



**XII Legislatura**

**Grupo de Trabajo relativo a la Inteligencia Artificial**

**PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. ERIK DOMÍNGUEZ GUEROLA**

**11 de febrero de 2025**

**Número 14**



## ORDEN DEL DÍA

### COMPARECENCIAS

Comparecencias informativas

---

### SUMARIO

Se abre la sesión a las dieciséis horas, dos minutos del día once de febrero de dos mil veinticinco.

### COMPARECENCIAS INFORMATIVAS

*Doña Lucía Ortiz de Zárate, investigadora en ética e inteligencia artificial en la Universidad Autónoma de Madrid (pág. 4)*

**Intervienen:**

Dña. Lucía Ortiz de Zárate, investigadora en ética e inteligencia artificial en la Universidad Autónoma de Madrid. [*Comparecencia telemática.*]

D. Juan Antonio Delgado Ramos, del G.P. Por Andalucía.

*Doña Lilia Mariscal Tapia, investigadora en biodiesel, machine learning e inteligencia artificial y sesgos algorítmicos de género.(pág. 12)*

**Intervienen:**

Dña. Lilia Mariscal Tapia, investigadora en biodiesel, *machine learning* e inteligencia artificial y sesgos algorítmicos de género.

D. Juan Antonio Delgado Ramos, del G.P. Por Andalucía.

D. Rafael Alfonso Recio Fernández, del G.P. Socialista.

*Doña Marisa Cruzado Collado, periodista. CEO del proyecto de innovación social «AI+Global» (pág. 20)*

**Intervienen:**

Dña. Marisa Cruzado Collado, periodista. CEO del proyecto de innovación social «AI+Global».

D. Rafael Alfonso Recio Fernández, del G.P. Socialista.

*Doña Margarita Castilla Barea, catedrática de Derecho Civil de la Universidad de Cádiz (pág. 27)*

**Intervienen:**

Dña. Margarita Castilla Barea. Catedrática de Derecho Civil de la Universidad de Cádiz.

D. Benito Morillo Alejo, del G.P. Vox en Andalucía.

D. Rafael Alfonso Recio Fernández, del G.P. Socialista.

*Don Manuel Jesús Rodríguez Puerto, profesor titular del Departamento de Derecho Público en la Universidad de Cádiz (pág.37)*

**Intervienen:**

D. Manuel Jesús Rodríguez Puerto, profesor titular del Departamento de Derecho Público en la Universidad de Cádiz.

D. Rafael Alfonso Recio Fernández, del G.P. Socialista.

*Don Miguel Ángel Domínguez Castellano, ingeniero industrial por la Universidad Politécnica de Madrid. Miembro del Consejo Asesor de Transformación Digital de la Comunidad de Madrid (pág. 44)*

**Intervienen:**

D. Miguel Ángel Domínguez Castellano, ingeniero industrial por la Universidad Politécnica de Madrid. Miembro del Consejo Asesor de Transformación Digital de la Comunidad de Madrid [Comparecencia telemática.]

Dña. Ángeles Martínez Martínez, del G.P. Popular de Andalucía.

*Doña Karina Gibert i Oliveras, cofundadora y directora del centro de investigación Intelligent Data Science and Artificial Intelligence y decana del Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Informática de Cataluña (pág. 50)*

**Intervienen:**

Dña. Karina Gibert i Oliveras, cofundadora y directora del centro de investigación Intelligent Data Science and Artificial Intelligence y decana del Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Informática de Cataluña.

D. Mariano García Castillo, del G.P. Popular de Andalucía.

Se levanta la sesión a las diecinueve horas, diecinueve minutos del día once de febrero de dos mil veinticinco.

## Comparecencias informativas

### Doña Lucía Ortiz de Zárate, investigadora en ética e inteligencia artificial en la Universidad Autónoma de Madrid

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—[*Comparecencia telemática.*]

Bien, muy buenas tardes, señorías.

Pueden ir tomando asiento, ¿hay cuórum?

Bueno, pues habiendo cuórum vamos a dar comienzo al inicio de la sesión de este Grupo de Trabajo relativo a Inteligencia Artificial, este 11 de febrero que reanudamos el periodo de sesiones, en el que además, y ya les adelanto, sería una buena cosa que este periodo de sesiones ya, pues, bueno, diéramos por concluidos los trabajos, que en ello estamos.

Para ello vamos a arrancar con la primera interviniente, que en teoría debe de estar conectada. Hablamos de doña Lucía Ortiz de Zárate, que es investigadora en ética e inteligencia artificial en la Universidad Autónoma de Madrid y a la que en teoría le tenemos que dar paso, ¿verdad?

¿Nos escucha, señora Ortiz de Zárate?

La señora ORTIZ DE ZÁRATE, INVESTIGADORA EN ÉTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

—Hola, ¿se me oye?

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Sí, perfectamente.

¿Usted nos escucha?

[*Intervención no registrada.*]

Ahora sí nos escucha, ¿verdad?

La señora ORTIZ DE ZÁRATE, INVESTIGADORA EN ÉTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

—Ahora...

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Ya está, ya está. Disculpe.

Así, que, bueno, pues, le daba la bienvenida en cerrado, lo he abierto, señora Ortiz de Zárate, que es usted investigadora en ética e inteligencia artificial en la Universidad Autónoma de Madrid. Siéntase usted más que bienvenida a esta, que es su casa.

Y, bueno, le explico brevemente la mecánica. Sí que es verdad que, por la dinámica de la sesión de hoy, intentaremos ser relativamente escrupulosos con los tiempos, usted goza de quince minutos iniciales, tras los cuales los distintos portavoces de los distintos grupos aquí presentes podrán o no, en su caso, interpelar al respecto de su intervención, tras el cual usted tendrá un breve turno de cinco minutos de cierre para contestarles a todos ellos.

Así que, sin más, suya es la palabra.

**La señora ORTIZ DE ZÁRATE, INVESTIGADORA EN ÉTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID**

—Vale, muchísimas gracias.

Una pregunta. ¿Se ve la presentación que estoy trabajando?

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Sí, se ve.

**DIRECTORA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN IDSAI**

—Vale, ¿y se ve si paso diapositiva?

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Sí, se ve también.

**La señora ORTIZ DE ZÁRATE, INVESTIGADORA EN ÉTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID**

—Vale, fenomenal. Bueno, pues empiezo.

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Gracias.

**La señora ORTIZ DE ZÁRATE, INVESTIGADORA EN ÉTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID**

—Muchísimas gracias, bueno, a todas y a todas por estar aquí esta tarde y por darme este espacio para transmitirlo, bueno, mi interés y mi preocupación por un tema del que creo que no se habla suficiente, que es el impacto ecológico y social de la inteligencia artificial. ¿Por qué hablo de esto? Porque,

bueno, como seguro que muchos de nosotros pensamos, vivimos un momento, que no se nos escapa a nadie, que es de una crisis ecológica, pero, bueno, no solo de una crisis ecológica, sino de una crisis que es ecológica y social, porque no es que la naturaleza funcione mal, sino que nuestros ritmos y nuestras formas de vida han llevado a la naturaleza a unos límites que la ciencia ha demostrado que estamos sobrepasando de manera sistemática.

La imagen que os pongo son datos de estudios realizados por el Centro de Resiliencia de Estocolmo, pero hay otros centros de investigación que aportan datos similares. Ellos conceptualizaron nueve límites planetarios, es decir, nueve límites biofísicos que no deben sobrepasarse de ninguna forma, si queremos garantizar una vida buena, una vida sostenible dentro de la Tierra.

Y lo que nos dicen estos informes y estas investigaciones científicas es que a medida que ha ido pasando el tiempo, cada vez sobrepasamos más límites, es decir, cada vez ponemos al planeta más cerca del colapso ecológico. Bueno, dentro de esta problemática, que es diversísima, nosotros tenemos las tecnologías digitales o la digitalización en general que ha aparecido *a priori* como un gran aliado para luchar contra el cambio climático. Estamos, o la crisis ecológica que va más allá del cambio climático, por desgracia.

Es decir, tendemos a escuchar estos discursos en muchísimos lados. Yo diría que son discursos mayoritarios de que la digitalización, y concretamente las tecnologías de inteligencia artificial, son unos aliados fundamentales en la lucha contra el deterioro de la naturaleza. ¿Y por qué pensamos esto? ¿O en base a qué se han construido estos discursos? Porque, bueno, se han construido unas narrativas a lo largo de décadas, principalmente a partir de los setenta del siglo pasado, según las cuales las tecnologías digitales, entre las cuales se encuentran las nuevas y emergentes tecnologías de inteligencia artificial, eran radicalmente distintas a sus predecesores, que eran las tecnologías industriales. Y que, de alguna forma, esta naturaleza, radicalmente distinta a las tecnologías digitales, es decir, que dependiesen menos de la Tierra, que eran más etéreas, aparentemente, harían que fuese posible desmaterializar la actividad humana de la naturaleza, es decir, separar los procesos productivos de los seres humanos del impacto sobre la Tierra, porque supuestamente, como digo, estas tecnologías serían etéreas, serían menos dependientes de la Tierra. Y que, de alguna forma, este proceso de digitalización, de inclusión de más tecnologías digitales en todos los ámbitos de nuestra vida, es algo absolutamente inevitable, porque la tecnología y la digitalización, por ende, es un proceso casi consustancial al ser humano, es un proceso natural, de alguna forma.

Bueno, y eso es tanto así que para reforzar este discurso se utilizan distintos recursos, se utilizan imágenes, colores, metáforas. Yo les pediría que, por ejemplo, si piensan en tecnología industrial, si yo digo «tecnologías industriales» o «revolución industrial», ustedes piensen en qué colores les vienen a la cabeza, yo diría, a mí, personalmente, pues, marrones, negros, grises, yo pienso en suciedad, en cosas de ese tipo, pienso en cosas así, por ejemplo, en cuadros de este tipo, pienso en imágenes de este tipo, los colores que les estoy diciendo.

[Imagen.]

Y, sin embargo, si yo pienso, y les pido que piensen en tecnologías digitales, en digitalización, en inteligencia artificial, estoy segura de que los colores que les vienen a la cabeza son bien distintos, son azules, son blancos, son verdes, en algunos casos, transparentes, algo más parecido a esto.

[Imagen.]

Es decir, tenemos recursos visuales, por ejemplo, esta imagen de una *smart city*, [imágenes] una ciudad tecnologizada y verde, que nos hacen pensar que refuerzan esta idea de que las tecnologías digitales son ecológicamente sostenibles y son un aliado en la lucha contra el cambio climático.

[Imagen.]

Estas imágenes son imágenes que están disponibles en la página web de Google, ¿de qué?, de esos centros de datos donde almacenan, gestionan y dan servicio a todas las aplicaciones de inteligencia artificial que nosotros utilizamos. Y fíjense en algunas de las descripciones, estas que he citado, que son las que ellos mismos dan, flores silvestres alrededor de las torres de enfriamiento, el otro que es el de la derecha, es el centro que tienen en Berkeley, en Carolina del Sur, la descripción que no la he puesto ahí pone un emplazamiento pacífico, o sea, o calmado alrededor del centro de datos.

[Imagen.]

La imagen de la izquierda son los exteriores del centro de datos que tiene Google en Japón, el primero que instalaron, y describían esa naturaleza como exuberante, es decir, siempre hay una alusión a esta aparente amistad entre la tecnología y la naturaleza.

[Imagen.]

La imagen de la derecha, no sé si saben lo que es, es un centro de datos por dentro, que poco nos recordaría estas fábricas industriales, etcétera. Ellos mismos dicen, los colores los utilizamos, porque es verdad que cada tubería tiene una función distinta, que el color nos permite identificarlo, pero también ellos mismos ponen, porque queremos que parezca un lugar divertido.

Es, de alguna forma, utilizar estos recursos visuales para hacer pensar que las tecnologías de inteligencia artificial o las tecnologías digitales son, insisto, amigables, de alguna forma. También utilizan metáforas lingüísticas, porque nosotros hablamos de «la nube», para hablar del lugar donde están almacenados nuestros datos, hablamos de montañas de datos, hablamos de granjas de datos, hablamos de inteligencia artificial, hablamos de redes neuronales, o sea, utilizamos muchas metáforas lingüísticas que asimilan. Todo nos hace pensar que, de alguna forma, esto es algo natural.

El problema es que esta no es la realidad. Las tecnologías de inteligencia artificial tienen una dependencia igual o más grande que la que tenían las tecnologías industriales de la Tierra, no solo tiene un impacto ecológico brutal, sino que también tiene un impacto social, que seguro que les habrán hablado en muchos sentidos, pero aquí les voy a hablar de otro, un impacto social asociado a la cadena de suministro, voy a añadir, colonial, que hace posible el funcionamiento de las tecnologías de inteligencia artificial en Occidente y en nuestro país.

Y hago un brevísimo repaso. Las tecnologías de inteligencia artificial que utilizamos, por ejemplo, en nuestros ordenadores, en nuestros teléfonos móviles, yo no sé si se han preguntado de dónde vienen, porque no caen de un árbol, como una manzana. Las tecnologías de inteligencia artificial empiezan, son posibles gracias a una cadena, insisto, de suministro que empieza con algo tan básico como la extracción de materias primas, ¿dónde?, principalmente en países latinoamericanos. Tenemos el litio, que es fundamental en Chile, en Bolivia, en Argentina, tenemos en materia de tierras raras en China, en Myanmar, etcétera. Sabemos el impacto ecológico de la minería, no me voy a desarrollar, pero la minería también tiene un impacto social importante. Sabemos que allí donde se asienta la minería, en muchos casos, será en condiciones laborales durísimas, no solo en términos físicos, sino también en

términos de remuneración. Sabemos que donde se asienta la industria minera aumenta la violencia sexual contra las mujeres, etcétera. Es decir, que son conflictos muy complicados.

Esos materiales se extraen en una mina en Chile, nos imaginamos, y tienen que ser transportados. ¿Adónde? Por ejemplo, a China, donde se manufactura la mayor parte de los dispositivos electrónicos.

En el año 2017, el transporte de mercancías que se hacía en barcos mercantes fue responsable del 3,1% de las emisiones de gases de efecto invernadero, más que un país como Alemania. En 2017.

Cuando esas tecnologías se han construido y llegan a Occidente, que somos sus principales consumidores, junto a China, es cierto, y algún país más asiático, los centros de datos, esa nube que supuestamente era etérea, consume muchísimos recursos, consume principalmente energía y agua.

Y lo tenemos aquí, en España, ya tenemos conflictos abiertos a ese respecto, pero bueno, un dato, para que se hagan una idea de la magnitud del problema: se estima que en 2028 los centros de datos de Estados Unidos consumirán tanta energía eléctrica como países como España. Es decir, se pasará a destinar entre un 6,7% y un 12% de la energía eléctrica de ese país a abastecer los centros de datos. Tanta es la demanda energética de esos centros que actualmente ya está previsto reabrir centrales nucleares en Estados Unidos porque la red eléctrica no da abasto.

En España, hace unos años, Meta anunció que en Talavera de la Reina iba a construir un centro de datos que se estimó que iba a consumir 665 millones de agua en una región que está sistemáticamente en riesgo de sequía. Bajó las previsiones cuando Ecologistas en Acción y distintos activistas pusieron, clamaron, pusieron el grito en el cielo y rebajaron las estimaciones hasta nada más y nada menos que 505 millones de litros de agua limpia, que se estima que es el 10% del agua potable disponible en la región.

En Aragón se estima que Amazon, los centros de datos de Amazon, que tiene previsto instalar dos más, aparte del que tiene, en una década su consumo de agua se multiplique por cinco y el consumo de energía eléctrica supere al de que tuvo toda la comunidad autónoma el año 2023.

También entrenar los algoritmos tiene un consumo energético muy grande. Ahí les doy unos datos que yo creo que pueden ser relevantes. Entrenar un sistema como ChatGPT generó 500 toneladas de CO<sub>2</sub>, que según el Instituto de Ingeniería de España es el equivalente al consumo de una familia media española durante 23 años. Entrenar un sistema como ChatGPT-3, que a día de hoy está prácticamente obsoleto porque no es la versión que utilizamos.

Antes no lo he dicho pero, por si se lo están preguntando, el consumo de agua en los centros de datos va para refrigerar todos los dispositivos, los artefactos tecnológicos y electrónicos que tienen. Porque imagínense si nuestros ordenadores se calientan, todos esos dispositivos funcionando 24 horas al día, 7 días a la semana. La cantidad, cómo se calientan y necesitan el agua para refrigerarse principalmente.

Y ya voy terminando. Aquí también se da una división desigual del trabajo en términos internacionales porque si nos importa el impacto ecológico, nos importa el impacto social entre regiones del mundo, entre países del sur global que, de alguna forma, proporcionan los cimientos de la inteligencia artificial, de la superficie de lo que nosotros vemos.

Mientras que en Occidente, en España, por ejemplo, trabajar para la industria tecnológica está bien remunerado, goza de prestigio social, es un trabajo visible, por ejemplo, en el entrenamiento de los algoritmos, en los procesos de etiquetado, trabajan personas, que se denominan trabajadores fantasma, que suelen trabajar en países del tercer mundo por los salarios que ven ahí, 1,32 o 1,44 dólares la hora,

que es menos de lo que gana una recepcionista en Nairobi, que me atrevería a decir que probablemente gane muy poco dinero. Lo que no querríamos ganar ninguno de nosotros.

Cuando los dispositivos electrónicos que dan soporte a la inteligencia artificial ya no funcionan más, ¿qué hacemos con ellos? La OMS dijo en el año 2023 que los desechos electrónicos eran el residuo sólido, el desecho sólido que más rápido crecía en el mundo. Y la Unión Europea, desde 2017, no ha aumentado apenas su porcentaje de reciclado de desechos electrónicos. No llegamos ni al 50% del reciclado.

¿Dónde acaban la mayor parte de estos residuos? De nuevo, en países del tercer mundo, como Ghana o Pakistán, donde se acumulan y a veces simplemente se dejan que se deterioren, con lo que implica el vertido de residuos tóxicos al suelo, que afecta también, obviamente, a la fauna que está cercana. Otras veces se quema, generando nubes tóxicas de gases que afectan, obviamente, a la salud de las personas, no solo que viven cerca, sino que eso se desplaza y afecta a la salud también principalmente de las mujeres embarazadas y los niños.

Que no quiero dejar de decir que la Organización Internacional del Trabajo estimó que en el año 2020 había entre 16,5 y 18 millones de niños y niñas trabajando ilegalmente en el sector industrial, del cual la manipulación de residuos electrónicos ocupa cada vez una parte mayor. Y los niños y las niñas se utilizan mucho, por desgracia, porque, como tienen las manos muy pequeñas, son especialmente útiles para manipular los desechos electrónicos, que también son muy pequeños. Imagínense si tuviésemos que desmontar, pues, un teléfono móvil como el que nosotros tenemos.

Es decir, que toda la cadena de suministro, el ciclo vital completo que va desde la extracción de recursos hasta los desechos, no solo tiene un impacto ecológico brutal en todos los sentidos, sino que está condicionado por un impacto social diferenciado.

Nosotros en Occidente sistemáticamente nos beneficiamos de esas tecnologías y en otros países del mundo sufren no solo el impacto ecológico más grande, sino también el peor impacto social de ellas.

De cara al futuro y, sobre todo, de cara a vivir o a construir un futuro sustentable, diría yo, yo creo que, y les planteo unas cosas que a mí me parecen fundamentales. Yo creo que habría que terminar con el mantra de que toda digitalización es mejor. Y sobre todo la idea de que la tecnología por sí sola es sinónimo de progreso, porque no es cierto. La tecnología por sí sola no significa nada, salvo tecnología. Lo que genera progreso es un uso democrático de las tecnologías. Unas tecnologías orientadas a una construcción de una sociedad mejor y más justa.

Habría que exigirle a la industria tecnológica que sea transparente respecto a los datos de su consumo, de su consumo energético y del consumo de agua. Y tomar decisiones, en base a eso, que prioricen el equilibrio de nuestros ecosistemas, de los que también nosotros formamos parte. Es decir, nosotros no estamos escindidos de la naturaleza. El deterioro de nuestros ecosistemas acabará con nuestro propio o producirá nuestro deterioro.

Hay que determinar, por tanto, yo diría, qué sectores son estratégicos, cuáles sí o sí necesitan inteligencia artificial. No todo se tiene que hacer con inteligencia artificial ni es necesariamente mejor con inteligencia artificial.

Yo les cuento que hace una semana estaba en un congreso de filosofía sobre inteligencia artificial y escuché la propuesta más loca, que era diseñar perros con inteligencia artificial para que, cuando los

niños le pegasen el perro, llorase, y así enseñarles a los niños que no había que pegar a los animales. Y me parece, o sea, de verdad, no sé, o sea, ¿eso es una prioridad? O sea, ¿el futuro es una nevera que te dice qué alimentos te faltan o un perro de inteligencia artificial? Porque me van a perdonar, yo creo que el progreso y el futuro deberían estar compuestos por otras cosas.

Pero sí hay áreas que necesitan inteligencia artificial y que se pueden beneficiar mucho de ellas. Por ejemplo, la salud. Los avances que pueden aportar la inteligencia artificial al área de la salud, a descubrir nuevas enfermedades, detectarlas, analizar datos, cantidades ingentes de datos en un tiempo que para las personas antes era impensable.

Garantizar que allí donde se asienten centros de datos se usen energías renovables para abastecerlos y concienciar, por último, y con su término a la ciudadanía de que del impacto ecológico de la inteligencia artificial, es decir, si hemos aprendido con el tiempo, diría, que no podemos tener quizás 35 camisetas distintas, y menos si son de Shein, por ejemplo. También tendríamos que entender que ChatGPT o las tecnologías de inteligencia artificial no son un juguete con el que podemos hacer 35 imágenes. Porque, no lo he dicho, pero se estima que entre cada 10 y 50 entradas que se le hacen a ChatGPT consume medio litro de agua. Es decir, o hagamos un uso responsable, igual que estamos promoviendo un uso responsable de la industria textil o, por ejemplo, de nuestra propia alimentación, también hay que hacer un uso responsable de estas tecnologías de inteligencia artificial.

Yo creo que estas serían unas recomendaciones o unos primeros caminos de aproximación.

Y esto es todo lo que tenía que decir. Espero que les haya parecido interesante y, bueno, estoy disponible para cualquier duda o cuestión.

#### **El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Muchas gracias, señora Ortiz de Zárate.

La verdad que ha sido muy interesante. Y voy a pasar a los distintos grupos parlamentarios, si así lo desean.

El Grupo Vox rehúsa. El Grupo Socialista, señor Recio, también rehúsa. Por Andalucía, ¿quiere la palabra? Venga, pues tiene usted la palabra.

#### **El señor DELGADO RAMOS**

—Gracias, presidente.

Simplemente, señora Ortiz, no le voy a hacer ninguna pregunta, pero sí le quiero agradecer en nombre del Grupo Parlamentario Por Andalucía su exposición magnífica, que nos va a venir muy bien para nosotros seguir trabajando en este tema tan importante que es la inteligencia artificial.

Muchas gracias.

#### **El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Gracias, señor Delgado.

Además, he invertido el orden. Tenía que haber empezado por usted. Discúlpeme. Le veo a usted muy activo esta tarde.

¿Señora Hita? Nada. De acuerdo.

Pues entonces, lo ha dejado usted clarísimo. Así que, bueno, le damos las gracias. Le invitamos a participar siempre que así lo desee y espero que se haya sentido cómoda.

Así que, nada, si quiere, sí le recuerdo que esto que nos ha proyectado lo puede usted mandar al correo en el que ha recibido la invitación. Lo tenemos ya, ¿verdad?, me dice la letrada. Fantástico.

Pues muchas gracias.

[Receso.]

---

## Doña Lilia Mariscal Tapia, investigadora en biodiesel, *machine learning* e inteligencia artificial y sesgos algorítmicos de género

### El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Muy buenas tardes.

Puede usted sentarse, sí. Ah, quiere proyectar en el *pen drive*. Pues en el ordenador.

[Intervención no registrada.]

¿Estamos? ¿Lo tiene preparado?

Bueno, pues vamos, mientras termina o le da el último apunte, recibimos a doña Lilia Mariscal Tapia, que es investigadora en biodiésel, *machine learning* e inteligencia artificial y sesgos algorítmicos de género.

Le damos la bienvenida a esta que también es su casa, la de todos los andaluces. Y le emplazamos a que, bueno, siga la mecánica que hasta ahora llevamos, que es que usted empieza un primer turno de quince minutos, a lo que le siguen los portavoces, si así lo desean. Y después tiene usted un breve turno de réplica para todos ellos.

Así que, sin más, suya es la palabra.

### La señora MARISCAL TAPIA, INVESTIGADORA EN BIODIÉSEL, *MACHINE LEARNING* E INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SESGOS ALGORÍTMICOS DE GÉNERO

—Muchísimas gracias por la invitación. Realmente, es un orgullo para la Universidad de Córdoba el poder estar aquí y presentar parte de las investigaciones que se realizan.

Como ya habéis comentado, me dedico al mundo de la inteligencia artificial en ingeniería, en el diseño de modelos predictivos con biodiésel. Y luego, en la parte de estudios de género, que es lo que voy a presentar ahora, hablo de sesgos: ¿qué es lo que hay cuando hacemos una disección del algoritmo?, ¿qué es lo que ocurre dentro?

Voy a empezar la presentación con una frase de Catherine D'Ignazio que dice:

«Los datos no serán neutrales jamás, porque nunca son datos crudos. Están producidos por seres humanos, que vienen de lugares predeterminados, tienen sus propias identidades, sus historias particulares y que trabajan en instituciones concretas».

Esto tiene mucho que ver con el dato, cómo se produce y la manera en que el diseño, el modelo predictivo que estemos diseñando, es fundamental saber qué datos o qué base de datos estamos trabajando.

Como sabéis, la inteligencia artificial —y por eso estoy aquí, supongo—, si hacemos una búsqueda —la hice recientemente—, es una de las entradas que mayor búsquedas tiene. Al trabajar con inteligencia artificial, se habla de todo: de aplicaciones biomédicas, de aplicaciones biomédicas; en fin, está presente en todas partes.

Las estadísticas lo dicen, que, bueno, actualmente Perplexity, ChatGPT, Gemini son de las aplicaciones generativas más utilizadas en España. Y, bueno, recientemente estuve con niños y niñas

de quinto y sexto de primaria y les pregunté que si realmente usaban este tipo de herramientas. Y, sorprendentemente, sí conocen de este tipo de herramientas y las utilizan —sobre todo, el ChatGPT.

¿De qué se alimenta? ¿De qué se alimenta la inteligencia artificial? Pues se alimenta de datos. Por eso, es muy importante que en el diseño del modelo —que ahora veréis un poco el algoritmo que utilizamos generalmente para diseñar modelos predictivos—, la parte de las entradas sea fundamental, y es donde se generan los mayores sesgos.

Tenemos aquí el típico *iceberg* o iceberg. Podemos ver que tenemos muchos elementos ejes rectores, que son casi invisibles para la mayoría de las personas, pero para la gente que nos dedicamos a diseñar modelos es muy importante el no pasar desapercibido este tipo de elementos, que pueden ser perniciosos y que pueden amplificar muchas desigualdades.

Los sesgos de la IA, como he dicho —aquí aparece un poco en los modelos que seguimos para diseñar—, son nueve elementos críticos. Y, generalmente, en el punto número seis nos enfocamos, porque es cuando evaluamos el algoritmo y tratamos de que haya una evaluación de ese modelo. Pero nos olvidamos de la parte más principal, que es los datos, de dónde salen los datos y si esa base de datos ya viene cargada de sesgos —que es lo que generalmente ocurre.

Ahora les hablaré un poco de algunos ejemplos que existen, pero, por lo general y lo que enseñamos en nuestras universidades, es justamente siempre evaluar el algoritmo, pero sin evaluar previamente los datos que utilizamos o qué datos estamos utilizando, a qué bases de datos estamos recurriendo, que es donde más se amplifican las desigualdades.

Es importante un término, que es la *interseccionalidad*, donde los datos tienen que estar presentes, todo el mundo. En esta actividad que les he comentado, que se hacía en el marco de UCO, científicas del 11F, hicimos un entrenamiento de la IA, donde les decía a los niños y niñas —eran voluntarios y voluntarias— a una de ellas, le daba tres colores: azul, verde y amarillo. Y, si otros compañeros o compañeras decían otro color, el entrenamiento de esa IA, él no podía avanzar, porque estaba entrenado de tal forma que no hubiera más datos perniciosos.

Y en eso, de esto les vengo a hablar claramente, que muchos de los modelos que vamos a ver ahora invisibilizan razas, invisibilizan géneros y eso tiene mucho a ver con la base de datos que utilizamos —y el diseño, evidentemente, que hacemos de este modelado.

Tipos de sesgos de la IA: pues hay ocho, exactamente. Voy a darles algún ejemplo así, claro, porque son quince minutos. Por ejemplo: el sesgo de representación, el típico del reconocimiento facial. Como pueden apreciar, en el 2018 se hizo esta experimentación en Estados Unidos —justamente en un Parlamento, en el Congreso de Estados Unidos—. Y este sesgo de reconocimiento, de Amazon, bueno, el *software* escaneó erróneamente a veintiocho miembros del Parlamento, y bueno, les puso un sesgo de criminalidad solamente porque eran afroamericanos. Y estos fallos, evidentemente, han sido evaluados y han sido modelados ya desde otra configuración.

Bueno, pues existen más sesgos, por ejemplo, el de Amazon, que supongo que muchos compañeros y compañeras que han comparecido también, igual que yo, les han hablado de este sesgo. Lo que pasó con Amazon, en el sesgo de género en contratación, es que recurrió a una base de datos antigua, donde siempre había contratación de hombres. Y en el momento en que llegaba un currículum de mujer, pues, evidentemente, era omitido. Este sesgo, evidentemente, ya no existe, ha sido el modelo reconfigurado, pero bueno, es un tipo de sesgo importante.

Tenemos los sesgos en los sistemas de crédito. Algunos sistemas de puntuación crediticia utilizan IA para determinar si una persona es elegible para un préstamo o tarjeta de crédito. Sin embargo, algunos estudios han demostrado que estos sistemas tienen un sesgo hacia personas de color y de mujeres, esto, en Estados Unidos. Les hablo de una investigación que ha sido en Estados Unidos.

Y luego, existe el sistema de evaluación de riesgo en el sistema judicial, que se llama Compás, que es un sistema de IA utilizado en Estados Unidos para evaluar el riesgo de reincidencia de los delincuentes y ayudar a jueces o juezas a formar o tomar decisiones. Y bueno, pues se investigó que había mucho sesgo racial, sobre todo, en personas afroamericanas. Ha sido evaluado también este modelo y ha sido también penalizado.

Tenemos los sistemas de algoritmos de recomendación que está en YouTube, en Facebook y en todas las redes sociales que se utiliza para ventas, pero también se puede tomar para poblaciones, para confirmar creencias previas a usuarios. Esto es bastante típico en los algoritmos de recomendación.

Y luego, en los sistemas en los sesgos en los sistemas de salud. Un estudio en 2019 encontró los sistemas de la IA utilizados para detectar enfermedades de la piel, como el cáncer, pues, mostraba un sesgo bastante importante hacia las personas de piel clara. Estos sistemas tenían dificultades para detectar correctamente enfermedades en personas con piel de tonos mucho más oscuros.

Vamos a ver, esta investigación la realicé hace un par de años, que son las barreras estructurales en la IA. Y son barreras que surgen como resultado de la prevalencia de varios factores ideológicos e institucionales. Sostiene la división sexual del trabajo, la existencia en un orden de género que impacta en un ámbito no solamente laboral, sino en todas las dimensiones de la vida humana. Y algunas, bueno, asignan a las mujeres la función básica y primordial.

Y, bueno, llegué a la conclusión en esta investigación que se presentó hace un par de años de que había cinco elementos rectores. El primero eran los *chatbots*, los típicos *chatbots*, la cultura *programmer*, los *deepfakes* y el reconocimiento facial, el lenguaje sexista y no incluyente en traductores y el ChatGPT y ahora el GOG de Twitter.

Con los *chatbots*, pues, nos encontramos que tienen este rol de cuidadoras, que utiliza siempre mujeres, voces femeninas. En Japón, por ejemplo, se utiliza para poder captar clientes a la hora de vender algún servicio. Se utiliza como captación voces femeninas, pero a la hora de las contrataciones ya eliminan esos *chatbots*, y utilizan voces más masculinas para la etapa de contratación. Como podéis observar, desde el 2014 al 2016, todos los *chatbots* son nombrados con nombres de mujeres y tienen este sesgo, sobre todo, de servilismo.

La cultura *brogrammer*, pues, es la típica del Silicon Valley, donde las mujeres no tienen mucha cabida y donde, bueno, pues, se ve en las estadísticas, de por qué hay tan pocas mujeres también en áreas STEM. Y, bueno, pues, Thais Ruiz de Alda ha hecho todo un estudio de la cultura *brogrammer* y cómo impacta actualmente con la IA y en la presencia nula casi de mujeres.

Y luego, los *deepfakes*, que son un gran problema, sobre todo en los casos de pornografía, y que incluso hay mafias ya dedicándose a hacer suplantaciones y vender *packs* con estas suplantaciones. Y, bueno, se utilizan también para las contiendas políticas de Estados Unidos. Barack Obama tuvo un

gran fastidio con los *deepfakes*, y actualmente están siendo, de hecho, parte de las regulaciones que se están haciendo en Europa están yendo mucho este enfoque hacia los *deepfakes*.

En cuanto a los traductores, encontramos que si yo pongo *my friend is key receipt*, pues, por defecto, me va a asociar a una profesión feminizada. Y si yo pongo *my friend is a judge*, me voy a encontrar que esa profesión está más asociada a los varones. Actualmente, afortunadamente, el traductor de Google evaluó ese modelo y lo corrigió. Y ahora podemos poner *surgeon* y aparece cirujano y cirujana sin ningún tipo de problema. Pero actualmente siguen existiendo traductores con ese sesgo de género bastante predominante.

Luego, pasamos al ChatGPT, que es el más utilizado. Como les he comentado, he estado recientemente con niños y niñas de quinto y sexto de primaria, de 10 a 11, casi 12 años, y el 90% utiliza esta herramienta. Yo le dije al ChatGPT que me diera consejos para una empresaria que va a iniciar su negocio. Y también, le dije que me diera consejos para un empresario que va a empezar también esta nueva etapa. Y podéis ver las diferencias. Son tremendas. Las voy a leer rápidamente. Aquí, de los mejores consejos para hombres que son dueños de un negocio, pues, conoce a tus clientes, planifica con anticipación, mantén una visión a largo plazo, invierte en tu equipo, aprende a dialogar. Vamos a ver los consejos que les da a las mujeres que van a emprender o que son dueñas de un negocio: define tus metas y valores, no tengas miedo a pedir ayuda, haz *networking*, mantén una mente abierta, no te rindas. Vemos que ahí la forma en que se alimenta esta base de datos está muy muy sesgada. También le dije que diera consejos para estudiantes a una chica que quiera ser ingeniera o tal y aparecía el mismo sesgo. Por lo que es importante, como he dicho, evaluar desde un principio qué base de datos estamos trabajando. Me fui al GOG del Twitter y le dije que me pusiera imágenes de personas que se dedican a la ciencia. Y, bueno, pues me pone tres chicos, tres científicos y una científica. Dije, bueno, vale, es verdad que la proporción está ahí más o menos. Luego, le dije que me diera la imagen de una persona que se dedica a la ingeniería. Y, bueno, pues aparecieron únicamente cuatro, sobre todo en esta fecha, que es el 11 de febrero, que es el Día Internacional de la Niña y la Mujer en la Ciencia. Pues, es importante en el despertar de vocaciones científicas donde no hay una presencia de chicas. Muéstrame una persona que se dedique a la cocina. Bueno, pues me aparecen únicamente cuatro imágenes de hombres. Y muéstrame una persona que se dedique a la limpieza. Bueno, pues aparecían cuatro mujeres, sobre todo racializadas y mujeres. Muéstrame una persona que se dedique a limpiar una casa. Bueno, pues aparecen cuatro mujeres. Yo creo que GOC, en esta revisión que hicimos de aplicaciones de IA, es la que tenía mayor sesgo, con respecto a otras.

¿Cómo se puede detectar un sesgo algorítmico? Bueno, pues trabajamos con auditorías de algoritmos, pero lo principal es evaluar qué base de datos estamos trabajando desde un principio. Es lo que sucede cuando vamos a evaluar el impacto de género de cualquier proyecto. Si esa base de datos no está desagregada por sexo, es imposible que podamos medir el impacto de género de cualquier proyecto. Pues lo mismo sucede cuando estamos trabajando con modelos predictivos con IA. La evaluación de datos en el entrenamiento es fundamental, es fundamental. Y hacer pruebas de entrada y salida de las señales de entrada, valores de entrada y salida. Y herramientas de detección de sexo, que actualmente existen. Existe el *borderline* efecto, que es entre menos preocupación tengamos por estas bases de datos o estos datos de entrenamiento, le van a crecer alas, y se van a amplificar mucho más las desigualdades. Y esto es lo que estamos trabajando mucho en este proyecto que tenemos de in-

investigación, de cómo erradicar justamente estos sesgos a través de estos efectos de mariposa, donde el posicionamiento nuestro es evaluar desde un principio los datos que estamos trabajando.

Y creo que voy con tiempo, bueno, muy rápido. Muy importante es la responsabilidad social y ética siempre, y se lo digo a mi alumnado, soy profesora de informática y de electrónica, y sobre todo a los que están en informática, que es fundamental e imprescindible crear conocimientos sin sesgos, sin prejuicios y sobre todo trabajar con ética en, en inteligencia artificial, evaluando siempre y dar un seguimiento a los modelos que tenemos.

Para hablar desde la construcción, tenemos un proyecto, que no es mío, pero se llama VioGén, que es el algoritmo que detecta si una mujer puede sufrir violencia machista y por qué se va a revisar. Bueno, pues ha dado bastantes resultados. Se sigue trabajando en proyectos de este tipo y consideré que era importante hablar de ello.

Y, simplemente, hablar de Joy Buolamwini, que es una referente. Ella creó la Liga de Justicia Algorítmica, tiene una serie en Netflix que la recomiendo ampliamente. Y ella lo que hizo es que estaba trabajando con un compañero en temas de reconocimiento facial y cuando su compañero la llama y le dice que venga para ver si su modelo, que había entrenado, la reconocía, se dio cuenta de que a ella no la reconocía ese modelo que se había creado. Al momento se pone una máscara blanca, y es cuando la reconoce.

El entrenamiento, el modelo que se había diseñado tenía sesgos raciales, y ella crea una Liga de Justicia Algorítmica que ahora tiene en jaque a muchas grandes empresas como Amazon o Google que trabajaban con reconocimiento facial. Pueden ver la serie, que es bastante interesante. Ella es doctora en inteligencia artificial en MIT y ha sido de las personas más importantes en *Time*. Y, bueno, se llama *Coded bias*, que les recomiendo ampliamente.

Y, bueno, si queréis saber más del tema, hay tres libros fundamentales para entender los sesgos de género raciales, que es *Data feminist*, *La mujer invisible* y *Armas de destrucción matemática*, que, bueno, les recomiendo, ya que están en este grupo de trabajo.

Y nada, pues muchísimas gracias por vuestra atención y por la hora, que sé que es malísima y que sea tan rápido todo.

### El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—No se preocupe.

Muchísimas gracias a usted, señora Mariscal Tapia.

Vamos a pasar a los distintos grupos de menor a mayor.

En primer lugar, el señor Delgado, de Por Andalucía.

### El señor DELGADO RAMOS

—Muchas gracias, señora Mariscal.

Lo primero, agradecerle en nombre de mi Grupo Parlamentario Por Andalucía su participación y su excelente exposición.

Yo le quería hacer dos preguntas, en materia de inteligencia artificial, que necesitamos para este grupo de trabajo.

La primera, que yo creo que de alguna manera ya ha respondido, que era qué medidas concretas se pueden aplicar para reducir los sesgos algorítmicos de género en la toma de decisiones automatizadas.

Y la segunda cuestión es cómo influye la inteligencia artificial en la creación del conocimiento y de qué manera los sesgos de género presentes en los datos de entretenimiento pueden afectar a la igualdad, que esto nos parece a nosotros muy importante, y la objetividad de los resultados generados.

Muchas gracias.

La señora MARISCAL TAPIA, INVESTIGADORA EN BIODIESEL, *MACHINE LEARNING* E INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SESGOS ALGORÍTMICOS DE GÉNERO

—Muchísimas gracias.

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Terminamos con todos los...

La señora MARISCAL TAPIA, INVESTIGADORA EN BIODIESEL, *MACHINE LEARNING* E INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SESGOS ALGORÍTMICOS DE GÉNERO

—Ah, vale perdón. Perdón.

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Pues si quieres tomar nota o algo.

La señora MARISCAL TAPIA, INVESTIGADORA EN BIODIESEL, *MACHINE LEARNING* E INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SESGOS ALGORÍTMICOS DE GÉNERO

—No, me quedo, me quedo.

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Perfecto.

Bueno, pasamos al Grupo Vox.

Señor Morillo, ¿quiere usted intervenir? Rehúsa.

El señor Recio, del Partido Socialista.

El señor RECIO FERNÁNDEZ

—Sí, gracias, presidente.

Buenas tardes, Lilia. También felicitarte por tu exposición.

Yo, nada, quería tener conocimiento por parte de una experta como la que nos acompaña si sería correcto el uso, el término, el tener el propósito de poder alcanzar el algoritmo de género neutro. ¿Es posible?

La señora MARISCAL TAPIA, INVESTIGADORA EN BODIESEL, *MACHINE LEARNING* E INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SESGOS ALGORÍTMICOS DE GÉNERO

—Uf, Buena pregunta. Contesto.

Ah, perdón.

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Nos queda uno, si quiere. La señora Hita, por parte del Partido Popular, ¿quiere intervenir? Rehúsa. Pues entonces ya puede contestar a los otros grupos.

La señora MARISCAL TAPIA, INVESTIGADORA EN BODIESEL, *MACHINE LEARNING* E INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SESGOS ALGORÍTMICOS DE GÉNERO

—¿Puedo primero con él? ¿Y luego contigo?

El señor RECIO FERNÁNDEZ

—Claro, como tú quieras. Como más cómodo te resulte.

La señora MARISCAL TAPIA, INVESTIGADORA EN BODIESEL, *MACHINE LEARNING* E INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SESGOS ALGORÍTMICOS DE GÉNERO

—Voy con usted, muchísimas gracias por la pregunta.

Y, bueno, pues con respecto al impacto de la IA en la creación del conocimiento, creo que es fundamental, porque si a nuestro alumnado universitario, desde un primer momento que estamos formando, no lo sensibilizamos y formamos en este tipo de temas, porque generalmente siempre vamos a esta validación que he dicho antes del modelo estadístico, de que estemos entrenando un modelo, tenga un error sistemático significativo muy pequeño, pero nunca pensamos en evaluar, desde un principio, esa base de datos que tanto hablo de los datos, que no sean perniciosos y que aumente.

Entonces, creo que es fundamental la formación a nivel universitario, sobre todo, o a nivel técnico. Muchas gracias.

Muy difícil tu pregunta. Es complicado, es complicado, como te he dicho antes, incluso para evaluar cualquier proyecto que tengamos que evaluar el impacto de género. Siempre pedimos los datos desagregados porque es muy complicado. Y hablar de género neutro es muy complicado, y más en los tiempos que corren. Es muy difícil, muy difícil. No te podría decir que pueda pasar, pero no sé las regulaciones que se estén trabajando ahora en la Unión Europea, estén trabajando con ello.

[Intervención no registrada.]

Exactamente, a eso voy, a eso voy. Son tiempos muy complicados y ya en sí, políticamente es difícil, pues ya ni te digo.

[Intervención no registrada.]

Técnicamente podría ser posible, sí. Sí, sí, a nivel estadístico, porque estamos hablando de estadística. Cuando hablamos de diseñar modelos predictivos, estamos hablando de estadística.

Meramente, si ya haces una disección, pues te vas a encontrar eso. Lo que pasa es que ahí interviene la cuestión política. Entonces, es más complejo de lo que parece.

[Intervención no registrada.]

A ti. Muchas gracias.

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Gracias, señora Mariscal.

Pues damos por concluida su intervención.

La señora MARISCAL TAPIA, INVESTIGADORA EN BIODIESEL, MACHINE LEARNING E INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SESGOS ALGORÍTMICOS DE GÉNERO

—Gracias.

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Invitándola a venir cuando usted lo desee, porque esta es su casa. Agradecidos por su intervención. Y cualquier otro documento que nos quiera hacer llegar al mismo correo que ha sido citada, lo puede mandar.

La señora MARISCAL TAPIA, INVESTIGADORA EN BIODIESEL, MACHINE LEARNING E INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SESGOS ALGORÍTMICOS DE GÉNERO

—Muchas gracias a todos.

Gracias por todo.

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Buenas tardes.

[Receso.]

**Doña Marisa Cruzado Collado, periodista. CEO del proyecto de innovación social «AI+Global»**

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Buenas tardes.

La señora CRUZADO COLLADO. PERIODISTA. CEO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN SOCIAL «AI+GLOBAL»

—No sé si puedo conectar el ordenador.

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Sí.

La señora CRUZADO COLLADO. PERIODISTA. CEO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN SOCIAL «AI+GLOBAL»

—¿Se puede?

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—El ordenador no, pero si tiene un *pendrive* o puede reenviar la información a un correo electrónico nuestro, sí que podría.

La señora CRUZADO COLLADO. PERIODISTA. CEO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN SOCIAL «AI+GLOBAL»

—Claro, ¿no tenemos wifi, verdad?

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Sí que tenemos wifi.

La señora CRUZADO COLLADO. PERIODISTA. CEO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN SOCIAL «AI+GLOBAL»

—Ah, entonces...

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Lo que no sabemos es la clase. Pero wifi sí tenemos.

[Risas.]

Entonces, vamos a averiguarlo, vamos a averiguarlo. Tenemos un servicio técnico y de apoyo excepcional en los ujieres de la Cámara.

*[Intervención no registrada.]*

Bueno, tiene que pulsar el botón. De todas maneras, le doy la bienvenida ya, mientras se prepara, a doña Marisa Cruzado Collado, que es periodista y CEO del proyecto de innovación social AI+Global, que entiendo que son siglas en inglés, de inteligencia artificial y global.

Bueno, pues nada, le doy la bienvenida a esta que es su casa, la casa de todos los andaluces. Conoce la mecánica, me consta, y conoce la casa, me consta. Por lo que, sin más, le voy a dar la palabra. Siéntase usted cómoda y cualquier necesidad que tenga nos la hace saber. Así que cuente usted con quince minutos para su exposición inicial.

**La señora CRUZADO COLLADO. PERIODISTA. CEO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN SOCIAL «AI+GLOBAL»**

—Muy bien.

Bueno, lo primero, muchas gracias por la oportunidad y también por la oportunidad de haber escuchado al anterior ponente, porque es que su intervención o su comparecencia, el contenido de su comparecencia va muy unida a lo que yo les vengo a contar ahora, que es precisamente la otra parte de la realidad de lo que pasa con los sesgos.

Porque todo lo que ha explicado ella nace de que, efectivamente, los desarrollos tecnológicos los hacen los técnicos y, por lo tanto, su visión de esos desarrollos de la tecnología son muy buenos técnicamente, pero cuando los intentamos llevar a la realidad humana empiezan a fallar, y de ahí el tema de los sesgos. Porque, efectivamente, y como ya les he comentado, la inteligencia artificial se alimenta de datos, y los datos pues están sesgados. Entonces, nuestro proyecto, IA+Igual, es un proyecto de innovación social. Fíjense que les digo de innovación social, es decir, no es un proyecto tecnológico, es un proyecto que nace en el ámbito de lo social, en el ámbito de la protección o el intento de establecer cómo podemos proteger los avances en inclusión, en equidad, en diversidad que hemos alcanzado en los últimos años, del impacto negativo que pueden tener los sesgos que se introducen en estas inteligencias artificiales. Entonces, el proyecto es un proyecto de carácter empírico y está centrado en el entorno laboral, porque otra de las cuestiones que ha sido muy interesante escuchar —como han visto ustedes— es que la inteligencia artificial es transversal, se está aplicando absolutamente a todos los ámbitos y, por lo tanto, hablar de una revolución tecnológica se queda muy corto para la realidad que estamos viviendo. Lo que estamos viviendo es una transformación humana, porque la inteligencia artificial está cambiando la forma en que hacemos todas las cosas: la forma en que viajamos, en que nos relacionamos, en que comemos, en que investigamos, estudiamos, nos divertimos. Está cambiándolo todo y, por lo tanto, verlo solo como una revolución tecnológica se queda muy corta la realidad.

Nosotros hemos centrado el proyecto en el ámbito laboral, porque nos parece, primero, que es un elemento crítico, es decir, cómo la inteligencia artificial, aplicada a los procesos de recursos humanos, pueden hacernos retroceder en nuestros avances que, como les digo, hemos vivido en diversidad, inclusión, etcétera. Y luego porque por algún sitio hay que empezar. Como saben ustedes, la Unión Europea ha calificado de alto riesgo el uso que se hace de la inteligencia artificial en estos pro-

cesos de recursos humanos y de mercado laboral. Y, por lo tanto, es imprescindible empezar a definir muy bien cómo vamos a acometer los retos que nos presenta la inteligencia artificial para garantizar no retroceder en derechos. Y ustedes, como Administración, entenderán que eso es uno de sus principales objetivos porque, al fin y al cabo, ustedes son los que legislan y, por lo tanto, está en sus manos el entender cuál es el alcance real de lo que está pasando.

Nosotros, lo que estamos haciendo encaja, además, en dos de los puntos que ustedes incluyen en su plan de inteligencia artificial, en su estrategia de inteligencia artificial de Andalucía. Los puntos tres y cuatro hablan de talento y cómo la inteligencia artificial afecta al ámbito del talento. Y en el punto cuatro hablan sobre el impacto que tienen que tener en materia de sensibilización y formación, etcétera. Nuestro proyecto abarca todos esos ámbitos, y ahora les voy a explicar cómo lo estamos haciendo.

Y además, una cosa que no ha contado la persona anterior y que me parece a mí clave, en esa pregunta que le han hecho ustedes de cómo podemos trabajar para garantizar evitar los sesgos, lo más importante es contar con equipos multidisciplinares, con visiones multidisciplinares de la aplicación de la inteligencia artificial. Porque si solo trabajan técnicos o personas muy especializadas, no van a tener la visión global del alcance que tiene el impacto de esa herramienta de inteligencia artificial. A ellos no se les ocurre pensar no solamente en los sesgos, o en que puede haber filtros de género, o cómo puede una inteligencia artificial discriminar a una persona de raza negra. No es solamente eso; es que hay implicaciones éticas, pero hay implicaciones legislativas, implicaciones normativas —de normativa laboral, por ejemplo, en el ámbito que estamos estudiando—. Y a eso, pues a una persona que se le propone que desarrolle una herramienta de inteligencia artificial, por ejemplo, para seleccionar personas, pues igual no cae en que solicitar, o alimentar ese algoritmo para que busque secretarías, está metiendo un sesgo. Pero un técnico no tiene por qué tener ese perfil y entender ese componente que está incluyendo. Por eso, la multidisciplinariedad es básica.

Nosotros, lo que estamos haciendo es, con un equipo formado por filósofos, historiadores, expertos en mercado laboral, expertos en recursos humanos, en *people analytics*, y por supuesto, en desarrollo de algoritmos, etcétera, y además, con un equipo formado por expertos de la Universidad de Navarra, hemos creado un equipo multidisciplinar que nos está dando asesoramiento en todo nuestro proceso. Y lo que estamos haciendo es analizar algoritmos de inteligencia artificial que ya se están utilizando en procesos de recursos humanos. Esto es muy diferencial; no hemos encontrado otro proyecto que esté analizando, de hecho, cómo están funcionando estos procedimientos. Y les explico por qué: básicamente, porque las empresas no están dispuestas a dejarse ver, a abrirse a que un agente externo entre a investigar qué es lo que están haciendo. Eso es difícil, es muy complicado; nosotros lo estamos consiguiendo. Pero ¿qué nos encontramos? Pues para que ustedes tengan una aproximación de la realidad, cuando empezamos con este proyecto, hace dos años, en los medios de comunicación aún no había aparecido ChatGPT, pero sí se hablaba mucho de que nos va a despedir un robot o nos va a contratar una inteligencia artificial, o nos van a sustituir.

Bien, cuando nos ponemos a trabajar, yo les aseguro que nos pusimos en contacto con las principales empresas del IBEX, y en ninguna de ellas se estaba utilizando inteligencia artificial en procesos de recursos humanos, que es lo que nosotros estamos analizando. Por lo cual, lo que nosotros nos dimos cuenta es que el mercado, aunque desde el punto de vista mediático sí que había mucha información, en realidad no se estaba produciendo esa introducción en el ámbito de recursos humanos. ¿Por qué?

Básicamente, por la normativa. Solo la normativa europea de protección de datos establece unos sistemas tan estrictos que hace prácticamente imposible meterse en estos desarrollos.

Entonces, nuestro primer reto fue localizar empresas que estuvieron trabajando con estas tecnologías. ¿Qué ocurre? Que acudimos a los desarrolladores, no a los usuarios. Y, a través de los desarrolladores, llevamos a casos de uso. Pero ¿qué ocurre? Que los desarrolladores son norteamericanos. ¿Con qué bases de datos están entrenando esos modelos, que luego se aplican en empresas europeas o españolas? Pues ahí tenemos un agujero negro. Y otra cuestión: cuando yo, empresa española, europea, facilito mis datos para adaptar ese modelo a la idiosincrásica de mi compañía —un proceso de selección, por ejemplo—, esos datos ¿dónde se almacenan? Porque la ley de protección de datos y el nuevo reglamento de inteligencia artificial me obligan a tenerlos almacenados en Europa y, por lo tanto, si estoy trabajando con una empresa americana —con un Workday, con un SAP; hablamos de este tipo de compañías—, ¿dónde están almacenados esos datos? Los directores de recursos humanos no saben qué preguntar a sus proveedores. No entienden, porque no entienden de inteligencia artificial; esto es muy nueva para todos y, por lo tanto, no tienen la preparación adecuada. Ahí entramos en la parte de formación y de sensibilización, que va mucho más allá de formar perfiles STEM; va a formarnos a todos en cómo tenemos que acometer nuestra responsabilidad al utilizar estas herramientas. Porque si yo quiero invertir en una herramienta que, por ejemplo, me ayude a predecir fuga de talento en mi organización, no solo tengo que adaptarme al RIA y adaptarme a la ley de protección de datos, sino que tengo que entender qué le pregunto a mi proveedor de tecnología para saber si estoy cumpliendo con todo lo que tengo que cumplir.

Este lío que les estoy planteando sobre la mesa, llévenlo ustedes a cualquier sector de actividad. Hay que pararse a pensar qué es lo que estamos haciendo y cómo lo estamos haciendo. ¿Qué nos estamos encontrando cuando nos sentamos con las empresas? Aparte de todo el tema de datos, es que en recursos humanos, en el mercado laboral, en el Servicio Público de Empleo, ¿cómo están esos datos? ¿Cómo están los datos de las personas desempleadas? ¿Cómo están estructurados, etiquetados, catalogados, almacenados? ¿En dónde? ¿Cómo? Muy mal, ya se lo digo yo.

Por lo tanto, hay que empezar por la gobernanza de datos; hay que definir —ustedes tienen que definir— un equipo de gobernanza de datos que pongan a disposición no solamente de las administraciones, sino de las empresas. Piensen en las pymes, porque una empresa grande, como El Corte Inglés —que estamos trabajando con ellos, por ejemplo—, hacen sus propios desarrollos, pero una mediana empresa no lo va a hacer, porque no tienen recursos para ello; lo van a subcontratar. Y, por lo tanto, ese paso previo de gobernanza, tiene que venirles, o sea, tienen que tener esa ayuda por su lado.

Entonces, hay un primer paso, que es el de gobernanza de datos, que es fundamental para empezar a trabajar con inteligencia artificial. Y no se está haciendo. Nosotros estamos trabajando con algunas compañías; una de ellas es El Corte Inglés, pero estamos trabajando con Atisa, por ejemplo. No sé si la conocen; es una empresa que gestiona todo el personal que sale de las empresas públicas, todo lo que es la retribución de esas personas que están como de prejubilaciones, todo este tipo de personal —son cientos de miles de personas en España—, ellos gestionan toda su parte de retribución. Trabajan con inteligencia artificial, y lo primero que tienen que hacer, lo que están haciendo, es ponerse a analizar los datos y cómo los etiquetan. Esto es una de las primeras conclusiones que tenemos.

La segunda, ¿cuál es? Que, por ser pulcros y evitar los sesgos, cuando utilizan los datos, deciden limitar, por ejemplo, el factor género. No lo introducen en el modelo, porque piensan que de esa manera no van a tener sesgos de género. Ustedes, no sé qué opinan, pero es un grave error. Les pongo un ejemplo: herramienta para detectar fuga de talento en un laboratorio farmacéutico. Deciden, en ese modelo de entrenamiento, no utilizar el factor género, no incluirlo, porque entienden que, bueno, de esa manera el modelo no va a discriminar. Bien, un factor que entra en el modelo de entrenamiento, la distancia del centro de trabajo a la residencia. ¿Quiénes son los más afectados por la distancia del centro de trabajo a la residencia normalmente? Las mujeres, que son las que llevan además el peso del cuidado y de la responsabilidad doméstica. Por lo tanto, para las mujeres el factor distancia es mucho más importante que para los hombres. Luego, ¿el factor género se puede eliminar del entrenamiento de ese modelo? Seguramente ese modelo está funcionando mal.

Pues, eso es lo que está pasando, por temor a incurrir en según qué sesgos están eliminando el factor género. Es un error mucho más grave aún. ¿Qué pasa con las personas con discapacidad o con otros colectivos vulnerables? La persona anterior se lo ha dicho. Son un agujero negro para la inteligencia artificial porque la Ley de Protección de Datos nos impide establecer en los datos de una empresa, por ejemplo, que tenga una persona con una discapacidad. Yo no lo puedo recoger con el dato, no lo puedo identificar. Y cuando son colectivos pequeños tengo que anonimizar esa información y, por lo tanto, normalmente la elimino del modelo.

Luego si estoy analizando, no sé, por ejemplo, proyección de carrera profesional y uno de los factores que son determinantes es que pueda viajar, que pueda desplazarse, que pueda conducir, si tengo personas con discapacidad, ¿qué va a pasar con ellas en esos planes de carrera? Eso es lo que está ocurriendo, ahora mismo, con la inteligencia artificial en el ámbito laboral.

¿Qué es lo que están haciendo? Por ejemplo, la Fundación ONCE, con la que estamos trabajando, ellos lo que están haciendo es el camino inverso. Como ellos trabajan solo con personas con discapacidad, su visión, aunque reconocen que está sesgada porque ellos trabajan solo con personas con discapacidad, están haciendo el viaje a la inversa. Y entonces, ¿qué ocurre? Que cuando tú estás teniendo por encima de la discapacidad, o no, de una persona sus habilidades, han encontrado un camino de trabajo, que es: «definamos los perfiles profesionales solo y exclusivamente en base a las habilidades que desempeñas». De esa manera, tú estás eliminando los sesgos de discapacidad. Tú estás diciendo que esta persona, pues, sabe programar o sabe utilizar Microsoft, lo que tú quieras. Estás eliminando el sesgo.

¿Qué les ha ocurrido? Cosa curiosa. Pues que, por ejemplo, el algoritmo, como está entrenado de esa manera, pues, de repente para un puesto de conductor de camión, pues, no considera que sea especialmente interesante que tengas carné de conducir, sino que te tiene en cuenta otros elementos diferentes. Estamos trabajando con la Fundación ONCE porque ellos están intentando ahora desarrollar esa integración, llevarla, claro, darle un salto más, porque se han dado cuenta de que su propia herramienta está sesgada, de otra manera, pero está sesgada.

Entonces, bueno, nosotros, ya les digo, estamos trabajando con las empresas, tenemos un programa de formación, también, que está abierto y es gratuito, se pondrá en marcha ahora en el mes de marzo. Y va sobre todo esto que yo les estoy contando, porque el punto de partida debería ser gobernanza de datos, debería ser tema de sesgos, entender cómo funciona nuestra cabeza, cómo tomamos

decisiones, cómo pensamos. El tema de aprender a aprender, porque no se trata de que todos tengamos que saber programar, sino cómo vamos a utilizar estas herramientas en nuestro día a día, cómo lo vamos a convertir en nuestro copiloto.

Entonces, tenemos un itinerario formativo sobre eso, tenemos otro sobre ciberseguridad, y otro sobre inteligencia artificial aplicada a recursos humanos. Es gratuito, estará a disposición de todo el mundo. Nosotros lo vamos a mover entre las empresas y, por supuesto, lo enviaremos también a las personas que nos han contactado aquí, en el Parlamento, por si ustedes quieren bichear y ver un poco cómo funciona. Porque, realmente, es interesante y da una visión diferente del alcance que estamos teniendo.

Lo último que yo quería decirles es que creo que con nuestro proyecto desarrollaremos un libro blanco, que es el objetivo último que tenemos de recomendaciones para todo el desarrollo de inteligencia artificial, con idea de crear un sello de calidad ética como punto de partida a, luego, un modelo de certificación. Saben que es la exigencia que hay en la Unión Europea. Y, ahí, se van a tener que emplear ustedes a fondo, porque la cosa está bastante complicada para hacer un modelo de certificación. Porque, como les digo, esto es como la ITV, o sea, aquí no podemos pasar la misma ITV un vehículo de turismo que un camión que transporta —yo que sé— materiales tóxicos o que un autobús de pasajeros. Es que la inteligencia artificial es igual, no podemos utilizar un mismo modelo de certificación, por lo tanto, hay trabajo.

Y el modelo de gobernanza, que debería ser su primer reto de establecer, crear ese modelo de gobernanza, punto básico para trabajar estos temas.

Y luego, por supuesto, la sensibilización. Yo, como soy periodista de formación, el proyecto, cuando lo desarrollé, lo centré mucho en eso, porque me parece que es clave que la gente entienda a lo que nos enfrentamos, a un mundo potencial, maravilloso, pero que tenemos que aprender a controlarlo. Porque estamos en una, como les decía al principio, revolución humana y no en una revolución tecnológica.

No sé si me he pasado mucho, pero ya está, esto era lo que quería.

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Lo hemos clavado.

**La señora CRUZADO COLLADO, PERIODISTA Y CEO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN SOCIAL «AI+GLOBAL»**

—Perfecto. Pues, estupendo.

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Pues, muchísimas gracias, señora Cruzado.

Vamos a pasar al turno de intervención de los grupos. Por Andalucía está ausente. Vox rehúsa. Señor Recio, del Grupo Socialista.

**El señor RECIO FERNÁNDEZ**

—No tengo ninguna pregunta concreta, pero sí quiero felicitar a la compareciente por la exposición que ha hecho, llena de entusiasmo y muy didáctica, clara. Y sí que es verdad que comparto

absolutamente lo que decía. Que no estamos ante una revolución tecnológica, estamos ante una revolución civilizatoria, incluso más que humana.

Y cierto y verdad es que el tema de los sesgos que está tan presente esta tarde, mientras que la escuchaba, bien, no lo podemos plantear como propósito, pero civilizatoriamente, siempre, la civilización ha tenido sesgos. ¿Pretendemos verdaderamente alcanzar una inteligencia artificial sin sesgos? ¿Es eso posible?

### La señora CRUZADO COLLADO, PERIODISTA Y CEO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN SOCIAL «AI+GLOBAL»

—Pues, yo creo que no. Porque la inteligencia artificial aprende, es nuestra criatura, y las personas funcionamos con sesgos. Los sesgos son un mecanismo de defensa. Tenemos que entender que la forma en que tomamos decisiones se basa prioritariamente en sesgos. Es decir, los sesgos de identidad e identificación, lo que me es familiar es con lo que yo me siento cómodo. Es que esa es la forma en que funciona nuestro cerebro. Y, por lo tanto, es imposible eludir eso de la realidad de lo que desarrollamos. Por eso, todo está sesgado.

Lo que sí que podemos hacer —creo yo— es trabajar, como les digo, con un entorno multidisciplinar para intentar que esos sesgos sean lo menos dolosos posible. Que la cuestión funcione de la mejor manera posible.

Miren, una de las cuestiones fundamentales del RIA, en materia laboral, obliga a las empresas a informar a los trabajadores. Ya estaba recogido en el Estatuto de los Trabajadores, pero el RIA además lo especifica mucho más de cualquier herramienta de inteligencia artificial que se aplique al ámbito laboral. ¿Saben ustedes lo que está pasando? Que se están saltando ese procedimiento. En el momento en que se empiezan a hacer inspecciones, las empresas tienen gravísimos problemas. Y se lo saltan por dos motivos básicos. Uno, primero, por el temor de que los sindicatos puedan utilizar en la negociación colectiva como rehén, digamos, la aplicación de herramientas que pueden generar una mayor productividad e ir en beneficio de la compañía. Y dos, porque el mismo desconocimiento de los empleados les haga decir que no al uso de la inteligencia artificial. Y como es un elemento de competitividad, en el que supongo que todos estamos de acuerdo que no hay marcha atrás, que tenemos que aplicar, pues las empresas lo que se están viendo obligadas a hacer es pasar de puntillas por esa materia.

Por eso, les digo que va a ser imposible hacerlo sin sesgos. Lo que sí que tenemos que intentar es establecer un marco de trabajo adecuado que dé seguridad a las empresas, que dé seguridad al ciudadano y que haya un marco normativo que no nos frene la competitividad, porque en eso es en lo que estamos, además.

### El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Bien, pues me comunica el resto de grupos que ha quedado todo clarísimo. Eso creo que dice mucho de su exposición.

Así que le agradecemos mucho, señora Cruzado Collado, su intervención aquí. Siéntase usted más que bienvenida a volver cuando quiera. Y cualquier documento que quiera aportar, al mismo correo en el que ha sido citado, lo puede reenviar. Así que muchísimas gracias por su intervención.

[Receso.]

**Doña Margarita Castilla Barea, catedrática de Derecho Civil de la Universidad de Cádiz****El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Bien, pues muy buenas tardes.

Señorías, vayan tomando asiento, vamos a dar comienzo con la siguiente interviniente, en este caso la señora doña Margarita Castilla Barea.

Señorías, por favor, que ya hemos dado comienzo a la sesión.

Como decía, la señora Castilla Barea, catedrática de la Universidad de Cádiz de Derecho Civil. Le damos la bienvenida, señora Castilla, a esta, que es su casa. Conoce —creo— la mecánica, y si no, es muy breve, se la explico. Es un primer turno de intervención de 15 minutos expositivos, estamos siendo relativamente rigurosos con los tiempos, y a partir de ahí habrá un turno de réplica o de intervenciones, si así lo desean, por parte de los grupos parlamentarios, a los que usted podrá dar respuesta, si así lo desea.

Le vamos a dar tiempo a que, tranquilamente, no pasa nada, vamos bien de tiempo, y eso es lo importante, para que usted se posicione. Y, cuando usted nos diga, le marcamos el tiempo y podemos empezar con la primera intervención. Tiene usted un botón que pone hablar delante del micro.

Pues suya es la palabra.

**La señora CASTILLA BAREA, CATEDRÁTICA DE DERECHO CIVIL DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ**

—Pues con la venia, señor presidente, señoras y señores diputados del Parlamento de Andalucía, representantes de los grupos parlamentarios y demás miembros de este grupo de trabajo sobre inteligencia artificial, constituido en el seno de la Comisión de Presidencia, Interior, Diálogo Social y Simplificación Administrativa del Parlamento de Andalucía. Muy buenas tardes a todos.

Aunque la inteligencia artificial que nos reúne aquí esta tarde entiende poco de ellas, nada hay más humano que las emociones. Así que si me lo permiten, y mientras recupero el resuello, quisiera que mis primeras palabras describieran, pues seguro que torpemente, los sentimientos que me embargan en este momento y que me han acompañado desde que recibí la invitación para comparecer hoy aquí.

Me siento profundamente agradecida, enormemente honrada por la oportunidad de compartir con ustedes estos minutos tan valiosos de su tiempo y, ¿por qué no decirlo?, también un tanto abrumada, pues por la responsabilidad que conlleva decidir sin directrices previas ni tampoco cortapisas en qué asunto centrar el interés, pues cuando se va a tratar de una materia tan vasta, tan transversal, tan disruptiva y tan ineludible como es la inteligencia artificial. Así que, entrando ya en materia, ¿cuál va a ser mi aproximación al tema?

He estructurado mi intervención en dos partes que podrían distinguirse. La primera de ellas, intentaré que sea más breve y descriptiva, y la segunda, algo más extensa, si se puede, y propositiva.

En cuanto a lo primero, porque entiendo que mi presencia esta tarde en este privilegiado auditorio se debe a la labor que he desarrollado desde la atalaya de la academia de la Universidad de Cádiz,

como investigadora principal o responsable de un proyecto de investigación que ha tenido la financiación del Ministerio de Ciencia y Universidades y de la Agencia Estatal de Investigación durante estos últimos cuatro años, y que se denomina *Derecho e inteligencia artificial, nuevos horizontes jurídicos de la personalidad y la responsabilidad robóticas*. El hecho de haber dirigido ese proyecto de investigación, en el que estaban involucrados un número muy importante de investigadores, hasta de once universidades españolas y europeas, me ha dado la oportunidad de, en la medida de nuestras posibilidades, hacer conocer a la ciudadanía, en ocasiones, a través de los medios de comunicación, que quizás no sean nuestro medio más habitual de diálogo, pero sí es muy importante hacerlo, pues dar —como digo— a conocer a la ciudadanía algunas de las cuestiones que se hacen en el seno de un proyecto de investigación en el que la inteligencia artificial es la protagonista, pero siempre de la mano del derecho.

Realmente, el proyecto de investigación da sus frutos en la manera habitual, que es la publicación de libros, de capítulos de libros, de artículos en revistas científicas, y, a la vez, de la participación de sus miembros en diversos foros —en congresos, en seminarios, en programas de formación. Y paralelamente, y poco a poco, a medida que la investigación va avanzando y que se van conociendo sus resultados, también hemos podido permear en la sociedad a través de otros instrumentos.

Sin extenderme mucho, porque durante los cuatro años en que ha durado este proyecto, hasta el 31 de diciembre de 2024, han sido muchos los frutos que el mismo ha proporcionado, hemos publicado hasta seis monografías, algunas de las cuales tienen ustedes ya, porque, por ejemplo, financiamos este diccionario de términos para comprender la transformación digital, que me consta obra en su poder.

Hemos publicado una obra colectiva, como fruto de un congreso internacional que se celebró, dando visibilidad también a las universidades andaluzas, en la Facultad de Derecho de Jerez, sobre el derecho y la Justicia ante la inteligencia artificial y otras tecnologías disruptivas. Y como muestra de los temas fundamentales que han guiado ese proyecto, puedo citar los títulos sugestivos de algunas de nuestras monografías más importantes, como *Robots y personas, una aproximación jurídica a la subjetividad cibernética*, o *La responsabilidad civil por los daños causados por los robots inteligentes como productos defectuosos*. Esto simplemente es una muestra de los resultados que el proyecto ha ofrecido, teniendo en cuenta dos pilares, dos conceptos, que son básicos en el derecho y que guardan gran relación con todo el reto y el desafío que nos plantea la inteligencia artificial, que son:

La personalidad; es decir, ¿podemos otorgar personalidad jurídica a los sistemas inteligentes, estén provistos solamente de *software* o de *software* y *hardware*, como ocurre con los robots?

Y, de otro lado, ¿quién responde? En el caso de que se produzcan daños derivados del uso de un sistema de inteligencia artificial, ¿quién está llamado a responder? ¿O existen mecanismos satisfactorios y suficientes para que las víctimas de esos daños puedan obtener una reparación, un resarcimiento o algún tipo de respuesta por parte del ordenamiento jurídico o, por el contrario, tienen sin más que soportar la producción de estos daños y el detrimento que ello les haya causado?

Bueno, en definitiva, analizando todo lo que concierne a esos dos conceptos, hemos investigado cuestiones tales como cómo se está utilizando la inteligencia artificial para influir en los procesos democráticos; por supuesto, la legislación en materia de responsabilidad por productos defectuosos y, cómo no, que prácticamente su desarrollo nos iba acompañando a medida que el proyecto avanzaba,

toda la legislación, con el reglamento europeo de inteligencia artificial a la cabeza, que ha ido acompañando en este proceso al proyecto a partir de 2020. Pues el libro blanco de inteligencia artificial, las directivas en materia de responsabilidad, —como digo, una de ellas todavía ni siquiera aprobada—, y en fin, toda esta pléyade de documentos normativos y paranormativos que se han ido elaborando en el seno de la Unión.

Bueno, quisiera también destacar, todavía en esta primera parte, que los profesores universitarios, la academia en general, aparte de estos frutos que se quedan, en más ocasiones de lo que uno quisiera, dentro del ámbito académico, y que también, en cierta medida, están dirigidos, están elaborados para ese mismo público, para ser consumidos dentro del ámbito académico, tenemos que hacer un esfuerzo —y en nuestro proyecto, desde luego, lo hemos hecho— por trascender de las fronteras de la academia, salir de los muros de la universidad —si es que la universidad los tuviera, que no debiera tenerlos—, y coger o tomar el estandarte, enarbolar la bandera de otras funciones que los profesores universitarios —y me refiero ya en concreto solamente al profesorado, aunque por supuesto en muchas otras instancias de las universidades públicas se dedican a estos quehaceres, pero es lo que mejor conozco y de lo que mejor les puedo hablar—, pues, como digo, enarbolar la bandera de otras funciones que el profesorado universitario tiene, como son esencialmente la transferencia del conocimiento a la sociedad y al tejido productivo.

La universidad pública, el pertenecer a ella como servidor público —en este caso concreto, mi caso concreto, como funcionaria pública—, no me condena a tener una visión meramente teórica de los problemas, como puede ser la que se traslade, digamos de forma más visible por la sociedad, o la que nos atribuyan casi siempre a los juristas académicos —«Ah, eso es teoría, y luego, cuando llega la realidad, las normas son otra cosa»—. Podríamos tener un debate infinito sobre esto, pero no tenemos el tiempo suficiente, pero, como digo, debemos hacer el esfuerzo —y nosotros lo hemos hecho— por trascender. Gracias a la visibilidad que nos ha dado este proyecto, hoy formamos parte del Observatorio de Derechos Digitales, que se ha presentado la semana pasada en Madrid; formamos parte de la colaboración público-privada, a través de contratos de investigación con empresas multinacionales de la bahía de Cádiz, que nos han permitido ser conocidos en múltiples países de la Unión Europea como personas que cultivan el conocimiento también en el cumplimiento normativo y ético y en la evaluación de ese cumplimiento por parte de los sistemas de inteligencia artificial. Así, de esta manera, tenemos que aterrizar el conocimiento y el esfuerzo que se hace con financiación pública en las universidades públicas andaluzas, y volcarlos en la ciudadanía andaluza, en nuestro tejido productivo. Y si luego, además, trascendemos las fronteras de Andalucía también, tanto mejor.

Acabada esta primera parte de mi exposición, quisiera, justamente porque no me puedo desprender de esos múltiples trajes que nos colocamos los profesores universitarios —como digo, nos vestimos de transmisores cuando impartimos docencia, nos vestimos de habitantes de las salas de las bibliotecas cuando investigamos, nos vestimos de colaboradores con el sector público y privado, cuando de alguna forma se nos pide opinión, criterio, consejo—, pues combinando todas esas facetas que, de forma privilegiada, la academia, la universidad pública, nos concede al profesorado universitario, me gustaría poner el foco en lo que, con gran atrevimiento por mi parte, he querido resumir en una frase, y es: la universidad pública andaluza, como pilar en la implementación de la Estrategia Andaluza de Inteligencia Artificial y la Ley de Andalucía Digital, o la Ley Andalucía Digital.

¿Cuál es el planteamiento? Como digo, sin poderme desvestir —ni querer hacerlo— de mi faceta de jurista, es cierto —y así lo pienso— que la tarea de legislar siempre es compleja. La pretensión de hacerlo bien es muy difícil de llevar a la práctica. Y cuando, además, esa pretensión, esa ilusión y ese esfuerzo se ponen a la hora de tratar de regular con sentido y con equilibrio algo tan difícil, tan disruptivo y tan transversal como la inteligencia artificial, la tarea se vuelve más que complicada, por no decir casi imposible. Ser legislador no es nada fácil; las pocas veces que hemos intentado nosotros articular propuestas normativas a partir de nuestra investigación, podemos comprobar qué fácil es que se escape algo y qué difícil es abarcar en pocas líneas, en pocos párrafos —al final, los artículos de las leyes son eso—, y en un instrumento normativo que, además, tiene que ir progresivamente adaptándose a la realidad social, pues podemos comprobar qué difícil es esa tarea. Por eso, parte de nuestro compromiso, el de los académicos, desde el sistema universitario andaluz, debe ser el de colaborar con nuestros poderes públicos, el Legislativo, en esta ocasión, y por supuesto también, por qué no, el Ejecutivo, en esta difícil tarea para que nuestras leyes sean referentes, y sobre todo, para que nuestras leyes sean eficaces.

Así que, pues, leyendo y basándome en el análisis detenido que he podido hacer tanto de la Estrategia de Inteligencia Artificial como de la Ley Andalucía Digital, que está todavía —si no me equivoco— en fase de anteproyecto. Y teniendo también en cuenta que existe el Plan de Capacitación Digital, que si no se está renovando ya, debe serlo pronto, porque tenía un horizonte temporal desde 2022 hasta 2025, pues, me he permitido destacar algunos puntos, algunas llamadas que se hacen en la legislación a cuestiones estratégicas, y en las que la universidad pública puede aportar muchísimo. No quiero con esto decir que otros agentes del conocimiento no puedan hacerlo, claro que sí, no se trata de tener una visión monopolista ni cerrada de que solo la universidad posea el conocimiento, para nada está eso dentro de mi esquema.

Lo que ocurre es que en tan breve espacio de tiempo no podría extender más el foco. Pero, por supuesto, hay que enarbolar la bandera de la colaboración público-privada en todos los sectores, y aquí no sobra nadie. Todo el que pueda aportar un conocimiento y una experiencia debe facilitarlos generosamente, y es más, creo que es necesario contar con esa multiplicidad de perspectivas. Así que entonces, qué focos se mencionan como muy importantes, como actuaciones que deben implementarse en esas normas o en esos documentos paranormativos. Algunos de ellos y ninguno de ellos todavía ley en sentido estricto actualmente, y en los que la universidad podría ser de muchísima ayuda.

En primer lugar, obviamente, la formación. Formación especializada en inteligencia artificial. Es obvio que en todo el sistema andaluz, no solamente en el ámbito universitario, también desde edades tempranas, incluso desde los primeros años de la escolarización, hay que introducir el conocimiento de lo que la inteligencia artificial supone en todas las facetas de la educación, por supuesto. Pero si hablamos de una especialización y de una capacitación, la universidad tiene una misión irrenunciable, tiene la capacidad de desarrollar programas académicos de todo tipo, avanzados, implementar grados y posgrados en IA, como ya se está haciendo, cursos de formación continua, pero quisiera trascender. El momento y la volatilidad del avance tecnológico es tal que quizás no podemos solo encomendarnos a los grados, a los posgrados, a los doctorados de todo tipo ni a aquellos títulos que requieren una gran inversión de tiempo, tenemos que capacitar a los profesionales, tenemos que alfabetizar a la población y quizás fórmulas más accesibles y más breves, como, por ejemplo, son ahora las microcredenciales,

pueden ser una buena manera de hacerlo. Y, por supuesto, esa formación abierta a todos los sectores, también a los empleados públicos.

En segundo lugar, claro, cómo no, el impulso a la investigación y al desarrollo en IA, no solamente mediante la creación y participación de las universidades en los centros de investigación, sino también fomentando proyectos aplicados en los cuales se expresan estas sinergias en materias concretas, en ámbitos concretos que son de competencia de nuestra comunidad autónoma, como la Sanidad, la Educación, Agricultura, Turismo, Consumidores, etcétera. Hay que participar en los órganos de gobernanza, creo que las universidades tienen una posición de neutralidad privilegiada para hacer esto con gran solvencia y ayudar en el desarrollo de las políticas internas y en la evaluación y el monitoreo de los proyectos.

Por otro lado, por supuesto, tendríamos un papel en la sensibilización y la divulgación. Es fundamental implementar campañas de divulgación, poner en marcha programas educativos —como digo— no solamente en el ámbito de la universidad, sino en las escuelas, en la enseñanza secundaria, por supuesto en la Formación Profesional, y la universidad debe también colaborar y ser permeable a estos estadios anteriores. Solamente una observación, la ley —salvo error por mi parte—, la Ley de Andalucía Digital no se encuentra ni una sola vez la palabra «joven», tenemos que mezclar los grupos etarios para oírlos, para sentir sus necesidades, para aprovechar y recoger sus propuestas, así como los de personas mayores. Sí que se habla de los menores, de tratar de proporcionarles un entorno seguro, tanto en todo lo que envuelve la digitalización como específicamente la materia de inteligencia artificial y romper las brechas. Sí se habla de esto, pero es fundamental contar con estas personas a las que la ley continuamente interpela.

Para finalizar, sin extenderme mucho, o más allá de las preguntas, o de las cuestiones que ustedes quizás tengan a bien plantearme, yo quiero lanzar, a modo de despedida, un mensaje positivo de bienvenida a esa legislación que están ustedes preparando. No se trata de ser los primeros, o no, en legislar. Por ejemplo, la Comunidad Autónoma de Extremadura tiene ya una norma bastante avanzada en materia de inteligencia artificial. Otras comunidades, como Galicia y Asturias, están trabajando en ello. Pero esa realidad no tiene que ser ni un aliciente importante para que Andalucía lo haga, ni tampoco un freno para que deje de hacerlo. Estamos en un ecosistema europeo, estamos en un ecosistema nacional al cual debemos adaptarnos con una serie de competencias muy definidas, que son aquellas en las que se le va a pedir cuentas a la comunidad autónoma andaluza, pero este esfuerzo es necesario hacerlo, y es bueno que lo hagamos, pero hay que trasladarlo a la ciudadanía.

Las universidades, muchas de ellas, mucha gente, muchos compañeros no saben que estas iniciativas se están desarrollando. Muchísimas personas no conocen ese plan de capacitación digital que tiene unas herramientas maravillosas y al alcance simplemente de la pantalla del ordenador. Tenemos que poner más esfuerzo en la divulgación. Los ciudadanos tienen que saber lo que se hace aquí, en esta casa, en el Parlamento. Y tienen también que saber lo que se hace en mi otra casa chica, en la universidad. Y dentro de la universidad, pues no solamente, por supuesto la de Málaga, que se menciona específicamente para las sedes en la ley, la de Granada que por supuesto, con ese valor maravilloso que tiene en materia de inteligencia artificial, Sevilla. Tenemos que dar la mano a todas las universidades del sistema, y no dejar fuera a nadie, porque tenemos una herramienta fabulosa que tampoco se utiliza, que es el SICA, el Sistema de Información Científico o Científica de Andalucía, donde consta in-

investigación relacionada con la inteligencia artificial, que no es la que normalmente salta al ranquin, y que no es la que normalmente se visibiliza cuando hablamos de áreas de conocimiento relacionadas con la IA. Relacionado con la IA está ahora mismo todo, la Filosofía, el Derecho, la Salud, la Medicina, la Psicología, las Ciencias Sociales, y ustedes, de hecho, están recibiendo a muchos expertos y a muchas voces que les están poniendo de relieve esta realidad.

Así que termino como empecé, dando las gracias, pidiendo disculpas porque enseguida acelero el ritmo de mi verbo y de mis palabras, y por supuesto sin dejar de aprovechar la ocasión de ponerme y de ponernos, todos los compañeros que venimos trabajando juntos aquí, a su disposición, en la medida de lo posible, pues para cualquier cosa que tengan a bien en la que puedan considerar que pudiéramos serles de utilidad.

Muchas gracias.

#### **El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Pues, muchas gracias, señora Castilla Barea.

La verdad es que ha sido un honor escucharla y lo ha hecho usted muy bien. Pasamos a los turnos: Por Andalucía no se encuentra. Por Vox pide la palabra el señor Morillo.

#### **El señor MORILLO ALEJO**

—Señora Castilla, muchísimas gracias por su intervención.

No me ha quedado del todo claro, no sé yo, desde que ha llegado usted y ha interpretado el aspecto más jurídico de lo que se puede interpretar la inteligencia artificial, ¿usted cree, desde su perspectiva, que es necesaria una legislación autonómica, teniendo en cuenta que puede haber una legislación nacional, otra europea, y que este exceso de normas puede afectar a la competitividad de nuestro país respecto a otros países con unas normas más laxas o menos exigentes?

Muchísimas gracias.

#### **El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—La ronda completa.

Señor Recio, del Partido Socialista.

#### **El señor RECIO FERNÁNDEZ**

—Nada que formular, presidente.

Muchas gracias a la compareciente, muy clara, muy didáctica. Enhorabuena por su intervención.

#### **El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Gracias, señor Recio.

Por parte del Grupo Popular, nada.

Bien, pues ya puede usted responder.

**La señora CASTILLA BAREA, CATEDRÁTICA DE DERECHO CIVIL DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ**

—Yo no abogo por que necesariamente haya leyes de todo nivel. En el ámbito europeo, es un reglamento, con lo cual estamos obligados a su cumplimiento de manera uniforme en todos los Estados de la Unión. Y la particularidad que tiene nuestro país es su estructuración en las autonomías, en comunidades autónomas. Entonces, realmente si esas normas van a reduplicar o a replicar las mismas estructuras y las mismas exigencias, pues, lógicamente se trata de un esfuerzo innecesario. Si ya está impuesto desde arriba —digámoslo así— por un nivel superior, habrá ahora que ejecutar eso que ya está establecido y habrá que adaptarse, en la medida en que el territorio lo exija, a esas disposiciones que ya se nos están dando desde la Unión Europea.

¿Qué ocurre? Que realmente aterrizar algunas de las cuestiones, que el reglamento europeo se irá viendo a medida que vaya entrando en vigor. Yo también he tenido ocasión de participar en obras de comentarios al reglamento y he ido siguiendo su evolución, va a exigir que los poderes públicos más cercanos al ciudadano, y en eso sí que intervienen, en el caso concreto de nuestro Estado, las autonomías, y a partir de ahí las diputaciones provinciales, los ayuntamientos y todas las estructuras administrativas que establecen contacto directo con el ciudadano, sí que va a requerir un esfuerzo específico de divulgación, de conocimiento, de información, de capacitación de esos ciudadanos para que utilicen las tecnologías con sentido, con conocimiento, sean conscientes también de los riesgos que comportan, y que hay que asumir esos riesgos para poder obtener sus beneficios. Y en eso sí creo que, a través de las competencias que tienen las comunidades autónomas de forma exclusiva, merced a la división de competencias que establecen los artículos 148 y 149 de nuestra Constitución, sí que hay que poner el esfuerzo.

Claro que lo que he podido leer es el anteproyecto en su versión, tal cual se ha publicado en octubre de 2024, y probablemente ahí hay mucho que mejorar, recortar, modificar, coordinar, también sintetizar, probablemente hay que hacer un esfuerzo importantísimo en ese sentido. Pero sí que realmente creo que es importante que una autonomía como la nuestra se tome en serio el reto que la inteligencia artificial supone hoy mismo.

Bueno, hace escasos minutos se ha hecho público que la presidenta de la Comisión, Von der Leyen, ha anunciado en París, en esta cumbre de la IA que se está desarrollando hoy mismo, una inversión billonaria en inteligencia artificial, y eso de alguna manera tiene que llegar al ciudadano. Porque el ciudadano, finalmente, es quien se puede encontrar, lógicamente, con los grandes beneficios de esa digitalización y de esa tecnología tan disruptiva que supone la inteligencia artificial, pero también quien va a tener que lidiar con los riesgos, las desventajas. Yo suelo poner un símil a estos efectos, cuando me preguntan: ¿la regulación es buena, lastra la innovación? Hombre, si la regulación es tan exigente que resulta disuasoria, si las empresas tienen que invertir tanto potencial económico en el cumplimiento de las normas que no obtienen un beneficio que les haga rentable seguir funcionando, si la carga burocrática, e incluso de conocimiento de alfabetización que va a traer para las propias empresas la implementación de estas normas, no la exigimos de forma progresiva y adaptada, entonces claro que tenemos que tener mucho cuidado.

Cualquier norma, por eso decía antes que es muy difícil legislar, que en general legislar es difícil, que legislar bien es todavía más difícil, y en esta cuestión, muy complicado.

Yo soy partidaria de que si no vamos a legislar bien, no legislemos, pero es que no creo que debamos asumir que no somos capaces de legislar bien.

Pues dígame. ¿Sí?

### El señor MORILLO ALEJO

—Es una pregunta recurrente, porque me interesa sobremanera. Si tenemos una legislación altamente restrictiva a nivel europeo, y luego tenemos otros países cuyas legislaciones no son tan restrictivas, obviamente va a impedir que los países miembros de esa Europa que todos tenemos, pues tengan un problema de competitividad con respecto a esos otros países con una legislación que sea menos restrictiva, a eso me refería exactamente. Entonces, si ya generamos normas por todos los países que nos llevan hasta la autonomía, y no tenemos en cuenta las legislaciones de otros países, que son mucho menos restrictivas, estamos cerrando el cerco y provocamos efectivamente eso que está usted diciendo. En el momento en que haya alta restricción, pues hay muchas empresas, por ejemplo, que empezarán a poner coto a su inteligencia artificial. A eso me refería exactamente.

### La señora CASTILLA BAREA, CATEDRÁTICA DE DERECHO CIVIL DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

—Claro, pero yo los documentos que he leído, tanto la estrategia andaluza como el anteproyecto de ley, no la he entendido en ese sentido, no he visto esa restricción. De hecho, por ejemplo, no hay un régimen sancionador, no se entra en ese detalle, la he leído más en clave de fomento que en clave de restricción. Probablemente yo no sé si esa lectura es una lectura correcta, tendríamos que acompañarla más, pero así es como yo la he entendido, y en ese sentido va mi —digamos— apoyo a esa iniciativa. Claro, todos los equilibrios son muy difíciles, y es verdad que la inteligencia artificial ha puesto de relieve la globalidad de problemas que con otras tecnologías no nos han parecido tan difíciles de resolver. Por ejemplo, la navegación aérea es global y sale un avión de Madrid y acaba en Pekín, al final, por una u otra ruta o con los transbordos que sean necesarios, y la navegación aérea ha conseguido unas normas comunes. La energía nuclear, pues ha generado en su momento un pacto global para su explotación, pero la inteligencia artificial tiene particularidades distintas, por esa volatilidad que antes comentaba, por esa capacidad de penetración, porque claro, a los ciudadanos de a pie no se les ocurre pensar que vayan a tener ningún contacto cercano con la energía nuclear. Por ejemplo, montar en un avión o que venga alguien a verte en un avión es una cuestión que, bueno, puede ser más o menos cotidiana, pero que a fin de cuentas no rige tú día a día. Mientras que la inteligencia artificial va a permear de tal manera, está permeando ya la sociedad, los comportamientos, los aprendizajes, las capacidades, incluso está modificando cómo las personas somos, está modificando cómo nos relacionamos, así que ahí la duda entre regular y no regular, creo que no cabe en la medida en que queramos asegurar —que esto también está en debate, porque estamos ciertamente en un momento mundial muy complicado, donde la lucha geopolítica es exacerbada, donde los intereses económicos están en el orden del día continuamente—, pero ciertamente, si todavía nosotros creemos de alguna forma en esos valores que identifican a las sociedades occidentales, que identifican a Europa, y ya no me voy allí, me voy a lo que identifica España o lo que identifica a Andalucía, históricamente, sentimentalmente, en cuanto a valores profundos.

Si queremos que la tecnología no tenga un campo plenamente abierto para una vulneración injustificada y desproporcionada de los derechos que han sido el reflejo de esos valores, tendremos que legislar. Cosa diferente, y ahí estoy totalmente de acuerdo, por eso decía en mi intervención que creo que es necesario traer a las empresas, escuchar a las empresas, ver cuáles son sus necesidades, el gran problema que se plantea cuando a una empresa le cuentas: «Tengo que analizar si realmente has tenido en cuenta los principios éticos del sistema de inteligencia artificial, si los has diseñado teniendo en cuenta que tienen que ser robustos, que hay que proteger los datos personales, que tienes que tener transparencia». Cuando tenemos que evaluar todo eso, la primera reacción por parte de los que no son juristas es que ya vienen aquí a ponernos pegas. Aparte de mi condición de *compliance*, ocurre lo mismo, ya viene aquí el jurista o ya vienen con la ley en la mano como una amenaza, como un problema.

La legislación no tiene por qué ser una amenaza ni un problema, la legislación tiene que ser una herramienta para establecer equilibrios de intereses que es necesario proteger, igualmente hay que protegerlos los dos. Tenemos que proteger la innovación tecnológica, tenemos que proteger la inversión en tecnología y, paralelamente, tenemos que intentar proteger en la medida de lo posible –y aquí también está la perspectiva entre individuo y grupo o sociedad, que es difícil también muchas veces de compatibilizar–, pues proteger los intereses de los ciudadanos que tienen que utilizar esa tecnología y que, al final, queremos construir una sociedad de bienestar para que todos esos ciudadanos, de los cuales formamos parte nosotros, seamos la mejor versión de lo que podemos ser. Entonces, ese es el problema.

Ahora mismo, en otros foros yo suelo decir, y requeriría mucho tiempo y no podemos hacerlo, sería seguro una conversación apasionante, que estamos en un momento de crisis de los derechos individuales, ciertamente es así, porque si tenemos que elegir entre la seguridad de muchos frente a la privacidad de uno, pues está claro que vamos a inclinar la balanza por la seguridad de muchos. Si tenemos que elegir entre curar enfermedades y el derecho que una persona tiene a que no se sepa que es que ella en concreto padece una determinada enfermedad, pues probablemente siempre inclinemos la balanza a favor del bien común. Y ciertamente el legislador, cuando legisla, legisla en grande, legisla para la generalidad y probablemente esa pequeña o muy gran inclinación hacia el bien común, hacia los intereses colectivos, esté siempre ahí presente.

Pero bueno, tal vez transformemos nuestra Europa, tal vez transformemos nuestra sociedad, tal vez tengamos que transformar nuestro sistema jurídico y hacia allá vayamos, pero hay que pensarlo. Si actualmente la Carta de Derechos Europea dice que tenemos los derechos que dice que tenemos, si la Constitución española dice que tenemos los derechos que dice que tenemos, no debemos renunciar a que, al menos en su sustrato esencial, esos derechos se vean también respaldados por las normas que a la vez potencien la innovación, la inversión, etcétera.

Yo sé que es muy complicado y sé que, en esos equilibrios, unas veces habrá que priorizar el interés de las empresas y otras veces habrá que propiciar o beneficiar el interés del ciudadano. Es muy complejo, pero no podemos renunciar a intentarlo.

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Muchas gracias, muy amable.

La verdad es que ha sido un lujo escucharla. Y nada, darle las gracias y decirle que, al mismo correo que ha sido citada, nos puede usted responder con la información que desee mandar en cualquier momento.

Muchas gracias y vuelva cuando quiera.

La señora CASTILLA BAREA, CATEDRÁTICA DE DERECHO CIVIL DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

—Muchísimas gracias.

Buenas tardes y buena labor.

Muchas gracias.

---

**Don Manuel Jesús Rodríguez Puerto, profesor titular del Departamento de Derecho Público en la Universidad de Cádiz****El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Bueno, pues vamos a pasar al siguiente compareciente; en este caso, también de la Universidad de Cádiz.

Muy buenas tardes.

Bueno, pues ya tenemos aquí con nosotros a don Manuel Jesús Rodríguez Puerto, profesor titular del Departamento de Derecho Público en la Universidad de Cádiz.

Sea usted más que bienvenido, señor Rodríguez. Acomódese usando el tiempo que necesite para ello.

Creo que conoce la mecánica, ¿verdad, señor Rodríguez? Entonces, me ahorro las explicaciones y, sin más, sea usted bienvenido a esta que es su casa, la casa de todos los andaluces. Y tiene usted la palabra.

**El señor RODRÍGUEZ PUERTO, PROFESOR TITULAR DEL DEPARTAMENTO DE DERECHO PÚBLICO DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ**

—Con la venia, señor presidente.

Muchísimas gracias a esta comisión por la invitación a participar en este grupo de trabajo.

Yo he formado parte, como investigador, del proyecto de investigación de la profesora Castilla, que acaba de intervenir. Y, dentro de ese proyecto de investigación, me he encargado, sobre todo, de estudiar las posibilidades de que un sistema de inteligencia artificial pueda razonar como un ser humano y, específicamente, si puede razonar como un jurista. Y uno de los resultados de ese proyecto ha sido un libro que he publicado, que se llama *¿Puede una máquina ser jurista?*

Bien, a la hora de responder a esta cuestión sobre las posibilidades de razonar que tiene la inteligencia artificial, creo que lo primero que deberíamos tener claro es algo que creo que no se resalta lo suficiente: es que la inteligencia artificial realmente no es inteligente. Y al respecto, es significativo recordar por qué se denomina inteligencia artificial una tecnología que procesa información, que en realidad forma parte de la cibernética y que, sin embargo, tuvo este nombre.

En 1956 se celebra un congreso de expertos en esta tecnología, en que aún no tiene ese nombre, en Dartmouth, en esa universidad, en Estados Unidos. Y una de las cosas que se plantea es cómo denominamos a esa tecnología. Y uno de los ingenieros participantes, John McCarthy, uno de los pioneros y desarrolladores de la inteligencia artificial, propuso ese nombre, frente a otros compañeros que hablaban de tratamiento automatizado de datos. Propuso inteligencia artificial fundamentalmente porque era un término más atractivo, se podía vender mejor, se conseguiría más relevancia pública y se conseguiría más dinero para los proyectos de investigación.

Es decir, el término *inteligencia artificial* en buena medida obedece a una razón de *marketing*. ¿Por qué? Porque verdaderamente no estamos ante una realidad que es verdaderamente inteligente. Es decir, la inteligencia artificial es un nombre, una etiqueta que sirve para denominar tecnologías muy diversas que sirven, como acabo de indicar, para procesar información. La inteligencia artificial es teoría de la computación, es lógica, es, por tanto, una tecnología.

Dentro de esa diversidad, podríamos distinguir dos bloques, sobre todo en la tecnología que se utiliza, en esta tecnología que vamos a seguir llamando inteligencia artificial, evidentemente, porque es la denominación que se ha hecho popular y por la cual todos la conocemos. Sobre todo, como digo, la inteligencia artificial utilizada en el derecho, la que está basada en la lógica y la que está basada en los datos. La inteligencia basada en lógica, o inteligencia artificial llamada *simbólica*, utiliza procedimientos lógicos; es decir, establecemos unas premisas, es decir, los programadores establecen unas premisas, unas reglas, a partir de las cuales el sistema extraería conclusiones más específicas. Esto funciona bien, la inteligencia artificial funciona bien cuando se trata de solucionar problemas que son concreciones, sin más, de lo contenido en la premisa. Si el problema que introducimos en este sistema contiene circunstancias o variantes que no están previstas en las premisas iniciales —cosa que ocurre en los asuntos humanos y ocurre en el derecho—, el sistema deja de funcionar bien, incluso aunque se introduzcan elementos de la llamada *lógica difusa*, *lógica derrotable*, etcétera —cuestiones en las que no voy a entrar ahora—. Por tanto, esta lógica simbólica o lógica, perdón, inteligencia artificial simbólica o inteligencia artificial basada en lógica, aunque logra proporcionar total certeza en los resultados, resulta inadecuada para los asuntos humanos —que suelen ser mudables, cambiantes, circunstanciales—, y especialmente, los jurídicos.

Por tanto, la inteligencia artificial que tiene más éxito es la que está basada en datos. ¿Qué es lo que hace esta inteligencia artificial? Y aquí están los sistemas, de los que tanto se habla, del *aprendizaje automático* o *aprendizaje profundo* —el *machine learning* o el *deep learning*—. Y prefiero llamarlo *aprendizaje automático*, porque, bueno, quiero hacer un inciso, la inteligencia artificial fundamentalmente se escribe en inglés, y entonces adoptamos todos los términos en inglés. Y creo que haríamos bien en traducirlos a nuestro idioma, porque la inteligencia artificial es una tecnología que debe aspirar a la universalidad; no tenemos por qué utilizar siempre los términos en inglés.

Bien, pues ese aprendizaje automático fundamentalmente consiste en desmenuzar los criterios, los parámetros con los que se carga el sistema, de tal forma que se puedan comparar con aquellos que se introducen en el caso nuevo. Y lo que hace el sistema es darnos un resultado, una probabilidad estadística de semejanzas. ¿Qué ocurre con estos sistemas? Que manejan, gracias a los sistemas de datos masivos —los *big data*—, pueden manejar una enorme cantidad de datos. Lo hacen con una velocidad mucho mayor de la que pueda desarrollar un ser humano al comparar esos datos. Y puede manejar una enorme cantidad de datos, mucho más de lo que puede hacer un ser humano en poco tiempo. Y, además, el programador no siempre puede predecir cómo va a funcionar el sistema; es decir, no siempre puede predecir qué resultados va a dar en su funcionamiento. Esa impredecibilidad que tienen los sistemas de aprendizaje automático —sobre todo, de aprendizaje profundo—, hace que algunos hablen de autonomía. Pero en realidad no hay tal autonomía; lo que existe es una actuación o un funcionamiento tan enormemente complejo que resulta a veces imposible predecir el resultado. Y esto, como indicaré seguidamente, tiene una enorme importancia en el ámbito jurídico. Digo que no hay autonomía porque lo que hay es comparación de esos parámetros a la hora de producir un resultado. Pero —y es importante subrayar esto— la máquina, tanto la que utiliza la lógica como la que utiliza esta comparación de datos —que también utiliza elementos de lógica; es decir, no son sistemas puros—, la máquina, en primer lugar, no es consciente de su existencia; es decir, no existe autoconciencia en la inteligencia artificial. La máquina, el sistema, el programa —llamémoslo así— no comprende lo que está haciendo, no entiende, no es capaz de interpretar. No sabe lo que es un problema porque

no sabe lo que es un ser humano, no sabe lo que es una persona y no sabe lo que es tener un problema. Solo encuentra similitudes de carácter meramente sintáctico, porque no entiende ningún significado, y produce un resultado con una aproximación estadística. Porque lo que tenemos es lo que los ingenieros denominan inteligencia artificial en el sentido débil, es decir, un programa que es capaz de hacer una tarea propia de la inteligencia humana, y es capaz de hacerla más rápidamente y con más eficacia, pero solo esa. No somos, es decir, los ingenieros no son capaces de desarrollar lo que denominan una inteligencia artificial en el sentido fuerte, es decir, una inteligencia artificial que fuera consciente de su existencia, que fuera consciente de la existencia del mundo, y que fuera capaz de hacer una pluralidad de tareas como hace un ser humano. Ni siquiera la inteligencia artificial que se denomina generativa o de propósito general, como por ejemplo el famoso ChatGPT, a pesar de su denominación, no es una inteligencia artificial general o una inteligencia artificial en sentido fuerte, porque no es verdaderamente inteligente. Porque, repito una vez más, la inteligencia requiere la autoconciencia y la capacidad de comprender y entender la realidad.

Algunos hablan de supe inteligencia, el momento de la singularidad, cuando la inteligencia artificial será capaz de superar la inteligencia humana. Uno de los propugnadores de esta idea, que es Ray Kurzweil, habla incluso del 2040 aproximadamente para el momento de la singularidad. Pero realmente los ingenieros nos informan acerca de la posibilidad de que esto vaya a ocurrir. No sabemos cómo tiene lugar, cómo ha surgido la conciencia humana, no sabemos cómo surge la conciencia del ser humano. Difícilmente podemos reproducirla si no sabemos cómo ha surgido la que hasta ahora es la única existente.

Tenemos, por tanto, que existe una serie de sistemas, una serie de herramientas tecnológicas que reproducen cierta capacidad humana, aún sin ser inteligentes, y estas herramientas se están utilizando en el Derecho. Bien, ¿qué relevancia tiene en el Derecho?, ¿qué utilidad tienen?, ¿qué precauciones habría que tomar? Que la inteligencia artificial se está usando ya en el Derecho es algo evidente, no estamos hablando del futuro, estamos hablando del presente. ¿Qué tipo de inteligencia artificial?, la basada en datos. Porque aplicar una norma jurídica a veces es un procedimiento puramente mecánico. Tenemos una norma general, la aplicamos en un caso concreto que se subsume perfectamente. Ahí sí es posible utilizar sistemas de inteligencia artificial. Cuestiones procedimentales puramente mecánicas se pueden utilizar y se está utilizando ya.

Cuando el asunto es un poco más complicado, y aparecen matices, aparecen circunstancias que no son totalmente previsibles, no funciona esa inteligencia artificial basada en lógica. ¿Qué puede utilizarse?, la basada en datos. Introducimos las características del caso, el sistema está alimentado con una cantidad muy considerable de sentencias o de decisiones, porque podemos utilizarlo en el ámbito judicial o en el ámbito administrativo, y la máquina nos emitirá un resultado que puede ser un dictamen, que puede ser un borrador de sentencias o de acto administrativo, en función de las similitudes que ha encontrado entre lo que tiene la base de datos y los parámetros del nuevo caso. Evidentemente, la máquina no sabe que está ante un problema, no sabe que está ante un asunto jurídico, no sabe lo que es interpretar, pero nos produce un resultado.

No es una decisión jurídica, ¿por qué? Sin autoconciencia, sin la posibilidad de entender que hay distintas posibilidades ante una situación, no es posible decidir. Si no hay sujeto, no hay decisión. La máquina simplemente establece una probabilidad estadística. Las ventajas de este sistema, bueno,

que efectivamente proporciona un borrador y puede ahorrar trabajo, y existen. La Fiscalía de Buenos Aires tiene un programa que se llama Prometea, que hace estas cosas y parece que funciona bastante bien. También, el sistema VioGén en España. La Comunidad de Cataluña establece también probabilidades de reincidencia a la hora de conceder permisos penitenciarios. Por tanto, estos sistemas hacen una predicción estadística.

La cuestión que nos tenemos que plantear, y nos tenemos que plantear como sociedad, por lo tanto, es una cuestión que hay que plantear en sede política, es hasta qué punto como sociedad queremos que los resultados o la solución de problemas jurídicos esté automatizada o no esté automatizada. La cuestión que plantea la inteligencia artificial no es como tantas películas de ciencia ficción nos alertan, nos han alertado, ya depende de la generación a la que uno pertenezca, *2001*, *Matrix*, *Terminator*, no está en el poder que puedan tomar las máquinas. Porque para eso haría falta autoconciencia, que como sabemos no tiene, el problema es el poder que tienen aquellos que diseñan los algoritmos, es decir, los sistemas que deciden. Porque en función de los parámetros que se introduzcan, en función de los criterios que se introduzcan, el resultado será uno u otro, ¿quién controla el algoritmo?, ¿quién decide qué vamos a introducir en el algoritmo? Ahí es donde está la cuestión del poder, es decir, la tecnología siempre es una cuestión de poder, el que tiene la tecnología tiene el poder.

En España, una reforma, un real decreto a finales de 2023, que reformaba una serie de cuestiones relacionadas con la Administración de Justicia, introdujo las posibilidades del uso de la inteligencia artificial en la Administración de Justicia, distinguiendo entre una inteligencia artificial automática, proactiva —los cuales, para resumir, son cuestiones estandarizadas y mecanizables— y la inteligencia artificial asistida, donde sí se puede utilizar para decidir y que tiene que tener necesariamente una supervisión judicial, y el juez puede hacerle caso o puede no hacerle caso.

¿Quién va a diseñar esos programas? Bueno, la norma prevé la intervención y la supervisión del Comité Técnico de la Administración Judicial Electrónica. Hay que tener en cuenta que ese tipo de sistemas, según el reglamento de la Unión Europea ya aprobado, son sistemas de alto riesgo, es decir, todo aquello que se utiliza para aplicar la ley, para interpretar una norma jurídica, para valorar los hechos, es sistema de alto riesgo, y tiene una serie de requisitos bastante rigurosos de supervisión humana, de transparencia y de documentación que prevé el reglamento.

El reglamento de la Unión Europea no considera alto riesgo la inteligencia artificial que se utiliza en la Administración pública, solo en ciertos supuestos para resolver determinadas cuestiones, no en general como se hace con la Administración de Justicia. Pero, evidentemente, esos problemas de transparencia, de supervisión humana son exigibles también en la Administración pública por una cuestión de Estado de Derecho. El ciudadano tiene derecho a saber cuáles son las razones por las cuales la Administración de Justicia dicta una sentencia, un auto, por las cuales la Administración emite un acto administrativo, donde se conceden o se deniegan derechos, es una exigencia del Estado de Derecho.

Si para hacerlo se están utilizando sistemas de inteligencia artificial, que se llaman de caja negra, porque no es posible saber cómo funcionan, si el órgano administrativo judicial no sabe cómo funciona el sistema de inteligencia artificial que está manejando, realmente no es capaz de dar razones de por qué está decidiendo. De ahí la importancia, como decía antes, de saber quién diseña el algoritmo, qué criterios introduce y que ese sistema pueda explicarse. Creo que la normativa que existe sobre esa ma-

teria en principio puede garantizar eso, pero el tema es muy complicado, y tenemos que ver cómo se desenvuelve la aplicación de esa norma.

Creo que la inteligencia artificial jurídica puede solucionar muchos problemas de la Administración pública, de la Administración de Justicia, en la medida en que pueda ahorrar tiempo resolviendo aquellas cuestiones que son meramente mecánicas, pero también creo que a la hora de la transparencia del derecho que tiene el ciudadano a saber cuáles son los argumentos que se utilizan para decidir sobre sus derechos, creo que también los riesgos son bastante considerables. Y creo, por tanto, que es un asunto que, como sociedad, debe ocuparnos y preocuparnos.

Bueno, quedo a la disposición de sus señorías para las cuestiones que me quieran..., si quieren comentar o preguntarme algo.

Muchísimas gracias.

### El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Muchas gracias.

Pues vamos a pasar al turno del —Vox rehúsa— señor Recio, del Partido Socialista.

### El señor RECIO FERNÁNDEZ

—Muchísimas gracias, presidente.

Muchísimas gracias, profesor Manuel Jesús Rodríguez Puerto.

Hombre, pues abre un debate con múltiples posibilidades. Hay algunas cuestiones en las que puedo estar más de acuerdo, otras en las que puedo estar menos de acuerdo. Considero, evidentemente, que la automatización de procesos dentro del espectro del derecho jurídico, del proceso jurídico, del procedimiento jurídico, creo que es una oportunidad, es una oportunidad bien para acortar los plazos, los dilatados plazos a los que cualquier ciudadano hoy por hoy se tiene que enfrentar en un procedimiento jurídico y, evidentemente, creo que también es una oportunidad de recalibrar la subjetividad que hoy por hoy afecta a la justicia. Usted hablaba de que el algoritmo, a nivel jurídico, evidentemente, no va a tener conciencia, no entiende absolutamente más que en lo que es la aplicación, el manejo de los datos. Pero, bueno, todos hoy por hoy tenemos conocimiento, sabemos, evidenciamos el sesgo tan marcado que existe en el Poder Judicial en este país.

Decía usted que quien controle el algoritmo controlará en cierta medida la automatización del proceso jurídico. Bueno, es la batalla que tenemos desgraciadamente en este país. Quien controla el Poder Judicial, pues aplica su sesgo. No sé, me gustaría alguna reflexión suya sobre lo que estoy diciendo.

### El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Si el Partido Popular tiene alguna cosa, ¿no? Pues entonces ya puede contestar al Partido Socialista.

**El señor RODRÍGUEZ PUERTO, PROFESOR TITULAR DEL DEPARTAMENTO DE DERECHO PÚBLICO DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ**

—Con la venia.

Bueno, efectivamente, uno de los problemas que más se plantean a la hora de valorar la relevancia que tiene y hasta dónde puede llegar la inteligencia artificial es el problema de los sesgos. Aquí no se ha planteado, pero en Estados Unidos hay un programa llamado COMPAS, es parecido al RisCanvi en España, que establece las posibilidades de reincidencia. Ocurre en Estados Unidos, si se pueden tener en cuenta las posibilidades de reincidencia a la hora de imponer una pena, no en nuestro sistema, y un condenado, un ciudadano americano condenado, con una pena que se había elevado en virtud de ese programa, recurrió porque entendía que vulneraba el derecho al proceso debido. Y el asunto no llegó al Tribunal Supremo de Estados Unidos, no se admitió, el Tribunal Supremo de Wisconsin sí, y dijo que bueno, efectivamente podía ser discutible porque el programa era de origen privado, no se podía saber cómo funcionaba porque es un tema de propiedad intelectual. Bueno, el Tribunal Supremo de Wisconsin dijo que, bueno, que efectivamente eso podía ser un problema, pero como el juez no tenía obligación de seguirlo, tenía en cuenta otros criterios, el programa podía seguir.

¿Qué era lo que se planteaba? Los sesgos, es decir, los sesgos de tipo racial, de tipo económico, de tipo social, porque el programa no funciona, es decir, no vale una persona, sino simplemente una mera cuestión estadística. Entonces, el problema de los sesgos es considerable.

Claro, podemos decir, la máquina, al no ser un ser humano, y por tanto no ser consciente, pues no puede estar tampoco afectada por los que tenemos prejuicios. Si puede estar un ser humano, entonces nos garantizaría. Claro, el problema es que la máquina funciona en función de lo que le mete un ser humano, que también está dominado, o puede estarlo, por sesgos y prejuicios. Claro, entramos aquí en un...

Voy a introducir una cuestión, que es la aplicación judicial de las leyes y hasta qué punto la personalidad del juez puede influir en esas cuestiones. Que es un tema al que yo también he dedicado parte de mi investigación, lo que pasa es que no es directamente en la cuestión de la inteligencia artificial.

Evidentemente, el problema de los sesgos o de los prejuicios siempre está presente en los seres humanos y en las máquinas, en la medida en que los seres humanos los introducen. Sustituir la decisión humana por una máquina no puede ser viable, porque la máquina no puede decidir, o sea, lo que sea un procedimiento, como digo, estandarizado, y el problema está diseñado por un ser humano que considera que está estandarizado, y que debe seguir siéndolo, porque al final, si algo está, tiene que ser resoluble mecánicamente o de forma estandarizada, previamente hemos decidido que tiene que serlo. Y cuándo deja de serlo también tiene que decidirlo un ser humano.

Respecto a la influencia de la personalidad del juez, bueno, las normas no se pueden aplicar mecánicamente, una norma hay que interpretarla, hay que interpretarla desde una determinada perspectiva. Lo importante de la decisión es que el fundamento, las razones que se dan en la interpretación y que pueden ser abiertas, y que de hecho son abiertas a medida que uno va ascendiendo en el ámbito judicial, los casos son más complejos. En la medida en que una sentencia, una resolución judicial esté argumentada en una razón que tiene asidero en algún aspecto del ordenamiento, hay que admitirla. Si no está colgada en la percha de un argumento jurídico, no la podríamos admitir. Entonces, esa es la cuestión.

No creo que el hecho de que podamos discutir algunas resoluciones judiciales nos debería llevar a sustituir a los jueces por máquinas, porque la máquina no piensa y el Derecho no es resoluble mediante máquinas. Hablamos de decisión jurídica y tenemos que pensar también en una decisión jurídica de una importancia enorme, que es la decisión legislativa en sentido amplio. Claro, si es complicado que una máquina que no piensa, que no es autoconsciente, pueda decidir una sentencia, dejar que una máquina legisle sería absolutamente imposible. Claro, puedes decir que los políticos pueden dejarse llevar por sesgos, o puede haber políticos que se dejen llevar por prejuicios indebidos, o puede haber corrupción. Bueno, pero eso no quiere decir que tengamos que sustituirlos por una máquina, evidentemente.

Entonces, creo que como herramienta es útil y que los mismos controles que tenemos que establecer para evitar que la Administración judicial por seres humanos, porque inevitablemente tiene que ser un ser humano, para evitar que esos sesgos indebidos se reflejen en las resoluciones judiciales, es decir, que esos prejuicios indebidos se reflejen, son los mismos procedimientos o las mismas cautelas que hemos de tener con aquellos que van a diseñar los algoritmos que puedan servir de herramientas. Es decir, ese comité, el comité técnico de la Administración de Justicia Electrónica, ¿cómo va a funcionar? Bueno, pues, habrá que ver cómo se desenvuelve su función, habrá que ver si es la Administración judicial española el Poder Judicial, el Consejo General del Poder Judicial el que diseña los propios programas, si puede encargarlos a una empresa externa con la supervisión y las garantías que tiene que tener según el reglamento de la Unión Europea. Pero creo que las mismas cautelas que hay que tener en un Estado democrático de derecho, es decir, que tiene que estar fundada una resolución en razones jurídicas y no en prejuicios indebidos para los jueces como seres humanos, y para los que diseñan las herramientas tienen que ser las mismas cautelas, que es la publicidad, sean razones públicas, que sean razones públicamente defendibles, porque se pueden argumentar públicamente, porque tienen asidero en el ordenamiento, y no obedezcan a prejuicios internos meramente ideológicos, del tipo que sea. Tarea bastante complicada por otra parte, pero bueno, siempre ha sido así en el mundo del Derecho y siempre va a seguir siendo así, aunque haya inteligencia artificial.

Y, repito, no es inteligente, tenemos que cambiarle el nombre.

#### **El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Muchas gracias. Buen detalle, buen matiz.

Bien, pues le agradecemos su intervención, señor Rodríguez Puerto, recordándole que puede usted mandar cualquier otra documentación que así desee al mismo correo que ha sido citado y la recibirán todas sus señorías. Vuelva cuando quiera y siéntase más que bienvenido a volver, como digo, a esta que es su casa.

Muchas gracias.

#### **El señor RODRÍGUEZ PUERTO, PROFESOR TITULAR DEL DEPARTAMENTO DE DERECHO PÚBLICO DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ**

—Muchísimas gracias a ustedes.

**Don Miguel Ángel Domínguez Castellano, ingeniero industrial por la Universidad Politécnica de Madrid. Miembro del Consejo Asesor de Transformación Digital de la Comunidad de Madrid**

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—[*Comparecencia telemática.*]

Bien, muy buenas tardes, señorías.

Vamos a continuar. Reanudamos la sesión con el siguiente compareciente. En esta ocasión, entraría de forma telemática el señor Don Miguel Ángel Domínguez Castellano, que es ingeniero industrial por la Universidad Politécnica de Madrid, miembro del Consejo Asesor de Transformación Digital de la Comunidad de Madrid.

¿Nos escucha, señor Domínguez?

El señor DOMÍNGUEZ CASTELLANO, MIEMBRO DEL CONSEJO ASESOR DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

—Hola, ¿qué tal? Muy buenas tardes.

Sí, os escucho perfectamente. ¿Cómo estáis?

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Perfecto. Muy bien, gracias. Aquí con la sesión. Y sepa usted que tiene usted un muy buen apellido.

[*Risas.*]

Bueno, pues como creo que conoce la temática, perdón, la mecánica, vamos a pasar a darle ya la palabra por un turno máximo de quince minutos, tras los cuales, si los portavoces de los distintos grupos quieren intervenir, lo harán. Si rehúsan, habrá concluido la intervención y, si no, pues le daremos un turno de réplica, obviamente.

Señor Domínguez, bienvenido y tenga usted la palabra.

El señor DOMÍNGUEZ CASTELLANO, MIEMBRO DEL CONSEJO ASESOR DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

—Pues muchísimas gracias y muy buenas tardes.

Acabo de empezar a compartir mi pantalla. Por favor, confirmadme que lo estáis viendo.

El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Correcto, lo vemos.

**El señor DOMÍNGUEZ CASTELLANO, INGENIERO INDUSTRIAL**

—Perfecto.

Bueno, pues yo quiero hablar sobre uno de los principales problemas que tiene el país, que es la falta de eficiencia en la tramitación electrónica de expedientes y cómo la inteligencia artificial va a poder ayudarnos a mejorar este problema.

Empiezo presentándome. Soy Miguel Ángel Domínguez, presidente de Alastria y fundador de Add4U, que es una empresa que se ha dedicado a automatizar expedientes durante dieciocho años. Y cuando mis hijos me preguntan: «Papá, en el cole me han dicho que qué es a lo que te dedicas», digo: «Bueno, me gustaría decir que me dedico a mejorar la eficiencia en el sector público; me dedico a decir que me gusta que este procedimiento electrónico funcione bien».

Entonces, ¿se puede mejorar la tramitación administrativa con inteligencia artificial? Bueno, pues haciendo un poco de recapitulación sobre lo que hemos venido viviendo, todos recordamos que hubo una ley, que era la Ley 11/2007, en la cual los tramitadores electrónicos tenían que implantarse en el país. Nos costó llegar hasta 2015 para que la Ley 39/2015 y 40/2015 nos hicieran recordar la obligatoriedad de ser electrónicos y eficientes. Pero bueno, ahora mismo podemos decir que España cuenta con sedes electrónicas, registros telemáticos y sistemas electrónicos de tramitación de procesos.

Yo soy miembro de la Junta directiva de Alastria, que es la mayor asociación de *blockchain* del país, donde están las mayores empresas del país —está Telefónica, está Banco Santander, BVA, Repsol, Mapfre—, que llevan trabajando años para que las empresas privadas puedan ser más eficientes usando tecnología, por supuesto, como inteligencia artificial, pero como también *blockchain*, que es una tecnología que es absolutamente complementaria. Y llevamos años intentando conseguir que todo este nuevo sistema de firma electrónica, IA<sup>2</sup> y demás, que está en este momento poniéndose en funcionamiento en la Unión Europea, pues nos haga la vida más fácil. Estamos trabajando para que la identidad digital nos permita desde el teléfono móvil poder identificarnos de forma fácil. Al igual que hacemos los pagos ya con el móvil en todos los comercios en España, pues poder identificarnos electrónicamente, sin tener que estar sacando el DNI en cada Administración pública en la que trabajamos.

Alastria ha trabajado con el sector público en España para conseguir crear la primera infraestructura nacional de servicios *blockchain*, que es algo superimportante, que creemos que va a poner en valor toda la nueva automatización de los procedimientos públicos y que se pone en funcionamiento ya este año.

Y vamos a entrar en materia. ¿Cómo la inteligencia artificial va a cambiar el modo en el que trabajamos? Yo creo que esta es la primera pregunta que todos nos hacemos. Y la segunda que todos nos hacemos es: ¿va a quitarme el trabajo la inteligencia artificial? Bueno, pues sin querer ser pesimista, yo creo que todos tenemos que asumir que a la gente que hacía contabilidad en libros contables le quitó el trabajo Excel; que a la gente que era operadora de teléfonos le quitó el trabajo el teléfono que podíamos marcar cada uno; que a los que llevaban coches de caballos les quitó el trabajo el coche y que a los escribas les quitó el trabajo la imprenta; con lo cual, creo que tenemos que asumir que la inteligencia artificial por supuesto que nos va a quitar el trabajo, tal y como lo entendemos.

Vamos a hacer un poquitín de historia, que yo creo que esta va a ser la diapositiva más importante de mi comparecencia. Lo primero es entender. Supongo que todos sabemos quién es Sam Altman, que es el fundador de OpenAI, el que ayer se enganchó con Elon Musk en Twitter, cuando le dijo que le quería comprar su empresa. Y Sam Altman, hace ya unos cuantos años, dijo que va a haber cinco

fases hasta la inteligencia artificial general —esa inteligencia que va a ser la que domine el mundo, por decirlo en plan tremendista—. Las cinco fases son: la primera son los *chatbots*; la segunda son los razonadores; la tercera son los agentes; la cuarta son los innovadores y la quinta son las organizaciones, que ese día será en el que todos podremos irnos de vacaciones y esperar que la inteligencia artificial haga nuestro trabajo.

Vamos a ver un poco las fechas de estos cambios. Hoy, día 11 de febrero de 2025, es el día 805 después de GPT. Todo esto se inició un día, que fue el 30 de noviembre de 2022, el día que OpenAI presentó ChatGPT.

La segunda fase, que es de hace poquitos meses, 12 de septiembre del 2024, fue el día que OpenAI presentó el primer modelo razonador —este que compite con el modelo chino que la semana pasada nos puso el mundo del revés—.

La tercera fase, que es en la que estamos en este momento, es la fase de los operadores, que se presentó el 23 de enero del 2025, hace veinte días aproximadamente.

Vale, pues vamos a intentar mirar los días que pasan entre una fase y la siguiente. Primera y segunda fase: 652 días; segunda fase y tercera fase: 133 días. ¿Cuánto nos va a hacer falta para llegar a la última fase en la que todos podremos dar por supuesto que la inteligencia artificial hace nuestro trabajo mejor que nosotros? No lo sabe nadie, pero lo que sí que se ve muy claro es que la tendencia está acelerando.

Entonces, yo creo que debemos presumir que el trabajo, tal y como lo entendemos, en dos o tres años, va a cambiar radicalmente.

Vamos a ir paso a paso. Primera fase —30 de noviembre del 2022—, supongo que todos lo habéis usado: ChatGPT. Lo presentaron, y todos nos volvimos locos y dijimos: «Dios mío de vida qué está ocurriendo». Esto —recordemos la diapositiva anterior— es un *chatbot*, solo habla. Vamos a pensar lo que hemos vivido en estos dos años y dos meses que llevamos desde que se presentó el primer millón de usuarios de ChatGPT. ¿En cuántos días se logró, teniendo en cuenta que Facebook tardó 300 días, que Instagram tardó 75 días, o que Spotify tardó 105 días? En cinco días, ChatGPT tenía ya un millón de usuarios. Nunca en la historia ha habido una plataforma que haya alcanzado todos los usuarios con esa velocidad. Cien millones de usuarios, tal y como podéis ver, plataformas superimportantes —perdón, que vuelvo atrás— como Netflix, que tardó diez años, ChatGPT tardó dos meses en tener 100 millones de usuarios. Esta es la primera fase, la fase uno.

La fase dos: GPT4. GPT4 lo cambió todo, porque ya no se equivocaba, porque ya no alucinaba, tal y como nos enseñaron que pasaba con la primera fase. Es más preciso, es más creativo, entiende mejor las indicaciones. Voy a intentar dar solo tres *tips*, claves para usar bien esta tecnología. No puedes dejar de mirarla, cada semana pasan cosas. Ayer llegó Sam Altman y le respondió que no a una oferta de mil millones de dólares o algo más, es decir, esto está volviéndose loco. Es solo competente y correcta. No es alguien a quien puedas dejar solo para que lo haga todo porque requiere supervisión. Si tú dejas a esta tecnología sin supervisión, te vas a meter en líos. Y a día de hoy todavía no sirve para automatizar tareas complejas. Esta es la parte de introducción a la tecnología.

Vamos a ver la parte de mejora de los tramitadores de los expedientes. Yo, personalmente, cuando vi hace dos años que esta tecnología iba a ponerlo todo del revés, llegué a un acuerdo con Microsoft para incluir en gestores de expedientes, tal y como los que usáis en el Parlamento para tramitar las ini-

ciativas parlamentarias, y usar asistentes dentro de los procedimientos electrónicos de tramitación. ¿A quién afecta y qué incluye esta tipología de tecnología? A toda la Administración: ayuntamientos, comunidades autónomas, diputaciones, Administración General del Estado, empresas públicas, puertos, justicia, sector público, parlamentos, e incluye toda la tipología de trámites que siempre decimos que es fundamental que debemos mejorar. Dato. Desde que la inteligencia artificial está disponible, nosotros hemos conseguido que a 8,3 millones de ciudadanos y empresas se le automaticen 745 millones de procesos. ¿Qué tipo de cosas? Pues, sedes electrónicas, tramitación de facturas, contabilidad, sistemas de WhatsApp, mejora en convocatorias ¿Cómo lo hacemos? Pues, obviamente, intentando poner la tecnología al servicio de los expedientes, que —como todos bien sabemos— son increíblemente burocráticos. Es muy difícil que un expediente se automatice. Tenemos que volver a llevarlo y editar el documento de Word, intentando hacer que todo eso ocurra; intentando mezclar que esta tecnología sobre los expedientes sea la que mejore todo el procedimiento. ¿Para qué tipo de cosas funciona esto bien? Para mejorar la calidad de los datos. Tenemos un montón de datos. La Administración pública tiene una enorme cantidad de datos que, al contrario que las *big tech* americanas, no está usando para nada.

¿Para qué deberíamos usarlo? Para mejorar la calidad de vida de las personas, para intentar conseguir que una persona no tenga que pedir la ayuda de nacimiento de su hijo si ya sabemos que ha nacido. Ese tipo de cosas, es lo que llamamos «Administración pública proactiva», para mejorar la identidad digital, que haga que sea más fácil relacionarse con el sector público; para mejorar la robotización de expediente; para mejorar la cantidad de indicadores del sector público que nos permitan medir la calidad del servicio que prestamos, y para mejorar la capacitación de los empleados públicos, que estamos en un momento que es absolutamente inquietante o maravilloso —según lo veas— intentar conseguir que ellos puedan realmente actualizar sus conocimientos para dar un mejor servicio público.

Entonces, ¿hay esperanza de que todo esto se vaya a poder hacer? Nosotros creemos que sí. Estamos en un momento, con un nuevo reglamento de firma electrónica, con un nuevo reglamento de interoperabilidad, de intercambio de expedientes, de punto de presencia de las administraciones públicas. Hay que intentar conseguir que todo eso mejore la cantidad de expedientes que tenemos que tramitar. ¿Para qué? Para intentar conseguir que el ciudadano se ponga en el centro, y que sea el principal beneficiario de esta tecnología en su relación con la Administración pública. Quería poner un par de ejemplos —cosas que ya están funcionando—. El Ayuntamiento de Madrid ya lo está haciendo, con una cosa que se llama «Madrid Investment Attraction»; ayuntamientos, como el de Galapagar, está haciendo tramitadores por WhatsApp con inteligencia artificial; la Universidad de Castilla está haciendo una nueva sede electrónica automatizada con *blockchain* y con inteligencia artificial; la Cámara de Comercio está repartiendo ayudas a ciudadanos con inteligencia artificial. Y estamos intentando conseguir que cada empleado público pueda contar con un asistente con inteligencia artificial; que cada ciudadano que tenga que relacionarse con la Administración pública pueda contar con un asistente, y que el ciudadano —y este es el verdadero objetivo— no tenga que intervenir en sus expedientes, sino que la Administración se los tramite y se los entregue.

Y, para terminar, a mí me gustaría preguntaros si tenéis previsto usar inteligencia artificial y *blockchain* para mejorar todos los sistemas de tramitación y dejaros un poco la coletilla de «yo lo haría», porque en pocos meses, si no lo hacemos, va a haber administraciones que lo empiecen a hacer y nos van a dejar a todos obsoletos. Y estáis planteando hacer una prueba de concepto. Lo más importante

es cómo adaptamos al personal para evitar la resistencia al cambio, porque en esto el miedo es la resistencia al cambio. Y muchísimas gracias.

Aquí tenéis mi contacto. Y si queréis hacer cualquier pregunta, pues encantado.

#### El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Señor Domínguez Castellano, vamos a pasar en tal caso. Vox rehúsa.

Partido Popular.

*[Intervención no registrada.]*

Lleva usted toda la razón. Y ya estamos en, digo, le daba las gracias por su intervención y había pasado a darles la palabra a los distintos grupos parlamentarios que hasta ahora han rehusado, y estaba justo preguntándole al Partido Popular, señora Martínez.

#### La señora MARTÍNEZ MARTÍNEZ

—Bueno, muchísimas gracias señor Miguel Ángel por su exposición. La verdad que ha sido muy interesante, y normalmente esto es al revés, nosotros solemos preguntarle a la persona que viene a comparecer, pero me ha parecido muy oportuna su pregunta para poder aprovechar y dar a conocer que aquí, en el Gobierno de Andalucía, en la Junta de Andalucía, la verdad que creo que podemos sacar pecho de todo el trabajo que se está realizando a través de la Agencia Digital de Andalucía. El Gobierno está trabajando precisamente para la automatización de procesos, para agilizar también todos los trámites que tienen que ver con la ciudadanía, con las empresas, y bueno, lo estamos viendo, el resultado más claro es por ejemplo en la tramitación de subvenciones, que se han llegado a dar subvenciones en 17 días, cuando antes se tardaban años en resolverse, que eso al final tiene un retorno muy positivo para nuestra sociedad, y en esa línea estamos. Venimos de una situación que era complicada, porque cuando Juanma Moreno llegó al Gobierno se encontraba incluso que dentro de la misma consejería había distintos tramitadores dentro de la propia delegación, entre una provincia y otra, y todo eso, pues bueno, ha llevado un proceso, se está trabajando, y bueno, todavía queda mucho por hacer, porque cada día van surgiendo nuevas oportunidades, y en ello estamos trabajando con la esperanza de cada vez ir mejorando.

#### El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Gracias, señora Martínez.

Pues, señor Domínguez, si tiene alguna cuestión que añadir.

#### El señor DOMÍNGUEZ CASTELLANO, MIEMBRO DEL CONSEJO ASESOR DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

—Nada, fantástico, que si puedo como ciudadano pedir algo, no dejéis de apostar por esto, porque esto es el futuro, y es el futuro de nuestros hijos, así que muchísimas gracias.

Es verdad, o sea, yo conozco a María y a Raúl, que están impulsando proyectos, y la verdad es que lo están haciendo muy bien.

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Pues muchas gracias, muy amable. Además, se lo transmitiremos también de su parte.

Gracias, señor Domínguez, y le recuerdo que bueno, pues al correo que ha sido citado puede usted mandar cualquier otra documentación o cuestión que nos desee trasladar, y desde esta Presidencia se dará traslado a todos los grupos parlamentarios.

Muchas gracias.

**El señor DOMÍNGUEZ CASTELLANO, MIEMBRO DEL CONSEJO ASESOR DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

—Muchísimas gracias, que tengáis buena tarde.

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Igualmente.

[Receso.]

**Doña Karina Gibert i Oliveras, cofundadora y directora del centro de investigación Intelligent Data Science and Artificial Intelligence y decana del Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Informática de Cataluña**

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Bueno, pues otra vez le he liado saliéndome, en vez de finalizando, pero como ya no hay más, pues... sí, pero es presencial, es presencial. ¿Habéis avisado, no? Vale, Karina Gibert i Oliveras.

Muy buenas tardes. Bueno, pues mientras se acomoda, damos la bienvenida a doña Karina Gibert i Oliveras —luego me corrige si lo he dicho mal—, cofundadora y directora del Centro de Investigación Intelligence, Data Science and Artificial Intelligence —ojo con mi inglés— y decana del Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Informática de Cataluña. Con ello, damos la bienvenida también a la última compareciente del orden del día.

En fin, sea usted más que bienvenida a esta que es su casa. Creo que conoce la mecánica, tiene usted un primer turno expositivo de quince minutos, tras los cuales, si los grupos parlamentarios así lo desean, podrían interpellarle al respecto, y usted podría tener un turno de réplica. En caso contrario, pues terminaría con su turno expositivo, y nada, le doy las gracias nuevamente por venir a comparecer, y suya es la palabra.

**La señora GIBERT I OLIVERAS, DIRECTORA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN IDSAI**

—Pues muchísimas gracias, gracias por invitarme.  
¿Puedo presentarme, puedo poner unas transparencias?

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—En el ordenador que viene ahí.

**La señora GIBERT I OLIVERAS, DIRECTORA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN IDSAI**

—¿Lo abro o solamente...?

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Sí, es que está cerrado. Lo puede abrir, sí.

**La señora GIBERT I OLIVERAS, DIRECTORA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN IDSAI**

—¿Y dónde debe estar el...?

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Pues en un lateral debería. Si no, le decimos a la asistencia técnica que nos eche una mano.  
Sí, lo estoy viendo yo desde aquí, eso es, ahí abajo. Lo que pasa es que el cargador lo tapaba, y lo vamos a visualizar en aquella campaña. Ya, ya lo ha reconocido.

**La señora GIBERT I OLIVERAS, DIRECTORA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN IDSAI**

—Perfecto.

Sí, porque pienso yo que será más fácil, y aquí le doy a esto. Bueno, pues muchísimas gracias, como decía, gracias por invitarme, voy a intentar ser breve y aquí tengo más transparencias, pero algunas las pasaré y si después tienen preguntas, estaré encantada de contestar.

Bueno, como hoy es el Día de la Mujer y la Niña de la Ciencia, me van a permitir que me permita una licencia, que es reivindicar a algunas de las mujeres de la historia de la inteligencia artificial, que han sido ampliamente ocultadas a lo largo de la historia. Esto es un trabajo que hacemos con las comisiones de mujeres con las que yo trabajo, y bueno, las dejo aquí. No me entretengo, pero les queda la transparencia y podrán trabajar con ellas, y esta es Margaret Hamilton, que es la persona que se inventó la ingeniería del *software* y que mandó la misión a la luna, y a la que le dimos un *honoris causa* para trece años en mi universidad.

Bueno, yo voy a estructurar mi intervención en varias etapas: la primera es de contexto, la segunda serán las oportunidades que presenta la inteligencia artificial, la tercera va a ser una fase de riesgos y después entraré más en una conclusión sobre en qué estado estamos en ética y regulatoria, y qué es lo que nos conviene hacer o nos convendría, o cuáles serían las buenas prácticas en este proceso de transformación.

Hemos cerrado en 2018 la etapa posindustrial. Estamos ahora en lo que la ONU llama sociedad digital. De hecho, estamos construyendo esta sociedad 5.0, que descansará sobre una serie de palancas tecnológicas que han tenido un desarrollo absolutamente vertiginoso en los últimos años. Veía antes al director de Alastria contra esta parte de *blockchain*, que atañe más a la parte de ciberseguridad, y de todo esto, la única de las palancas que es capaz de entender cuál es el valor añadido que aportan los datos va a ser la inteligencia artificial, mientras las otras aportan la infraestructura para que midamos más, mejor, tengamos más datos, los guardemos en el *cloud*, viajen, estén más seguros, etcétera, y podamos procesar con más potencia. Pero la que realmente extrae el valor de estos datos es la inteligencia artificial, que no es nueva, es una disciplina que nace en 1956, que en 2020 se revisa, y aparecen unos ámbitos de investigación nuevos, uno de los cuales es la ética y la filosofía de la inteligencia artificial, y después están estas partes de inteligencias artificiales integradas e interactivas, como pueden ser los sistemas multiagentes, la robótica y el vehículo conectado, que tienen que ver con lo que llamamos IA ubicua en este momento.

Entonces, al final, lo que tenemos es una tecnología que nos permite comprender la complejidad, y eventualmente, cuando la utilizamos con estos modelos predictivos, nos puede permitir anticiparnos. Pero, en realidad, hay un papel muy relevante de la inteligencia artificial en llegar a entender por qué pasan las cosas, que es previo al intentar predecir al futuro, que puede jugar un papel muy importante, sobre todo donde no hay Big Data. Las palancas formales de la inteligencia artificial son los datos, una que no es tan conocida y que es muy relevante, insisto, donde no hay tanto Big Data, que es el conocimiento de los expertos y los lenguajes de programación, que son los que convierten en algoritmos todos estos métodos.

Hay una tendencia ahora a construir una generación nueva de inteligencias artificiales, que se llaman inteligencias artificiales híbridas, que combinan las de datos con unas versiones modernas de las más antiguas de conocimiento para poder llegar a combinar mejor este dato, que sin contexto no aca-

ba de funcionar muy bien muchas veces, con esta parte de lógica, como si dijéramos. Es evidente que, en este contexto, hacerlo de forma ética va a ser fundamental.

Casos de inteligencia artificial que nos rodean. Tenemos montones, gps, rumbas, alexas, todos los asistentes de voz, todas estas herramientas que son capaces de ver tumores en las tomografías de pulmón. Ahora tenemos en Cataluña, hemos abierto una aplicación que detecta retinopatía diabética en fondos de ojo, etcétera. O sea, que esto ya es una cosa que ya está aquí, que ya está con nosotros, que ya la utilizamos y ya trabaja, que nosotros, por ejemplo, durante la pandemia desarrollamos un tipo de inteligencia artificial para lanzar consultas cuando no tenemos datos sistémicos, que esto para hacer política pública, cuando el sistema no está recogiendo la información relevante que necesitamos para la toma de decisiones, puede ser interesante. Entonces, aquí hay toda una tecnología que ante un cuestionario, el que quieres tú, que le mandas al colectivo que dices tú, en muy poco tiempo te recoge los datos, y la ventaja que tienes no solamente es que te hagan los análisis, sino que sea capaz de redactar los informes en muy poco tiempo. Entonces, tienes muy rápidamente un documento de trabajo con el que poder empezar a trabajar.

Hemos trabajado nosotros, por ejemplo, en predecir con un día de antelación cuándo va a discontinuar el servicio de *bicing* en las ciudades, en un ámbito de movilidad sostenible. ¿Por qué? Porque las empresas que trabajan en esto, si lo saben un día antes, pueden ampliar con *lockers* portátiles, por ejemplo, y garantizar el enganche de la población a este tipo de servicio, que si vas un día que ha habido, yo que sé, en Barcelona tenemos el pirotécnico de La Mercè. Cuando vas con la bici, te la pones por sombrero, porque están siempre llenas las estaciones y cuando sales vas a casa a pie, porque ya se han vaciado.

Entonces, si tú puedes saber esto un día antes, todo el tema de gestión del *bicing* y todo lo que es movilidad sostenible, puede mejorar sensiblemente.

Llevamos treinta años asistiendo a la depuración de aguas residuales, por ejemplo, con lo que se llaman asistentes inteligentes al jefe de planta. Hemos trabajado en administración proactiva, intentando construir un asistente que ayuda al ciudadano vulnerable a identificar qué ayudas o qué prestaciones sociales puede pedir, porque le corresponden, y le asiste a cómo hacerlo. Y aquí hemos tenido un reto muy grande de vencer la brecha digital, que esto va a ser una de las cosas que se tienen que tener en cuenta; o sea, una IA superbuena, encerrada en una mala interficie, que pueda generar barreras puede ser un generador de desigualdad social. Esto es una cosa que se tiene que vigilar muchísimo, y que no es la IA, sino estos menús, y donde esta IA generativa, que ahora te permite hablar, puede ser un gran rompedor de barreras, como si dijéramos, y que, si lo hacemos bien, podía cambiar sustancialmente la forma como interactuamos con las máquinas.

Esto es un caso muy antiguo, donde nosotros ayudamos a la Organización Mundial de la Salud a identificar en qué situación estaban los países respecto a los sistemas de salud mental, para que ellos pudieran diseñar los planes de intervención y desarrollo de servicios de salud mental. Entonces, una de las cosas que es interesante es cómo pasas de los modelos complejos, de caja negra, de la inteligencia artificial a una descripción del mundo suficientemente simbólica e intuitiva, como para que un *decision-maker* —un político, un director general—, que no tiene competencias tecnológicas, pueda entender esa foto, pueda entender lo que está pasando, y eso pueda lanzar lo que se llama conocimiento accionable.

Aquí hay un esquema, que solo intento poner sobre la mesa, que más allá de ChatGPT, hay otro tipo de inteligencias artificiales, que son menos arriesgadas y que pueden resolver problemas de gran complejidad, que son muy útiles y que, cuando hablamos de gemelos digitales, o cuando hablamos de *intelligent decision support systems*, estamos hablando de estos sistemas, que son como unos mecanos, que son metáforas computacionales de la realidad, y que nos podrían llevar en este momento a la Administración 5.0, donde estas mejoras puedan venir previamente ensayadas *in silico*, como si dijéramos, y que la evaluación de política pública se haga primero en estas simulaciones, como si dijéramos. Esto sería, por ejemplo, la arquitectura de un *intelligent decision support system* que hace dietas para vida saludable a personas, y donde se ve que hay muchas cajas, cada una es una IA diferente que interactúan entre sí.

Con ChatGPT, ¿qué estamos haciendo nosotros ahora? Catálogos; o sea, *chatbots* que dan información sobre catálogos, porque aquí no hay riesgo de fuga de información. Entonces, nosotros nos estamos limitando mucho a utilizarla en espacios donde no hay riesgo de que fugue información relevante hacia este cerebro central, que no sabemos muy bien qué hace, y que no sabemos muy bien después, con esta información a quién informa. Cuando estamos en Administración pública, quizá no es tan crítico, cuando estás en el sector privado puede ser muy crítico, porque se pueden fugar secretos industriales.

Al final, transformar una organización, que puede ser una Administración pública, es decir, una transformación basada en IA, tiene como dos grandes patas. Una es la transformación interna, para que la Administración funcione mejor, otra es cómo cambias toda la relación con el entorno, con las otras Administraciones, con la ciudadanía, con los proveedores, etcétera. Y aquí hay toda una serie de actividades donde la inteligencia artificial puede trabajar, puede aportar, pero esto va a requerir siempre un cambio de cultura organizacional desde el fondo y un plan de gestión del cambio. Es decir, lo del «Te voy a poner una IA mañana, y a partir de ahora trabajas...», sí, en general genera mucha resistencia y es muy difícil que funcione. Entonces, estamos ya dándonos cuenta que la gestión del cambio requiere planificación, y va a requerir planificación también decidir bien esta IA, que decide qué ayuda le doy a un ciudadano, quién la tiene, cómo se la damos, cómo la utiliza, cómo la entrenamos para que la pueda cuestionar, si es necesario, y cómo va a interactuar con todos los demás elementos del proceso en el cual esta IA se va a insertar para aportar estas mejoras.

Cuando hablamos de la parte económica, todo el registro que tenemos en España de pymes y de *startups* y de empresas pequeñas, parece que se les plantea como una barrera, porque parece que lo del *big data*, pues bueno, si no eres una gran empresa, pues igual ni tienes. Y entonces aquí aparece toda una serie de posibilidades de trabajar en colaboraciones para competir mejor entre empresas que no compiten en mercado, pero a lo mejor pueden juntar datos para poder competir mejor. Y después, hay todas estas tecnologías de dato federado, donde dejas el dato donde está, te ahorras todos estos problemas de privacidad, de mover el dato, de no sé qué, y lo que haces es distribuir el algoritmo de inteligencia artificial para que vaya a aprender un trocito de patrón a cada sitio, y luego consensua y construya el modelo general. Estas son tecnologías más recientes, como si dijéramos.

La parte oscura, evidentemente, está en todo lo que se hace en este mundo del *marketing*, tan agresivo, con la huella digital de los usuarios, y cómo se está utilizando dato no consentido para hacer modelos predictivos, que ahora, por suerte, con la regulación europea, todo esto quedará como un poco más ordenado, como si dijéramos. Tenemos en la regulación europea una prohibición ab-

solita de generar sistemas de crédito social, como los que tenemos en China. Yo acabo de venir de China; en China, en cada farol hay 15 cámaras, estamos todos grabados 24 horas. Y en este momento hay 24 millones de chinos que tienen prohibido volar, porque han mostrado un comportamiento poco sostenible con la gestión de la energía. Entonces, esto es el tipo de usos de la inteligencia artificial que desde Europa no queremos. Pero después tenemos otros problemas, tenemos problemas de que, a veces, los sistemas de IA no se entrenan bien y tienen comportamientos sesgados. Por ejemplo, ahora uno, que es menos conocido —porque seguro que les han contado de muchos de estos— y que a mí me impresiona, las *playlists* están discriminando en este momento a las cantantes jóvenes. Entonces, si una cantante quiere entrar joven en el mundo de la música, como ahora, para entrar en el mercado hay que pasar porque te recomiende una *playlist*, pues estas mujeres no pueden entrar en el mercado. Y esto es un comportamiento sesgado del algoritmo, que se ha entrenado mal y que a los hombres jóvenes sí los propone, pero a las mujeres no, por ejemplo.

Hay otro tipo de sesgo que es muy importante, que tenemos que poner sobre la mesa. O sea, para detectar sesgos, necesitamos entrenar a los usuarios de la inteligencia artificial. Y este es, por ejemplo, menos conocido; es un sesgo de interpretación. Nosotros, en estos datos de prestaciones sociales de la pandemia, los números nos decían que había muchas menos mujeres que habían pasado al ERTO durante la primera ola de la covid que hombres. Entonces, si tú no tienes suficiente perspectiva de género para interpretar ese dato con la perspectiva y eliminar el sesgo, corres el riesgo de hacer la interpretación contraria. Porque lo que estaba pasando aquí, ¿qué era? Que era población vulnerable, y en enero, antes de la covid, el 90% de las mujeres de esa muestra trabajaban en negro. No las puedes pasar al ERTO, porque estaban trabajando en negro. Por tanto, ese número plano —tengo menos mujeres al ERTO—, en realidad no se puede interpretar solo. Y, por tanto, aparte de los riesgos y de los sesgos de los propios algoritmos que se entrenan con datos que no son representativos, están los sesgos de interpretación, que también hay que tenerlos en cuenta.

Tenemos ahora un problema enorme con la desinformación. Esta es una novia que se ha inventado este señor con Stable Diffusion o con Midjourney, no sé qué, para tener a la familia tranquila, que le quería casar. Entonces, cuando estamos usando la IA generativa para generar *fakes*, pues porque quiero que mis padres me dejen en paz, no importa, pero si lo hacemos para hacer una foto de Kamala Harris con Trump enamorados en una puesta de sol en Miami —como pasó hace pocos meses, justo antes de las elecciones—, aquí ya tenemos un problema de manipulación de la intención de voto. Por tanto, va a ser muy difícil encontrar la línea roja que pasa del *marketing* agresivo a la manipulación. La ley prohíbe la IA que manipula, pero necesitamos encontrar la manera de poder detectar, o poder operativizar cómo detectamos que hemos pasado esta frontera.

Y entonces, en este sentido, pensamos nosotros también que la *blockchain* nos va a poder ayudar a poder certificar los elementos que circulan por la red y saber cuáles son auténticos y cuáles son *fake*.

Que no haya mujeres en el sector perpetúa estereotipos de género que nos preocupan. Esto es lo que piensa un diseñador de personajes de videojuegos, de un guerrero y de una guerrera. Me ahorro los comentarios. Y nos preocupa que en la creación de aplicaciones de inteligencia artificial no haya mujeres, porque el sesgo de género se perpetúa. Y esto, en este caso, genera modelos para la juventud que no nos convienen nada.

Entonces, al final tenemos —como todas las tecnologías disruptivas—, según cómo la utilicemos, nos generará progreso y desarrollo, según cómo la utilicemos nos va a generar perjuicios. Con el cuchillo pasó lo mismo, con el fuego pasó lo mismo. Y nosotros, en este momento, estamos en este punto de la inteligencia artificial. Tenemos la tecnología, se desarrolla, funciona, y ahora tenemos que dibujar cuál es el espacio que la sociedad digital 5.0 quiere reservar para el uso de esta tecnología.

Entonces, aquí en Europa tenemos esta visión de una inteligencia artificial centrada en la persona para el bien común, segura y confiable. La línea roja es la preservación absoluta de los derechos humanos. Esta no es la visión de China y no es la visión de Estados Unidos, que pone el acento en el negocio. En 2018 sale este modelo de principios éticos de la inteligencia artificial, que entiendo que conocen, y que es interesante tener en cuenta que inspira la ley. Pero no todos los principios éticos están en la ley, sino que nosotros siempre, cuando hablamos de ética y de legalidad, nos dirimimos en este punto de que tú puedes tener cosas que son legales y no son éticas. Y que cuando vamos a *compliance* lo que están revisando los abogados es que cumplimos la legislación vigente. Quiere decir que hasta el 1 de agosto, todas las ideas que han salido al mercado cumplen la legislación —la de antes—. Da igual que llevemos cinco años viendo la ley, y que todo el mundo la conoce y que no sé qué. Lo que ha salido al mercado antes no cumple necesariamente la regulación que ha entrado en vigor el 1 de agosto. Aquí hay este tema. Estoy ya por terminar.

Aquí se ha trabajado mucho en este ámbito de la regulación. Es importante que cuando haya IA se diga que hay una IA. O sea, si yo pongo una IA para decidir las becas comedor de mi comunidad, tengo que avisar a las personas que en su resolución ha intervenido una IA y puede estar mal, y ellos tienen que tener derecho de apelación.

Nosotros tendríamos también que trabajar para no dar agencia a la IA. O sea, la IA no tendría que emitir la resolución sola, sino que tendría que haber una persona que revisara que no se ha equivocado la inteligencia artificial. Esto hay que ver. Y para esto es necesario que la inteligencia artificial sea explicable. O sea, que cuando ella dice esto no, explique por qué no, para que esta persona, si no está de acuerdo, tenga derecho de apelación.

Otra cosa que es importante es que hemos tenido hasta ahora una visión muy estrecha de cómo entendemos la protección del dato personal. Es decir, las agencias, las autoridades de protección de datos, básicamente, nos dicen que, bueno, quitamos nombre, teléfono, dirección y ya está. Y no está. Y aquí hay un caso que les dejo para que se lo miren, donde se cruzan datos agregados de consumo de agua de los edificios con la parrilla de la tele. Estos no son datos personales en ningún sitio y tú puedes llegar a saber lo que vota la gente en un edificio porque ves la cadena de televisión que están viendo, porque los picos de agua es cuando la gente va al lavabo. Por lo tanto, hay que tener mucho cuidado con lo que entendemos por «dato anónimo» y por qué dejamos hacer con los datos que abrimos. Porque cuando los cruzas muchas veces con según qué, puedes acabar revelando personas. Esto es una cosa que no se ha mirado mucho y que merece atención.

El dilema de tener que hacer inteligencia artificial solo con *big data* y todo el rato con *big data* no es sostenible. Y vamos a tener que volver a la idea de cuándo realmente podemos resolver el problema con una idea menos dispendiosa, con datos de muestra, por ejemplo, y donde no haya, necesariamente, siempre este *big data*.

Y otra cosa que a nosotros nos parece recomendable es que si todas estas IA publican cómo son los datos de entrenamiento, ya puedes evitar una parte de los sesgos. Es decir, si yo entreno solo con hombres blancos, no voy a pretender que la IA funcione con mujeres negras, por ejemplo. Entonces, si publicáramos, si fuera obligatorio publicar cómo es la distribución de los datos de entrenamiento, ya tendríamos una información que es muy fácil para decidir cuándo una IA yo no la puedo utilizar.

Y otra cosa que es un gran debate es si la transparencia, necesariamente, implica la apertura del código o podemos dar otra forma a la transparencia que permita mantener el secreto industrial de nuestra industria. Aquí vamos a tener un problema importante de competitividad de la industria europea con todas estas tecnológicas. Y tenemos que intentar que el hecho de que nosotros queramos una IA ética no les haga perder la competitividad a nivel global, porque esto es pan para hoy y hambre para mañana. Si nuestra industria ética no es competitiva, desaparecerá. De hecho, ya nos estamos encontrando que muchas cierran.

Y cuando aquí dependamos completamente de la IA internacional, van a hacer caso de nuestras limitaciones éticas, o no. Vemos nosotros que periódicamente ponemos multas a Meta, y ya no sé dónde ellos van siguiendo porque ya tienen un presupuesto reservado para las multas. Aquí hay toda una serie de procedimientos para dar sellos de aplicación ética, que algunos de ellos son gratuitos —este es nuestro, por ejemplo, este es del Observatorio de Ética de Cataluña, que puede ser una cosa interesante de saber—.

Y nosotros lo que pensamos es que en este momento no tenemos un problema tecnológico, tenemos un problema ético, deontológico y de responsabilidad. Esto es lo de la competitividad que decía antes. Y que es un problema que cada uno, dentro de todo lo que es la cadena de valor, desde el que crea la IA hasta el Gobierno, hasta el empresario que la usa, que la adopta, que la compra y al usuario que va a recibir el resultado de esta IA, cada uno tiene que ejercer su papel en este proceso de dibujar el rol que tiene que ocupar esta inteligencia artificial. Y tenemos que tender a esta IA ética y que proteja los derechos de las personas.

Entonces, al final, nosotros, para resumir, yo podría decir que en realidad estamos ante una disciplina que tiene más de setenta años de evolución. Las últimas versiones son muy escandalosas y generan muchos retos. Hay mucha IA que ha resuelto mucho problema sin tanto reto ético. Y lo más importante, porque aquí hay un riesgo serio ahora, que es que todas estas herramientas son de libre circulación y están completamente desreguladas, caen en manos de cualquiera, y cualquiera se cree capaz de tocar tres botones, poner una cosa en el mercado sin saber ni qué líneas rojas está cruzando. Y el riesgo es una línea muy fina.

Entonces, nosotros lo que estamos haciendo ahora desde nuestros equipos es ofrecernos para acompañar a todas las empresas y administraciones públicas para hacer este acompañamiento de asegurar que los pasos son seguros, como si dijéramos, que no caemos en el riesgo. Aquí hay un modelo de acompañamiento a las mujeres del sector que hemos desarrollado desde las mujeres de la Asociación Catalana de Inteligencia Artificial, que pongo hoy, porque es el día que es. Pero cosas que nosotros venimos haciendo desde nuestros grupos ha sido: crear este grado específico de Inteligencia Artificial en la Politécnica —que sale ahora la primera promoción—. Yo llevo un programa de formación de talento femenino en mujeres que se insertan directamente en el mercado de la inteligencia artificial. Tenemos este curso gratuito de inteligencia artificial, que es *online* para ciudadanía, para generar

cultura alrededor de la IA, y que los ciudadanos sean solventes en esta sociedad acompañada de IA, y hacemos *podcast* también. Y tenemos también todo un plan de actividades para niños, que en verdad hacemos colonias y talleres para niños donde entran en contacto con esta versión ética de la inteligencia artificial. Y aquí estaría este grupo de expertos que estamos acompañando en este momento. Hemos hecho ya acompañamiento a algunas agencias públicas catalanas —y seguimos—, donde les ayudamos a ver, en el estado de madurez que tienen dentro de su organización, dónde podrían hacer un primer paso de introducir inteligencia artificial de forma segura, rápida, con retorno rápido y seguro, para poder ir haciendo esta evolución de forma ordenada, como si dijéramos.

Bueno, yo creo que ya con esto terminaría. Muchas gracias por la atención y quedo a disposición.

### El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN

—Muchísimas gracias.

Pues nada, de verdad que muy interesante.

Pasamos, si en su caso las hubiera, Vox rehúsa. Y Partido Popular pide la palabra.

Pues, querido compañero, tiene la palabra, el portavoz te cede el uso.

### El señor GARCÍA CASTILLO

—Muchas gracias, Erick.

Muchas gracias por su ponencia.

Yo quería preguntarle, porque vengo del mundo rural, vengo de un pueblo pequeño, de dos mil habitantes, de Puebla de Don Fadrique, y he hecho en varias ocasiones la misma pregunta. Me preocupa, y me preocupa profundamente, la brecha digital que se pueda crear entre lo que son las zonas rurales —los pueblos pequeños— con las grandes capitales, las ciudades grandes, áreas urbanas, áreas metropolitanas. Y también me preocupa esa brecha digital entre lo que es la pequeña empresa que puede haber en un municipio pequeño, sobre todo del sector primario, empresas agrícolas, empresas ganaderas, con respecto a lo que son grandes empresas multinacionales, que sí tienen programas de inteligencia artificial, sí tienen *hardware* y *software* aplicado, y que potencia mucho la producción de sus productos. Y yo no sé si la pregunta iría encaminada. Es si en Cataluña están llevando a cabo algún programa, tanto a nivel empresarial como a nivel administrativo, para acompañar a esos pequeños ayuntamientos, o a esas pequeñas empresas, productores, que se dedican más que nada a mantener a su población y poder sobrevivir, o a mantener su actividad empresarial.

### La señora GIBERT I OLIVERAS, DIRECTORA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN IDSAI

—Es superpertinente la pregunta. Muchas gracias.

Realmente, nosotros en Cataluña, en 2019, lanzamos una estrategia de inteligencia artificial que la hizo el Gobierno del momento —como si dijéramos—, pero hemos ido cambiando de legislación, como si dijéramos, y esta estrategia se ha ido manteniendo.

Entonces, aquí con la estrategia hemos abierto cuatro instrumentos diferentes: uno es el Centro de Innovación y Desarrollo de la Inteligencia Artificial de Cataluña, el Observatorio de Ética, la Alianza por

la Investigación —que aquí hay investigación más básica— y después hay una cuarta pata, que se llama Digital Catalan Alliance, que intentaría ser el punto único de acceso de todo el tejido empresarial a esta estrategia.

Entonces, desde CIDAI, desde el Centro de Innovación, una cosa que venimos haciendo es escuchar las priorizaciones que nos da el Gobierno cada año para desarrollar proyectos de alto impacto. Esto es un modelo público-privado, las grandes tecnológicas ponen dinero para ser parte de este centro, y los centros de investigación, como el nuestro, que son sin ánimo de lucro, ponemos la *expertise*. Entonces, el Gobierno marca los temas, y por ejemplo, el año pasado, uno de los proyectos de alto impacto era del ámbito del primer sector. Entonces, estuvimos trabajando con las explotaciones ganaderas de la provincia de Lérida para poder ver cuál es el impacto del uso de antibióticos en la calidad de la carne y todas estas cosas, y después estuvimos trabajando también en cómo con visión artificial se puede detectar cuál es el mejor momento de cosecha en los campos, que esto puedes poner drones y estas cosas.

Entonces, nosotros, desde la estrategia, el sector recibe de alguna manera pruebas de concepto que desarrollamos nosotros con dinero del Gobierno y de estas empresas grandes, como si dijéramos. Y bueno, y son estas colaboraciones público-privadas, que precisamente el año pasado fueron del ámbito de la agronomía. Hace dos años fueron de deporte, y otro día fueron de tráfico, y el Gobierno nos va diciendo dónde quiere. Pero para el sector de la agronomía hay preocupación en Cataluña, entre otras cosas porque llevamos una sequía bastante seria, y entonces, esto ha puesto mucho en el punto de mira cómo la inteligencia artificial puede ayudar aquí.

Y después, dentro de lo que son los Digital Innovation Hub, los fondos de Next Generation y alguna otra fuente de financiación, tenemos todo un programa, tenemos varias herramientas. Una es lo que se llaman los servicios *lean*, que tú haces cinco horas de consultoría, te paga, el Gobierno o la Comisión o quien sea, a una empresa pequeña y le identificas la hoja de ruta. Entonces, le dices: mira, en tu estado de madurez, tú no te puedes poner a hacer un ChatGPT de no sé qué, pero sí te puedes poner a extraer patrones de tus históricos de clientes y puedes especializar a lo mejor una IA de estas generales que ya existen, que con pocos datos la puedes llevar a tu terreno y la puedes utilizar aquí. Entonces, les definimos la hoja de ruta.

Y después hay otra familia de ayudas que son los cupones, los famosos cupones, donde Acció, que es un instrumento también del Gobierno, recibe fondos de diferentes sitios, ellos captan los fondos y las empresas pequeñas se buscan un proveedor de inteligencia artificial, hacen tándem, y entonces la empresa recibe como cupones o de 10, o de 20, o de 30.000 euros, según el pack, como si dijéramos, para hacer una prueba de concepto con este proveedor. Entonces, ella puede ver en su negocio si aquella IA funciona o no funciona, pero el dinero no lo pone ella, sino que lo pone un fondo público, como si dijéramos. Son pruebas muy preliminares, si quieres, pero claro, para una empresa pequeña es muy significativo porque les permite arrancar.

Y la otra cosa que es importante, que lo comentaba yo antes, es que estos *lobbies*, estas asociaciones, por ejemplo, PIMEC, la Cámara de Comercio, esta gente, a veces hacen *lobby* con todas sus empresas que comparten un cierto tipo de datos para poder hacer una aplicación grande de inteligencia artificial que sirva a todos. Entonces, aquí juega un papel muy importante la IA federada, porque a lo mejor estas empresas no van a querer compartir el dato, pero tú sí puedes llevar un trocito del algo-

ritmo, aprender allí algún patrón, que luego lo combinas con el patrón de la otra, y al final tienes la foto completa de un sistema del que todas se pueden aprovechar, como si dijéramos. O sea, que estaríamos, bueno, hay terreno por recorrer para que la pequeña empresa y lo que es la distribución, para nosotros es muy importante toda la parte del territorio, justamente, sí, sí.

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Muchas gracias, bueno, pues señor García Castillo por la pregunta y señora Gibert i Oliveras por toda la exposición. Le recuerdo simplemente que cualquier otra diapositiva o cualquier otro documento que quiera mandar al correo que ha sido citado los puede mandar, y esta Presidencia lo hará llegar al resto de grupos parlamentarios.

Muchas gracias y siéntase más que bienvenida a volver cuando quiera.

**La señora GIBERT I OLIVERAS, DIRECTORA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN IDSAI**

—Muchas gracias.

Esta presentación, si la dejo aquí, ¿ya llegará a ustedes o la tengo que mandar por el correo?

**El señor DOMÍNGUEZ GUEROLA, PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**

—Nos la manda al correo electrónico.

**La señora GIBERT I OLIVERAS, DIRECTORA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN IDSAI**

—Okey, vale.

Bueno, pues muchas gracias.

[Se levanta la sesión.]