lege Ferenda*, núm. 1, p. 38.

REFLEXIONES FINALES PARA CONCLUIR

A lo largo del presente estudio han sido diversas las cuestiones que se han venido suscitando, y que podemos encuadrarlas en las siguientes reflexiones finales:

1. La tecnología debe ser entendida como un complemento al servicio de la humanidad. En ningún caso podemos entender que su inclusión implique una pérdida del valor humano hacia una excesiva instrumentalización del factor tecnológico. Las personas trabajadoras no deben reducirse a ser consideradas un engranaje más en la cadena de producción empresarial, sino que la proximidad relacional y el elemento humano deben ser siempre el vértice de cualquier relación de trabajo.
2. Los sistemas de IA y algoritmos en el lugar de trabajo implican el uso de una importante cantidad de información que reflejan no sólo la realidad empresarial existente, sino también una aproximación social y cultural del entorno donde se gestan.

Así las cosas, los datos -y su cotejo-, el proceso de aprendizaje de la tecnología, su configuración, y la capacidad de supervisión humana, resultan esenciales. En este sentido, nos podemos encontrar con uno de los mayores desafíos para el Derecho del Trabajo: la imprevisibilidad (*black box*) y la pérdida del control en la toma de decisiones por parte de las empresas por encontrarnos ante un proceso ciertamente complejo desde su fase inicial, de ardua comprensión y con ciertas dificultades para entender de manera técnica su proceso de razonamiento. Tanto es así que la Propuesta de Reglamento Europeo califica como riesgo alto la gestión algorítmica por parte de las empresas.

Esto nos hace reflexionar acerca de la importancia de mantener el carácter humano de las relaciones de trabajo mediante la supervisión y el control de las decisiones automatizadas, no dejando en manos de la tecnología ciertas resoluciones que, de manera directa o indirecta, van a afectar a la protección jurídica de las personas trabajadoras.

3. La normativa debiera encontrarse ciertamente reforzada en aras de garantizar los derechos más básicos de las personas trabajadoras. A lo largo del estudio se han evidenciado las incongruencias o lagunas normativas existentes en la materia por lo que, más allá de los esfuerzos europeos en crear un Reglamento sobre inteligencia artificial, a nivel nacional es igualmente necesario fortalecer el cuadro normativo actual.

Junto a ello, a nuestro entender, es estrictamente necesario impulsar el papel de los representantes de los trabajadores en la negociación colectiva, donde exista un verdadero diálogo social que tome en consideración las desprotecciones que, como sucede hasta el momento, pueden sufrir las personas trabajadoras derivadas del uso de la IA y los algoritmos en el trabajo.

De la misma manera, hemos evidenciado la importancia que supone que se adquieran por parte de las personas trabajadoras -y sus representantes- ciertas nociones básicas sobre el uso de esta tecnología en el entorno de trabajo, por lo que más allá del deber de información empresarial existente, se constata igualmente la necesidad de mantener unas nociones básicas sobre la aplicabilidad y las posibles consecuencias de los parámetros, reglas e instrucciones en los que se basan los algoritmos o sistemas de inteligencia artificial que afectan a la toma de decisiones de la empresa.

4. El comportamiento de las partes en la relación jurídica y el contexto social donde éstas adquieren su dinamismo deben ser igualmente tenidas en cuenta. La empresa, desde el momento en el que se plantea utilizar sistemas de IA o algoritmos para su organización y gestión, deben priorizar los principios de información, transparencia, rendición de cuentas y trazabilidad en aras de proteger jurídicamente los derechos más básicos de las personas trabajadoras.

Estos principios deben ser igualmente mantenidos a lo largo de la relación laboral ya que, más allá de su capacidad de dirección, vigilancia y supervisión del trabajo, la humanización de las relaciones laborales -basada igualmente en la confianza depositada en la persona trabajadora- debe encontrarse resaltada y muy presente. Así las cosas, resulta esencial que tanto en la configuración de la tecnología, su testeo, y el control en la toma de decisiones, la empresa mantenga un comportamiento orientado hacia la justicia en base a la buena fe.

Más allá de la importancia de esta transparencia algorítmica, la empresa es considerada responsable de aquellos actos que pudieran afectar a las personas trabajadoras, convirtiéndose en cómplice del algoritmo si no actúa en base al bien común frente al riesgo que su uso pudiera conllevar.

5. Un algoritmo puede ser tan bueno como lo son aquellos datos que se introducen en su proceso de aprendizaje y, por consiguiente, no son inmunes a las realidades sociales existentes.

Como consecuencia de ello, consideramos que reprochar a la tecnología la aparición de sesgos sería caer en un error. Los algoritmos son tan sólo una muestra de una realidad que se encuentra actualmente presente de forma extensa en la humanidad y, por tanto, sobrepasa la esfera estrictamente empresarial. Las personas en sociedad debiéramos sentirnos empoderadas para decidir entre sus vertientes, ya sean positivas o negativas, y valorar qué tipo de tecnología queremos, no sólo en nuestro presente más cercano, sino -y, sobre todo- en el futuro más próximo. Así las cosas, entendemos que, más allá de que nos encontramos ante una tecnología muy potente, es necesario conocerla atrayendo talento investigador.

Finalmente, a nuestro entender, resulta fundamental “humanizar la IA” mediante la ética y la humanización de las relaciones de trabajo, evitando la posible aparición de sesgos que no hacen más que aumentar las brechas sociales existentes. Para ello se requiere que tanto la norma, el comportamiento de las partes y los valores de grupo se encuentren orientados hacia la justicia. Es necesario crear una inteligencia artificial que priorice el valor humano por encima del factor tecnológico, lo que implica un mayor trabajo y responsabilidad social, en consonancia con el que ha sido el eje vertebrador del presente estudio.

ANEXO: BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. (2017): Márquez Prieto A. (Dir.), *Justicia relacional y principio de fraternidad*, Thomson Reuters (Aranzadi).
- AA.VV. (2020): *El impacto de la transformación digital en la negociación colectiva y el diálogo social*, Generalitat Valenciana.
- AA.VV. (2024): *Worker Power and Voice in the AI Response*, Center for Labor and Just Economy at Harvard Law School (CLJELAB).
- AA.VV. (2020): *Beyond the algorithm: qualitative insights for gig work regulation*, Acevedo D. (ed.), Cambridge University Press.
- AA.VV. (2020): *Estudios sobre la mujer trabajadora y su protección jurídica*, Gómez Salado, M.A, Aragüez Valenzuela, L., (Dir.), *Revista de Estudios Jurídico-Laborales y de Seguridad Social (REJLSS)*, núm. 1.
- AA.VV. (2019): *Panorama actual de la Ciberseguridad en España. Retos y oportunidades para el sector público y privado*, Google.
- ADAMS-PRASSL J., (2022), “Regulating algorithms at work: Lessons for a European approach to artificial intelligence”, *European Labour Law Journal*, vol. 13(1).
- ALOISI A., DE STEFANO V., (2022), *Your Boss Is an Algorithm: Artificial Intelligence, Platform Work and Labour*, Bloomsbury Publishing, Londres.
- ALUKA T., (2001), “La minería de datos, entre la estadística y la inteligencia artificial”, *Qüestiió*, vol. 25, 3.
- ARAGÜEZ VALENZUELA L., (2021), “Los algoritmos digitales en el trabajo. Brechas y sesgos”, *Revista Internacional y Comparada de relaciones laborales y derecho del empleo*, vol. 9, núm. 4.

- ARAGÜEZ VALENZUELA L., (2021), “Comentario crítico al Real Decreto-Ley 9/2021, de 11 de mayo, para garantizar los derechos laborales de las personas dedicadas al reparto en el ámbito de plataformas digitales”, *Revista de privacidad y derecho digital*, núm. 22.
- ARAGÜEZ VALENZUELA L., (2021), “Los algoritmos digitales en el trabajo: brechas y sesgos”, *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, Vol. 9, núm. 4.
- ARAGÜEZ VALENZUELA L., (2023), “La profesión de la abogacía a través de la IA: ChatBots y nuevos desafíos para el asesoramiento jurídico”, *Revista de Estudios Europeos*, núm. extraordinario monográfico 2.
- ARENAS FONSECA C.F., (2017), “Big data: el valor de la información personal y privacidad”, *Revista ciencia, innovación y tecnología*, vol. III.
- ARGANDOÑA A., (2011), “La ética y la toma de decisiones en la empresa”, *Universia Business Review*.
- ASQUERINO LAMPARERO M.J., (2022), “Algoritmos, procesos de selección y reputación digital: una mirada antidiscriminatoria”, *Doc. Labor.*, núm.126, Vol. II.
- ASQUERINO LAMPERO M.J., (2022), “Algoritmos y discriminación”, en AA.VV.: *Realidad Social y Discriminación. Estudios sobre diversidad e inclusión laboral*.
- AZPIAZU ARRIETA G., BAYÓN PÉREZ J., (2022), “Tendencias laborales y el futuro del trabajo por medio de la robotización, digitalización e inteligencia artificial en España”, *Razón Crítica*, 12.
- AZUAJE PIRELA M. y FINOL GONZÁLEZ D., (2020), “Transparencia algorítmica y la propiedad intelectual e industrial: tensiones y soluciones”, *Revista La Propiedad Inmaterial*, núm. 30.
- BACH GIBERT, A., (2019) “Los sistemas de evaluación de trabajadores basados en las valoraciones de los clientes”, en *IUSLabor*, n. 3.
- BAEZA-YATES R., (2009), “Tendencias en minería de datos de la Web”, *El profesional de la Información*, Vol. 18, núm. 1.
- BAEZA-YATES R., PEIRÓ K., (2022), “¿Es posible acabar con los sesgos de los algoritmos?”, *Karma Peiró*.
- BAEZA-YATES, R., (2009), “Tendencias en minería de datos de la Web”, *El profesional de la información*, vol. 18, núm. 1.
- BAÑÓN-GÓMIS A., GUILLÉN-PARRA M., RAMOS-LÓPEZ N., (2011), “La empresa ética y responsable”, *Business Review*.

- BECERRA J., COTINO-HUESCO L., LEÓN, I.P., SÁNCHEZ-ACEVEDO M.E., TORRES ÁVILA, J., VELANDIA-VEGA, J., (2018), *Derecho y Big Data*, Universidad Católica de Colombia.
- BENHAMOU S., (2022), *La transformación del trabajo y el empleo en la era de la inteligencia artificial. Análisis, ejemplos e interrogantes*, CEPAL.
- BENÍTEZ EYZAGUIRRE L., (2019), “Ética y transparencia para la detección de sesgos algorítmicos de género”, *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 25 (3).
- BERRYHILL J., KOK HEANG K., CLOGHER R., MCBRIDE K., (2019), “Hola, mundo: la inteligencia artificial y su uso en el sector público”, *Documentos de trabajo de la OCDE sobre gobernanza pública*, núm. 36.
- BIRGILLITO G., BIRGILLITO M., (2018), “Algorithms and ratings: tools to manage labour relations. Proposals to renegotiate labour conditions for platform drivers”, *Labour & Law Issues*, Vol. 4, núm. 2.
- BORELLI S., RANIERI M., (2021), “La discriminazione nel lavoro autónomo. Riflessioni a partire dall’algoritmo Frank”, *Labour & Law Issues*, Vol. 7, núm. 1.
- CAMACHO LARAÑA I., FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ J.L., GONZÁLEZ FABRE R., MIRALLE MASSANÉS J., (2013), “Ética y responsabilidad empresarial”, *UNIJES*.
- CARO GÁNDARA, R., (2014), “Reconstrucción de la justicia contractual desde la justicia relacional”, *Recerca, Revista De Pensament I Anàlisi*, núm. 14.
- CASTELBLANCO GÓMEZ, W., (2021), *Algoritmos que discriminan: Derechos Humanos e Inteligencia Artificial*, Universidad Católica de Colombia.
- CORTINA ORTS A., (2019), “Ética de la inteligencia artificial”, *Academia de número*.
- COTINO HUESO L., (2019), “Ética en el diseño para el desarrollo de una inteligencia artificial, robótica y Big Data confiables y su utilidad desde el derecho”, *Revista Catalana Dret Públic*, núm. 58.
- DABLA-NORRIS, E., KOCHHAR K., (2018), “Las mujeres, la tecnología y el futuro del trabajo”, *IMF Blog*.
- DE SOUZA ARRUDA M., (2022), “Unraveling the Algorithms for Humanized Digital Work Oriented Artificial Intelligence”, AA.VV.: *Progress in Artificial Intelligence*, Marreiros G., Martins B., Paiva A., Ribeiro B., Sardinha A. (Eds.) Springer.
- DERANTY J.P., (2019), “Work is a fundamental part of being human. Robots won’t stop us doing it”, *The Conversation*.
- DÍAZ-CARO A., (2018), *Introducción a la computación cuántica y fundamentos de lenguajes de programación*, Creative Commons Attribution.

- DÍEZ ESTELLA F., RIBERA MARTÍNEZ A., (2021), “Big data, privacidad y mercados digitales: los nuevos desafíos de la regulación en la UE”, *Revista CEF Legal*, núm. 252.
- DURÁN BERNARDINO M., (2021), “Digitalización y empleo: retos del futuro del trabajo desde una perspectiva de género”, *Revista de Estudios Jurídicos*, núm. 21.
- DURÁN ROSANNA COSTAGUTA E. (2007), “Minería de datos para descubrir estilos de aprendizaje”, *Revista iberoamericana de Educación*, núm. 42/2.
- EGUÍLIZ CASTAÑEIRA J.A., (2020), “Desafíos y retos que plantean las decisiones automatizadas y los perfilados para los derechos fundamentales”, *Estudios de Deusto: Revista de Derecho Público*, Vol. 68, núm. 2.
- ESTEVA FABREGAT C., (1960), “La máquina y la deshumanización del trabajo”, *Cuadernos de Política Social*, núm. 47.
- FERNÁNDEZ VILLARINO R., (2021), “El derecho ante la inteligencia artificial. A propósito de lo dispuesto en el art. 80.5 del Convenio Colectivo Nacional de la Banca”, *Trabajo, Persona, Derecho, Mercado*, núm. 4.
- GARCÍA COCA O., (2022), “La intermediación laboral digital como causa emergente de discriminación”, en AA.VV.: Morales Ortega J.M (Dir.), *Realidad social y discriminación. Estudios sobre diversidad e inclusión laboral*, Laborum Ediciones.
- GARCÍA DE ENTERRÍA E., (1984), “Principio de legalidad, estado materia de derecho y facultades interpretativas y constructivas de la jurisprudencia en la constitución”, *Revista Española de Derecho Constitucional*, núm. 10.
- GARCÍA RICCI D., (2011), *Estado de Derecho y Principio de Legalidad*, Colección de textos sobre Derechos Humanos.
- GELBUKH A., (2010), “Procesamiento de Lenguaje Natural y sus Aplicaciones”, *Komputer Sapiens*, vol. I.
- GIANCARLO R., (2018), “Las perspectivas de los derechos de la persona a la luz de las recientes tendencias constitucionales” *Revista Española de Derecho Constitucional*, núm. 54.
- GIL E., (2016), *Big data, privacidad y protección de datos*, Agencia Española de Protección de Datos, Madrid.
- GOERLICH PESET J.M., (2018), “Digitalización, robotización y protección social”, en AA.VV.: *Economía digital, robotización y relaciones laborales, Teoría & Derecho*, *Revista de Pensamiento Jurídico*.

- GONZÁLEZ PEDRAZ J., (2014), “Desafíos que para la privacidad y la protección de datos implica el Big Data”, *Jornada profesional de la red de biblioteca del Instituto Cervantes*.
- GONZÁLEZ RAMOS A.M., VERGÉS BOSCH N., MARTÍNEZ GARCÍA J.S., (2017), “Las mujeres en el mercado de trabajo de las tecnologías”, *Revista Española de Investigación Social, REIS*, núm. 159.
- GOÑI SEIN J.L., (2019), “Innovaciones tecnológicas, inteligencia artificial y derechos humanos en el trabajo”, *Doc. Labr.*, núm. 117, 2019, vol. II
- GUSTAVO CORVALÁN J., (2019), “El impacto de la Inteligencia Artificial en el trabajo”, *Rev. Direito Econ. Socioambiental*, vol. 10, núm. 1.
- GUTIERREZ OSSA J.A., FLÓREZ HERNÁNDEZ I.C., (2020), “Inteligencia artificial (IA) aplicada en el sistema judicial en Colombia”, *Derecho y Realidad*, vol. 18, núm. 35.
- HAO K., (2019), “Facebook discrimina en función de la raza, el género y la religión”, *MIT Technology Review*.
- HARTUNG M., BUES M.M., HABLBLEIB H., (2018), “Legal Tech: How Technology is Changing the Legal World. A practitioner’s Guide”, *Hart Publishing*.
- HERRERA L., MUÑOZ D., (1992), “Inteligencia artificial y lenguaje natural”, *Lenguas Modernas*, 19.
- HOLUBOVÁ B., (2022), *Trabajo y Justicia Social. Gestión Algorítmica: conocimiento, riesgos y repuesta de los interlocutores sociales*, Friedrich Ebert Stiftung.
- KELLY-LYTH A., (2023), “Algorithmic discrimination at work”, *European Labour Law Journal*, vol. 14(2).
- KULLMANN M., (2018), “Platform work, algorithmic decisions-making, and EU gender equality law”, *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations*, 34, núm. 1.
- KURZWEIL R., (2006), *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, Penguin.
- LAHERA SÁNCHEZ A., (2019), “Digitalización, robotización, trabajo y vida: cartografías, debates y prácticas”, *Cuadernos de Relaciones Laborales*, 37(1).
- LAZCOZ MORATINOS G., CASTILLO PARRILLA, J.A., (2020), “Valoración algorítmica ante los derechos humanos y el Reglamento General de Protección de Datos: el caso SyRI”, *Revista chilena de derecho y tecnología*, Vol. 9, núm. 1.
- LIAO J., (2022), “Evaluation Algorithm of Labor Legal Effectiveness for Affirmative Action against Gender Discrimination”, *Journal of Mathematics*.

- LYONS K., (2021), “Facebook’s ad delivery system still has gender bias, new study finds”, *The Verge*.
- MANTELLA P., HO M-T., NGUYEN M.H., VUONG Q.H., (2023), “Machines that feel: behavioral determinants of attitude towards affect recognition technology-upgrading technology acceptance theory with the mindsponge model”, *Humanities & Social Sciences Communications*, 10:430.
- MARCANO AULAR Y.J., TALAVERA PEREIRA R., (2007), “Minería de Datos como soporte a la toma de decisiones empresariales”, *Opción*, vol. 23, núm. 52.
- MÁRQUEZ DÍAZ J.E., (2017), “Armas cibernéticas. Malware inteligente para ataques dirigidos”, *Ingenierías USBMed*, vol. 8 (2).
- MÁRQUEZ PRIETO, A. (2015), “La relación laboral como relación social”, *Revista CEF*, núm. 382
- MÁRQUEZ PRIETO A., (2012), “Justicia relacional: economía y trabajo”, *Revista Acontecimiento: órgano de expresión del Instituto Emmanuel Mounier*, nº 104
- MÁRQUEZ PRIETO A., (2017), “Justicia relacional: enfoque, línea y método”, en VV.AA.: *Justicia Relacional y Principio de Fraternidad*, Márquez Prieto A. (Dir.), Thomson Reuters Aranzadi.
- MÁRQUEZ PRIETO A., (2014), “La justicia relacional como círculo virtuoso”, *Recerca, Revista De Pensament I Anàlisi*, núm. 14.
- MÁRQUEZ PRIETO A., (2017), “Una investigación en equipo sobre justicia relacional y principio de fraternidad” en VV.AA.: Márquez Prieto A. (Coord.), *Justicia relacional y principio de fraternidad*, Aranzadi.
- MERCADER UGUINA J.R., (2018), “Riesgos laborales y transformación digital: hacia una empresa tecnológicamente responsable”, en AA.VV.: *Economía digital, robotización y relaciones laborales, Teoría & Derecho, Revista de Pensamiento Jurídico*.
- MERCADER UGUINA J.R., (2021), “Discriminación algorítmica y derecho granular: nuevos retos para la igualdad en la era del Big Data”, *Labos*, Vol. 2, núm. 2.
- MONASTERIO ASTOBIZA A., (2017), “Ética algorítmica: Implicaciones éticas de una sociedad cada vez más gobernada por algoritmos”, *Dilemata*, núm. 24.
- MONLEÓN-GETINO A., (2015), “El impacto del big-data en la sociedad de la información. Significado y utilidad”, *Historia y comunicación social*, vol. 20, núm. 2.
- MONTILLA MARTOS J.A., (2023), “Inteligencia artificial y derechos de participación política”, *De Lege Ferenda*, núm. 1.

- MORENO MUÑOZ M., (2017), “Privacidad y procesamiento automático de datos personales mediante aplicaciones y bots”, *Dilemata*, núm. 24.
- NOGAREDE J., (2021), “No a la digitalización sin representación. Un análisis de las políticas para empoderar a los trabajadores en el entorno laboral digital”, *Estudio sobre políticas*.
- PANDEY A., CALISKAN A., (2021), “Disparate Impact of Artificial Intelligence Bias in Ridehailing Economy’s Price Discrimination Algorithms”, en AA.VV., *AIES ’21. Proceedings of the 2021 AAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, ACM.
- PARIS C., REESON A., (2021), “What’s the secret to making sure IA doesn’t steal your job? Work with it, not against it”, *The Conversation*.
- PARVIAINEN H., (2022), “Can algorithmic recruitment systems lawfully utilize automated decision-making in the EU”, *European Labour Law Journal*, vol. 13 (2).
- PAZOS PÉREZ A., (2017), “El trabajo autónomo y los sistemas reputacionales”, *Temas Laborales*, núm. 151/2020.
- PÉREZ LÓPEZ C., SANTÍN GONZÁLEZ D., (2008), *Minería de datos. Técnicas y herramientas*, Paraninfo.
- PÉREZ LÓPEZ I., (2023), “Inteligencia artificial y contratación laboral”, *Revista de Estudios Jurídico-Laborales y de Seguridad Social*, núm. 7.
- PERUZZI M., (2021), “Il diritto antidiscriminatorio al test di intelligenza artificiale”, *Labour&Law Issues*, Vol. 7, núm. 1.
- PINEDA DE ALCÁZAR M., (2018), “La internet de las cosas, el Big Data y los nuevos problemas de la comunicación en el Siglo XXI”, *Mediaciones Sociales*, vol. 17.
- PURIFICATO I., (2021), “Behind the scenes of Deliveroo’s algorithm: the discriminatory effect of Frank’s blindness”, *Italian Labour Law e-Journal*, Issue 1, Vol. 14.
- RAMOS C., ALICIA L., (2020), “Consecuencias jurídicas de los cambios de impacto procesal para la administración judicial durante la pandemia Covid-19”, *Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, vol. 7, núm. especial.
- RIQUELME J.C., RUIZ R., GILBERT K., (2006), “Minería de Datos: Conceptos y Tendencias”, *Inteligencia artificial, Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, núm. 29.
- RIVAS VALLEJO P., (2020), *La aplicación de la inteligencia artificial al trabajo y su impacto discriminatorio*, Thomson Reuters Aranzadi.

- RIVAS VALLEJO P., (2022), “Sesgos en el uso de inteligencia artificial para la gestión de las relaciones laborales: análisis desde el derecho antidiscriminatorio de la Unión Europea”, *Seminario para abogados y juristas*.
- ROA AVELLA M.P., SANABRIA-MOYANO J.E., (2022), “Uso del algoritmo COMPAS en el proceso penal y los riesgos a los derechos humanos”, *Rev. Bras. de Direito Processual Penal*, vol. 8, núm. 1.
- RODRÍGUEZ SUAREZ Y., DIAZ AMADOR A., (2009), “Herramientas de Minería de Datos”, *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 3, núm. 3-4.
- ROUHIAINEN L., (2018), *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*, Alienta Editorial.
- SÁEZ LARA C., (2020), “El algoritmo como protagonista de la relación laboral. Un análisis desde la perspectiva de la prohibición de discriminación”, *Temas laborales*, núm. 155/2020.
- SALANOVA, M., (2007), “Nuevas tecnologías y nuevos riesgos psicosociales en el trabajo”, *Revista Digital de Salud y Seguridad en el Trabajo*, núm. 1.
- SALAS PORRAS, M., (2023), “Las nuevas tecnologías en el ámbito laboral. Una aproximación al estado de la cuestión desde la perspectiva femenina”, *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, núm. 37.
- SÁNCHEZ-URÁN AZAÑA M.Y., (2021), “Robótica inclusiva: rendimiento económico y empleo”, *ABROR Ciencia, Pensamiento y Cultura*.
- SÁNCHEZ-URÁN AZAÑA M.Y., GARCÍA PIÑEIRO N.P., (2021) “Robótica y Transformación del Empleo”, en AA.VV.: *Digitalización y protección social: 30 desafíos para 2030*, Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones.
- SÁNCHEZ-URÁN AZAÑA M^a.Y., (2018), “Economía de plataformas digitales y servicios compuestos. El impacto en el Derecho, en especial, en el Derecho del Trabajo. Estudio a partir de la STJUE de 20 de diciembre de 2017, C-434/15, Asunto Asociación Profesional Élite Taxi y Uber Systems Spain S.L”, *La Ley Unión Europea*, núm. 57.
- SANCHO LÓPEZ M., (2019), “Internet, Big data y nuevas tecnologías: repercusiones y respuestas del ordenamiento jurídico”, *Cuadernos electrónicos de Filosofía del Derecho*, núm. 39.
- SEGOVIANO ASTABURAGA M.L., (2004), “El difícil equilibrio entre el poder de dirección del empresario y los derechos fundamentales de los trabajadores”, *Revista Jurídica de Castilla y León*, núm. 2.
- SHEARD, N., (2022), “No Notice and No Explanation: The Incontestability of Hiring Discrimination by Algorithm”, *Australian Journal of Labour Law*, 35.2.

- SIKKEMA K., (2019), “La persistente brecha de género en la tecnología”, *ILOSTAT*.
- TÉLLEZ CARVAJAL E., (2020), “Análisis documental sobre el tema del Big Data y su impacto en los derechos humanos”, *Revista de la Facultad de Derecho*, núm. 84.
- TELLEZ CARVAJAL E., (2021), “Derechos humanos, ética y transparencia algorítmica”, *IUS ET SCIENTIA*, vol. 7, núm. 1.
- TODOLÍ SIGNES A., (2021), “Cambios normativos en la digitalización del trabajo: Comentario a la “Ley Rider” y los derechos de información sobre algoritmos”, *IusLabor*, núm. 2/2021.
- TOMASSETTI J. (2020), “Algorithmic Management, Employment, and the Self in Gig Work”, Cambridge University Press.
- TOSTADO SÁNCHEZ S.E., Ornelas Rodríguez M., Espinal Jiménez A., Puga Soberanes H. J., (2015), “Implementación de algoritmos de inteligencia artificial para el entrenamiento de redes neuronales de segunda generación”, *Jóvenes en la Ciencia*, vol. 1 núm. 3.
- VALLECILLO GÁMEZ M.R., (2022), “Digitalización, recuperación y reformas laborales”, *Informes y Estudios Empleo*, núm. 64.
- VALLEJO BALLESTEROS H.F., GUEVARA IÑIGUEZ E., MEDINA VELASCO S.R., (2018), “Minería de Datos”, *Revista científica mundo de la investigación y el conocimiento*, vol. 2 núm. especial.
- VARADHARAJAN S., (2022), *Data-centric living: algorithms, digitization and regulation*, Routledge.
- VESTRI G., (2021), “La inteligencia artificial ante el desafío de la transparencia algorítmica. Una aproximación desde la perspectiva jurídico-administrativa”, *Revista Aragonesa de Administración Pública*, núm. 56.
- VIGO SERRALVO, F., (2022), “Repensemos el trabajo decente. Sobre lo inadecuado de este lema y los motivos por los que la dignidad del trabajo es independiente de las condiciones en las que se presta”, *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, Vol. 10, N°. 1.
- WAKEFIELD J., (2018), “Así funciona “la mente” de Norman, el algoritmo psicópata del MIT que solo ve lo más tenebroso de la red”, *Periódico BBC*.



ISBN 978-84-10262-05-8



9 788410 262058 >