



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

**EL CAMÍ DE LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL AL
MÓN DEL DRET**

Pot la intel·ligència artificial vèncer a la COVID-19?

AUTOR: CARMEN BARBERÀ MORENO
Administració i Direcció d'Empreses + Dret
Curs 2019 - 2020

TUTOR: Roser Martínez Quirante

DATA: 18 de març, 2020

AGRAÏMENTS

El segon any de carrera vaig tenir l'oportunitat de conèixer a la Dra. Martínez Quirante i al Dr. Ballbé qui em van fer veure que estudiar Dret no només eren textos antics que regulen situacions desfasades, sinó que hi ha una part moderna i que la globalització només suposava l'inici d'una nova era amb noves preocupacions i nous camps d'investigació per descobrir.

Si fa 10 anys algú m'hagués plantejat l'aparició d'organitzacions, comitès, conferències, etc. on la preocupació a abordar fos l'existència de robots assassins, molt probablement hagués pensat que es tractava d'una nova saga cinematogràfica. Però no, la ciència ficció ha arribat a la realitat i agraeixo a la Prof. Martínez que ens permetés conèixer i descobrir aquest nou present sobre el qual ara inspiro el meu treball de final de grau.

Finalment, també a agrair a la Dra. Martínez Quirante per haver-me recolzat i guiat amb paciència en l'elaboració d'aquest treball.

RESUM

Aquest treball té com objecte d'estudi la intel·ligència artificial i la seva incidència al context social actual. El concepte d'*intel·ligència artificial* encara queda molt lluny de comprensió per gran part de la població mundial, no obstant, és la major preocupació a nivell internacional per la revolució que aquesta està causant a la societat. El present treball permetrà veure com els sistemes intel·ligents són una arma de doble fil a través de l'anàlisi dels dos punts de vista antagònics que recauen sobre la matèria: el seu impacte positiu i la seva capacitat de destruir el món. Finalment, la societat viu confinada des de mitjans de març i els mitjans de comunicació només parlen les 24 hores del dia sobre la COVID-19, motiu pel qual aquest treball pretén reflexionar sobre les mesures d'intel·ligència artificial preses a nivell governamental per aturar la pandèmia (des de la geolocalització fins a les càmeres de vigilància als carrers) i la intromissió que aquestes poden suposar al dret a la privacitat dels individus.

TAULA DE CONTINGUTS

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓ..... | 5 |
| 2. METODOLOGIA..... | 7 |
| 3. LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL AL MÓN DEL DRET: APROXIMACIÓ TEÒRICA..... | 9 |
| 3.1. Concepte i funcionament..... | 9 |
| 3.2. Història | 10 |
| 3.3. Tipologies..... | 11 |
| 3.4. Finalitats aplicades al Dret | 12 |
| 4. ELS REPTES DE LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL AL CAMP LEGAL, MORAL I ÈTIC | 14 |
| 4.1. Problemes d'aplicació de la intel·ligència artificial | 14 |
| 4.2. Emergent regulació..... | 17 |
| 4.2.1. <i>Marc internacional</i> | 18 |
| 4.2.2. <i>Marc europeu</i> | 21 |
| 4.2.3. <i>Marc nacional</i> | 24 |
| 4.3. És la intel·ligència artificial intel·ligent? | 26 |
| 5. POT LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL VÈNCER A LA COVID-19? | 30 |
| 6. CONCLUSIÓ | 36 |
| 7. BIBLIOGRAFIA | 39 |

1. INTRODUCCIÓ

La societat i, en particular, el sector jurídic s'enfronten al gran repte que suposa el canvi de paradigma emparat en la revolució tecnològica, un gegant que mai descansa. És per això que sobre el camp de la intel·ligència artificial no podem parlar d'un estat de la qüestió, ja que en qüestió de segons quedaria desfasat per un estat més modern i actualitzat, és com el cabdal d'un riu.

El concepte clau que inspira el treball és conegut com *transhumanisme* el qual implica millorar la humanitat a través de la ciència i la tecnologia. No obstant, un dels objectius del present treball consisteix en conèixer els perills que la intel·ligència artificial pot acabar generant en la humanitat, entre els quals trobem, fins i tot, la destrucció total si es dona la pèrdua de control sobre els sistemes intel·ligents.

De manera que, la intel·ligència artificial torna a posar de manifest la dèbil existència de l'ésser humà i la seva tendència a l'auto-destrucció. Per ser conscients del poder que la intel·ligència artificial té sobre l'existència dels humans només cal pensar en què passaria si es crea una màquina més intel·ligent que l'humà, és evident que la humanitat desapareixeria i a partir de llavors habitarien el planeta uns éssers més intel·ligents en tots els aspectes.

Tant és la preocupació que des de l'aparició de la intel·ligència artificial han sigut múltiples els esforços per establir un seguit de codis, principis o directrius ètiques sobre les quals assentar la base d'allò que seria un desenvolupament moral i ètic d'impacte sense precedents a la societat.

Així, l'estructura del treball seguirà el següent ordre. En primer lloc, una aproximació teòrica a la intel·ligència artificial que permetrà introduir un coneixement genèric sobre l'estat de la qüestió que servirà de base per abordar els següents punts del treball.

En segon lloc, coneixent el que implica la intel·ligència artificial, es plantejaran els seus reptes presents i futurs i quina cabuda tenen aquests en consonància amb l'ètica i la moral. A partir de l'anàlisi dels reptes de la intel·ligència artificial es podran

detectar els principals problemes que aquesta planteja i d'aquí partir al plantejament sobre la necessitat de regulació i l'estudi de les normes ja existents en la matèria. Com a colofó d'aquesta fase podrem donar resposta a l'objectiu principal del treball: és la intel·ligència artificial realment intel·ligent?

Finalment, per dotar d'actualitat el treball, es reserva un últim apartat a conèixer quines implicacions poden derivar-se de l'ús de la intel·ligència artificial en la crisi global per la pandèmia de la COVID-19.

En definitiva, les consideracions que porten a pensar que la intel·ligència artificial és el major repte al qual s'enfronta la humanitat no són infundades i aquest treball permetrà observar-les.

2. METODOLOGIA

La intel·ligència artificial podria semblar *prima facie* un element innovador generador de canvi positiu per i a la societat, No obstant, el present treball es proposa desengranar la intel·ligència artificial en totes les seves vessants, de manera que es pugui considerar l'existència d'una cara aterradora amb un alt potencial de destrucció. Així doncs, la hipòtesi formulada amb l'objectiu d'extrapolar les seves conclusions al llarg del treball és la següent:

$H_0 = \text{és la intel·ligència artificial intel·ligent?}$

Per donar resposta a la hipòtesi del treball s'ha seguit el model d'estudi hipotètic-deductiu de naturalesa qualitativa diacrònica. Pel que fa al model hipotètic-deductiu, l'anàlisi s'ha basat en el plantejament d'un problema general (H_0) a partir de l'observació dels resultats de la intel·ligència artificial en casos particulars. És a dir, si la intel·ligència artificial no hagués fallat en determinats casos com, per exemple, la presa de decisions equivocades determinades pel biaix d'aquesta tecnologia, els professionals i la societat no es plantejarien el poder que aquesta té i com aquest pot girar-se en contra de la humanitat.

D'altra banda, en quant al caire qualitatiu diacrònic de l'estudi, l'essència del treball radica en la revisió bibliogràfica i la seva evolució en un cronograma temporal, des de monografies d'estudi del naixement o primeres previsions de la intel·ligència artificial, fins a articles contemporanis envers la matèria.

El plantejament seguit per orientar i donar llum a la hipòtesi inicial, (H_0), alhora suscita un seguit de preguntes secundàries que motiven l'organització del treball en base a la taula de continguts presentada:

$P_1 = \text{quins són els límits de la intel·ligència artificial?}$

$P_2 = \text{quins reptes planteja la intel·ligència artificial?}$

$P_3 = \text{preval l'interès públic o el privat envers la intel·ligència artificial?}$

$P_4 = \text{pot la humanitat mantenir el control sobre la intel·ligència artificial?}$

L'últim apartat del treball comporta a una última pregunta d'investigació que permetrà plasmar els dos costats oposats que resideixen en la intel·ligència artificial:

P₅ = pot la intel·ligència artificial vèncer a la COVID-19?

L'estudi de la situació actual possibilitarà entendre el costat positiu de la intel·ligència artificial a través de mesures preses per lluitar contra la COVID-19, així com també deixaran entreveure tot l'entramat de perills i amenaces que la tecnologia pot suposar per la societat.

En conclusió, aquestes cinc preguntes concretes guiaran el camí de la investigació fins assolir la hipòtesi del treball amb l'objectiu d'extreure un seguit de conclusions sobre la matèria que quedaran plasmades a les conclusions de l'estudi elaborat.

3. LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL AL MÓN DEL DRET: APROXIMACIÓ TEÒRICA

3.1. Concepte i funcionament

El concepte d'intel·ligència artificial engloba sota el seu nom un ampli ventall de definicions. A continuació s'exposen les més destacades en el camp de dita matèria.

El considerat pare de la intel·ligència artificial¹, John McCarthy, defineix aquesta com *“la ciència i enginyeria de fer màquines intel·ligents, especialment programes informàtics intel·ligents. Està relacionat amb la tasca similar d'utilitzar programes informàtics per entendre la intel·ligència humana, però la intel·ligència artificial no ha de perquè limitar-se a mètodes que són biològicament observables”*².

D'altra banda, Jerry Kaplan considera que la intel·ligència artificial té com a principal sostrat *“fer generalitzacions oportunes, basant-se en dades limitades”*³.

Finalment, per Marvin Minsky, cofundador del Laboratori d'Intel·ligència Artificial i guanyador de l'AM Turing Award⁴, entén la intel·ligència artificial com la *“realització de sistemes informàtics amb un comportament que en l'ésser humà qualificaríem d'intel·ligent”*⁵.

Si bé és cert que cada definició mostra la forma que l'autor té d'entendre la intel·ligència artificial, l'essència de totes elles radica en què una màquina pugui aprendre i realitzar de manera oportuna les funcions cognitives de l'ésser humà (Bourcier; Casanovas; 2003).

Tot això només deixa constància que s'ha arribat a un punt on la realitat supera a la ficció. Actualment, la tecnologia ha arribat al punt de ser tant intel·ligent com per poder autodestruir-nos (Martínez Quirante; Rodríguez Álvarez; 2018 A).

¹ Vegis *Infra* 2.2 paràgraf 4t.

² McCARTHY, John. “What is Artificial Intelligence” (2007), p. 2, a <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf> [recuperat el 08.12.2019].

³ KAPLAN, Jerry. (2017). *Inteligencia artificial: Lo que todo el mundo debe saber*. Zaragoza: Teell.

⁴ Màxim honor en la categoria de ciències de la computació.

⁵ BARCELÓ i GARCIA, Miquel. (2005). *La intel·ligència artificial*. (1^a ed.). Barcelona: UOC.

Respecte el funcionament, la intel·ligència artificial es mou per l'ús d'algoritmes i la recopilació de dades massiva. L'activitat d'un algoritme es basa en extreure un conjunt de normes a partir d'unes dades que donin solució a un determinat problema, és a dir, transformar dades en resultats (Edwards; Veale; 2017).

D'una banda trobem els algoritmes de *machine learning*. Com el seu nom indica, es tracta d'un sistema que permet l'aprenentatge autònom de les màquines on aprendre és reconèixer un seguit de complexes normes entre multitud de dades i les converteix en prediccions⁶.

Altrament, dins del *machine learning* destaca el *deep learning*. Es tracta d'un conjunt d'algoritmes que permeten que una màquina imiti la forma en què el cervell humà aprèn a partir d'una gran quantitat de xarxes neuronals.

3.2. Història

El terme *intel·ligència artificial* no neix fins l'any 1956, no obstant, ja a l'any 1935 Alan Turing va crear una màquina de computació abstracta amb memòria il·limitada que llegia dades i les emmagatzemava en una cinta bidireccional que escrivia més símbols. Alhora, els moviments de l'escàner estaven configurats de manera que també emmagatzemaven a la memòria els símbols. De manera que, així, la màquina podia continuar en funcionament mentre s'automillorava o s'automodificava. És a dir, avui en dia tots els sistemes de computació contemporanis són màquines de Turing (Martínez Quirante; Rodríguez Álvarez; 2018 A).

L'any 1950, Alan Turing presenta el *test de Turing* a través de l'article *Computing Machinery and Intelligence*⁷. En ell proposa el següent experiment: un entrevistador i un entrevistat s'han de comunicar a través d'un teclat i pantalla, per exemple. L'entrevistat serà un humà, mentre que l'entrevistador serà una màquina encarregada de generar preguntes i respostes a través de l'algoritme oportú. Si la

⁶ Aquest procés comportarà un seguit de problemes atès que podria reproduir comportaments esbiaixats dels humans donat el poder dels programadors o una intromissió a la privacitat de l'individu. Vegis *infra* 3.1.

⁷ TURING, Alan. (1950). "Computing Machinery and Intelligence". *Mind*, 49, p. 433-460.

màquina no és capaç d'enganyar a l'humà estariem davant d'una màquina no intel·ligent, però, si l'humà no detecta la diferència entre màquina i home, llavors estariem davant d'una màquina intel·ligent.

Com dèiem, l'any 1956 es pronunciarà de manera pública per primera vegada el terme intel·ligència artificial en una conferència que té lloc a Dartmouth (Estats Units) en la qual participava John McCarthy, entre d'altres (Bourcier; Casanovas; 2003). En dita conferència McCarthy anuncia la creació d'allò que avui es considera un dels pilars d'Internet: la funció de temps compartit (Martínez Quirante; Rodríguez Álvarez; 2018 A).

Aquests són els motius que porten a considerar a John McCarthy com a pare de la intel·ligència artificial i a Alan Turing com a avi. Amb el temps, la intel·ligència artificial s'ha guanyat un lloc a la vida quotidiana, de fet, ja no es pot imaginar un món sense aquesta.

3.3. Tipologies

Una vegada desglossat el concepte, analitzat el seu funcionament i posat en coneixement l'evolució de la intel·ligència artificial convé destacar les seves diferents tipologies o manifestacions.

En un primer estadi es va efectuar la diferenciació entre la intel·ligència artificial general (*strong artificial intelligence*) i la limitada (*narrow artificial intelligence*).

En primer lloc, la intel·ligència artificial limitada és aquella amb la qual convivim actualment. Dita tipologia està programada per tal de realitzar una sola tasca específica i limitada dins d'un únic rang. D'altra banda, la intel·ligència artificial general és aquella que disposa d'un grau de sensibilitat o consciència com l'atribuïble als éssers humans. És a dir, una màquina dotada de *strong artificial intelligence* és capaç de dur a terme una tasca de manera satisfactòria que podria realitzar un ésser humà.

Per tant, la principal diferència entre una i altra radica en el fet que la intel·ligència artificial limitada no disposa de la característica de sensibilitat, mentre que la intel·ligència artificial general sí.

Exemple 1. Si pensem en l'aplicació Siri i en el robot Wall-E les diferències són notòries. Per una banda, Siri només s'encarrega de dur a terme una acció que un ésser humà li planteja (trucar a una determinada persona, obrir una aplicació, posar una cançó, etc.) o de donar resposta a una pregunta racional (consultar els habitants d'un determinat país, consultar el temps, etc.). No obstant, Wall-E és un robot que s'encarrega de recollir deixalles, però que alhora planteja un seguit de sentiments i emocions. De manera que si a Siri se li planteja una pregunta de caràcter filosòfic relacionada amb els sentiments, l'aplicació no sap donar una resposta coherent, simplement es limita a fer una recerca bibliogràfica d'articles en relació a les paraules exposades en la pregunta. Amb això, podem concloure que Siri és una aplicació d'intel·ligència artificial limitada, mentre que Wall-E, com tants altres robots protagonistes de pel·lícules, disposen d'intel·ligència artificial general.

No obstant, el transcurs del temps ha afavorit l'aparició de nous enfocis i la investigació de nous camps que permeten establir una distinció entre sistemes que pensen com humans, sistemes que pensen racionalment, sistemes que actuen com a humans i sistemes que actuen racionalment (Cairó Battistutti; 2011).

Les diferents tipologies establertes es resumeixen per Martínez Quirante i Rodríguez Álvarez (2018 A) com:

- Sistemes que pensen com humans: sistemes que disposen de dades, les processen i amb això fan prediccions.
- Sistemes que pensen racionalment: respon al pensament aristotèlic en tant que premisses correctes comporten a conclusions correctes.
- Sistemes que actuen com a humans: sistemes d'intel·ligència artificial limitada que realitzen tasques similars a com ho farien les persones.
- Sistemes que actuen racionalment: màquines que imiten de manera racional el comportament humà (conducta intel·ligent).

3.4. Finalitats aplicades al Dret

Tots els àmbits de la societat plantegen un problema que avui dia pot ser solucionat fent ús de la intel·ligència artificial.

L'existència d'aquest apartat ve justificada en tant que la intel·ligència artificial implica que una màquina pugui arribar a tenir un comportament qualificat

d'intel·ligent i ser jurista implica l'ús de la facultat cognitiva de l'ésser humà. Per tant, la relació entre els dos àmbits queda justificada.

El primer estudi sobre la matèria data de 1970 i en ell Buchanan i Headrick (1970) es plantegen si es pot computar el raonament jurídic. En general, el camp de finalitats que consideren possible s'agrupa en quatre grans àrees:

- 1) Bases de dades legals i jurisprudencials classificades.
- 2) Extracció d'informació de textos legals.
- 3) Models d'argumentació i redacció documental per la presa de decisions.
- 4) Elaboració de teories i sistemes jurídics.

Així, des de fa anys que la intel·ligència artificial s'utilitza en els dos primers camps per poder facilitar el treball als juristes. No obstant, el tercer i quart camp han sigut recentment font d'investigació i desenvolupament científic, tanmateix, no existeix encara una màquina capaç de reproduir el comportament d'un jutge, ja que la presa de decisions d'aquesta figura no només es basa en resoldre controvèrsies en base a normes legals, sinó també en aplicar normes ètiques i diligents que una màquina no pot discernir com, per exemple, la moral o la diligència adequada.

Per tant, s'ha d'abandonar la idea d'un robot que prengui decisions judicials i encaminar el desenvolupament de la intel·ligència artificial al món del Dret a través d'eines que facilitin o siguin de suport al jurista per tal de desenvolupar la seva tasca.

4. ELS REPTES DE LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL AL CAMP LEGAL, MORAL I ÈTIC

Gerd Leonhard sosté que a través de les fites del progrés tecnològic “*construïm el nostre futur i això és el major repte al qual l’èsser humà s’enfronta*”⁸.

L’auge que ha experimentat la intel·ligència artificial a la societat als darrers anys ha provocat la reacció de diferents empresaris de renom advertint del perill que la intel·ligència artificial sense límits pot suposar per la seguretat humana, empresaris entre els quals trobem Bill Gates o Elon Musk.

Per Martínez Quirante i Rodríguez Álvarez (2018 A) la possibilitat que les màquines desbanquin als humans com els éssers més intel·ligents del món suposa un gran dilema ètic i jurídic. Així ho representen a través de l’exemple de presa de decisió d’un cotxe autònom involucrat en un accident on aquest hagi de discernir envers a qui salvar, si als passatgers o als vianants.

4.1. Problemes d’aplicació de la intel·ligència artificial

Certament, la intel·ligència artificial està generant beneficis a la societat⁹, però també s’ha de tenir en compte l’altra cara. La intel·ligència artificial està arribant a un seguit de conclusions no desitjades per la societat com actuacions que comporten discriminacions, manipulacions polítiques o intromissions a la vida privada, entre d’altres.

Què passaria si un algoritme envia per error dades incorrectes a un sistema militar? Però, i si l’error acaba sent intencionat amb la finalitat d’iniciar una guerra? Així, no és tant difícil pensar que tot allò positiu que la intel·ligència artificial suposa per

⁸ LEONHARD, Gerd. (2016). *Technology vs Humanity: The coming clash between man and machine*. Zürich: The Futures Agency.

⁹ McKinsey Global & Company va calcular l’any 2018 que per 2030 la intel·ligència artificial en xifres monetàries podria arribar a tenir un valor econòmic de 13 bilions de dòlars anuals. Però no només resulta beneficiosa econòmicament, sense anar més lluny, el govern espanyol davant la crisi sanitària de la COVID-19 ha posat en marxa un sistema de recopilació de dades (inclosa la geolocalització) amb la finalitat de millorar l’eficiència operativa dels serveis sanitaris, així com l’atenció i l’accessibilitat per part dels ciutadans.

la societat, també ho aporta en parts iguals negatives podent arribar a configurar un perill per la seguretat nacional.

Els principals problemes poden catalogar-se de la següent manera:

- 1) Abús de l'ús de dades.
- 2) Biaix als sistemes.
- 3) Problemes de seguretat.

Respecte el primer problema, el *machine learning* funciona en base a la recopilació de dades i a partir d'aquestes elabora una conclusió, però, el problema radica en el fet que cada vegada hi ha més dades a Internet, mòbils, xarxes socials, etc. Aquestes es tracten de dades no estructurades i això pot comportar a la revelació de dades personals de manera inadvertida. L'ús inadequat de dades pot comportar problemes relatius a la protecció de dades o d'intimitat i reputació.

En relació a la segona categoria, el biaix s'incorpora als algorismes a través de l'aprenentatge de la intel·ligència artificial de prendre decisions, ja que aquestes decisions poden estar basades en dades arbitràries i prejudicis de les decisions humanes. Martínez Quirante i Rodríguez Álvarez (2018 A) afirmen que “*la intel·ligència artificial aprèn en un context d'impossible neutralitat: els prejudicis humans impedeixen que es garanteixin futurs d'igualtat i representació paritària*”¹⁰. En definitiva, el biaix acaba suposant un doble problema atès que perjudica tant als grups minoritaris de la societat i redueix la confiança dels empresaris envers al seu ús per tal de no incórrer en cap acció discriminatòria¹¹.

Finalment, la seguretat pot quedar altament compromesa per la intel·ligència artificial, des de la creació de perfils falsos fins l'aparició de sistemes d'armament letals autònoms (*LAWS* per les seves sigles angleses). És a dir, ja no només estem

¹⁰ MARTÍNEZ QUIRANTE, Roser; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, Joaquín. (2018 A: 42). Inteligencia artificial y armas letales autónomas. Un nuevo reto para Naciones Unidas. Ediciones Trea.

¹¹ L'any 2014 Amazon va començar a utilitzar una tècnica de reclutament de personal que funcionava a través de la intel·ligència artificial. No obstant, un any més tard, van adonar-se que el sistema no valorava de manera equitativa en termes de gènere als candidats a llocs de treball tècnics o de desenvolupament de programaris i sistemes.

parlant de la seguretat nacional, sinó del dret internacional humanitari. És més, considerant que el monopoli de la violència legítima recau en l'Estat, també s'està infringint el dret administratiu¹². És per això que la voluntat de regular aquest camp ha sigut objecte d'àmplies preocupacions tant a nivell internacional, com nacional.

Amb els *LAWS* queda plasmada de manera decisiva el procés de deshumanització que la intel·ligència artificial està immergint a la societat contemporània, en tant que aquests impliquen “una nova generació d'armes amb capacitat de seleccionar i eliminar objectius sense un control humà significatiu”¹³. Tant és la preocupació per la deriva militar de la intel·ligència artificial que als *LAWS* se'ls coneix com *killer robots* (de l'anglès: robots assassins) i és en aquest punt on podem observar, una altra vegada, les dues versions que la intel·ligència artificial planteja, és a dir, “els robots es poden utilitzar per netejar camps de mines, transportar provisions per rutes perilloses i moure muntanyes d'intel·ligència de senyals. Però, no s'han de fer servir per matar”¹⁴.

Els *killer robots* intensifiquen un dels problemes de base observables en l'ús de la intel·ligència artificial: la manca de regulació, regulació imprecisa o regulació emergent que no abasteix de manera concreta tots els àmbits i aplicacions de la intel·ligència artificial. Per Martínez Quirante i Rodríguez Álvarez (2020) aquesta fractura en el sistema de regulació està sent aprofitada per la inversió en desenvolupament de *LAWS* que vagin més enllà de la dimensió racional i ètica que caracteritzen les decisions humanes a favor de l'autonomia tecnològica total.

En aquest sentit, Martínez Quirante i Rodríguez Álvarez (2018 B: 53) afirmen que “als conflictes, la decisió final d'actuar l'ha de prendre el personal competent de

¹² MARTÍNEZ QUIRANTE, Roser; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, Joaquín. (2020). El costat fosc de la intel·ligència artificial. *Idees*, 48. A: <https://revistaidees.cat/el-costat-fosc-de-la-intelligencia-artificial/> [recuperat el 15.05.2020].

¹³ *Ibid.*

¹⁴ WALSH, Toby. (2020). Killer robots. *Idees*, 48. A: <https://revistaidees.cat/killer-robots/> [recuperat el 15.05.2020].

les FFCCSS i les forces armades, ja que la seva competència, intuïcions i emocions són humanes i tenen com a objectiu resoldre un conflicte entre éssers humans”¹⁵.

A banda del conflicte moral i ètic que els *LAWS* suposen, no s’ha d’oblidar que al fer ús de la violència, també estan obviant el criteri legal que determina que el poder de l’ús de la violència legítima resideix en l’Estat. De manera que en el cas que una màquina decidís de manera autònoma efectuar un acte de violència, estaria privant a l’Estat de la seva sobirania exclusiva sobre l’ús legítim de la violència (Martínez Quirante; Rodríguez Álvarez; 2018 B: 52).

Alhora, un altre perill resideix en la possibilitat de comercialitzar amb els *killer robots*. És a dir, la manca de regulació i la inactuació dels Estats podria comportar a un ús civil particular. En aquest sentit, Martínez Quirante i Rodríguez Álvarez (2018 B: 7) van més enllà i remarquen la permissivitat de la llei estatunidenca en relació a les armes i afirmen que de mateixa manera que poden disposar pistola convencional, “*portat a l’extrem, en la mateixa línia, podrien reivindicar el dret a la possessió d’un robot autònom letal per protegir-los defensivament o ofensivament. És a dir, el dret a posseir un dron de butxaca autònom letal amb intel·ligència artificial*”.

En definitiva, es necessari que el Dret evolucioni i ho faci més ràpid que la tecnologia, per tal de garantir una seguretat global que gestioni i eradiqui l’aparició multitudinària de *LAWS* ¹⁶.

4.2. Emergent regulació

Per tots aquests problemes és necessari que la intel·ligència artificial s’assenti sota els principis de la moral i l’ètica i assumeixi el seu gran repte de ser regulada.

Regular la intel·ligència artificial i les seves aplicacions és un gran desafiament pel món contemporani donat que els avenços en aquesta matèria evolucionen molt

¹⁵ MARTÍNEZ QUIRANTE, Roser; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, Joaquín. (2018 B). Technology wars and the military future of AI. *International Journal of Engineering Research & Management Technology*, Vol. 5, nº 5, p. 41-58. A: <https://ijermt.org/publication/36/IJERMT%20V-5-5-5.pdf> [recuperat el 15.05.2020].

¹⁶ *Op. Cit.* 12.

ràpid. Per tant, una regulació tímida i supèrflua pot quedar obsoleta de manera immediata.

La primera base per un desenvolupament ètic de la intel·ligència artificial sorgeix l'any 1942 de la mà d'Isaac Asimov. L'escriptor i científic estatunidenc d'origen rus proposa allò que coneixem com les lleis de la robòtica que anuncien el següent:

1. *Un robot no farà cap tipus de dany a un ésser humà o, per inacció, permetrà que un ésser humà pateixi algun dany;*
2. *Un robot ha d'obeir les ordres donades pels éssers humans, excepte si aquestes entren en conflicte amb la 1^a llei;*
3. *Un robot ha de protegir la seva pròpia existència en la mesura que aquesta protecció no entri en contradicció amb la 1^a o 2^a llei¹⁷.*

Isaac Asimov va avançar, de manera general, unes lleis que avui estan servint de sostrat per les institucions internacionals, supranacionals i nacionals en el gran repte de regular la intel·ligència artificial.

4.2.1. Marc internacional

El Departament d'Assumptes Econòmics i Socials de Nacions Unides afirma que la intel·ligència artificial té un impacte positiu en l'aplicació dels Objectius de Desenvolupament Sostenible (SDGs per les seves sigles angleses: *Sustainable Development Goals*) donat que pot accelerar el seu progrés¹⁸, no obstant, des de la Secretaria de Nacions Unides també consideren que la intel·ligència artificial en mans equivocades pot suposar un gran perill per la seguretat internacional¹⁹.

¹⁷ ASIMOV, Isaac. (1950). *Yo, robot*. (1^a ed.). Trad.: BOSCH BARRET, Manuel. Barcelona: Edhasa, 2009.

¹⁸ Nacions Unides. (11 d'octubre, 2017). La inteligencia artificial como herramienta para acelerar el progreso de los ODS. *Centre de Notícies ONU*. A <https://news.un.org/es/story/2017/10/1387731> [recuperat el 16.01.2020].

¹⁹ Nacions Unides. (5 de novembre, 2018). Las armas autónomas deben ser prohibidas en el derecho internacional. *Centre de Notícies ONU*. A <https://news.un.org/es/story/2018/11/1444982> [recuperat el 16.01.2020].

Per fer front a aquest repte, l'any 2017 té lloc el Fòrum de la Cimera Mundial sobre la Societat de la Informació (Fòrum CMSI) de la mà de la Unió Internacional de Telecomunicacions (UIT, organisme especialitzat de Nacions Unides en TIC), l'Organització de les Nacions Unides per a l'Educació, la Ciència i la Cultura (UNESCO), la Conferència de les Nacions Unides sobre Comerç i Desenvolupament (UNCTAD) i el Programa de les Nacions Unides per al Desenvolupament (UNDP). En dit fòrum participen 163 països i aquest marca el preàmbul mundial cap al foment dels SDGs a través de la intel·ligència artificial.

Donat l'èxit del Fòrum CMSI 2017, l'any 2018 la UIT celebra la seva segona cimera a partir de la qual neix el moviment *AI for Good* basat en 35 projectes entre els quals destaquen *AI for Quality Education*, *AI for Gender Equality* o *AI for Health*.

L'última cimera celebrada en la matèria és la referent a 2019, tot i que ja hi ha data programada per 2020. La 3^a Cimera *AI for Good* es considera la més important fins la data, ja que la seva prioritat es basava en proposar mesures de recolzament d'escala mundial en relació a la intel·ligència artificial. Finalment, s'arriba a la conclusió que resulten necessàries les següents mesures:

- Normes internacionals. Cal una coordinació internacional que proporcioni un llenguatge comú que faciliti el desenvolupament de diferents aplicacions d'intel·ligència internacional.
- Transparència. La intel·ligència artificial i el *machine learning* funcionen a través d'algoritmes caracteritzats pel seu biaix i la seva opacitat que porten a conclusions errònies. La transparència i la coordinació internacional suposarien un gran benefici pel correcte desenvolupament de la intel·ligència internacional.

És a dir, el gran repte internacional passa per l'elaboració i adopció de normes i pautes de desenvolupament de la tecnologia que, alhora, garanteixin la seva transparència amb la finalitat d'obtenir resultats útils i concisos, sense estar afectats per cap tipus de discriminació o parcialitat.

En aquesta cimera també es posa de manifest una gran preocupació sobre l'opacitat de la intel·ligència artificial en relació a les finances i el govern, categories que la 3^a Cimera remarca com a necessàries i primordials de ser abordades per tal de garantir la seguretat i privacitat dels individus.

En aquest sentit, el Secretari General de la UIT, Houlin Zhao, va afirmar que:

Allò que està clar és que cap nació, ni organització, ni empresa, ni comunitat poden fer front a aquests reptes per sí soles. El camí cap a una intel·ligència artificial transformadora, però també segura, fiable i inclusiva, requerirà que els governs, la indústria, les institucions acadèmiques i la societat civil entaulin una relació de col·laboració sense precedents²⁰.

D'altra banda, a nivell internacional també cal destacar el paper de la Conferència Internacional d'Autoritats de Protecció de Dades i Comissionats de Privacitat (ICDPPC, per les seves sigles en anglès). Dita conferència té lloc anualment i és considerada com la congregació més rellevant en la matèria. Concretament, la 40^a reunió de l'ICDPPC que té lloc a l'any 2018 a Brussel·les estava orientada a la protecció de dades en l'ús de la intel·ligència artificial.

A través de la citada conferència, l'ICDPPC emet la Declaració en Ètica i Protecció de Dades a la Intel·ligència Artificial²¹ a través de la qual aproven sis directrius que serviran de guia per protegir els drets humans en el camp de la intel·ligència artificial les quals poden resumir-se com:

- 1) Guiar-se pel principi ètic a l'hora de dissenyar els sistemes d'intel·ligència artificial i *machine learning*, en especial per evitar l'ús fraudulent de dades, tenir en compte a la societat com a col·lectiu i garantir el desenvolupament transparent d'aquesta per preservar la seguretat humana.

²⁰ Unió Internacional de Telecomunicacions. (28 de maig, 2019). *La 3^a Cumbre Mundial AI for Good apunta a tener repercusión a escala mundial* [Comunicat de premsa]. A <https://www.itu.int/es/mediacentre/Pages/2019-PR07.aspx> [recuperat el 16.01.2020].

²¹ Conferència Internacional d'Autoritats de Protecció de Dades i Comissionats de Privacitat. (2018). "Declaration on Ethics and Data Protection in Artificial Intelligence". *Revista de Derecho y Genoma Humano. Genética, Biotecnología y Medicina Avanzada*, n° 49 (2018), p. 341-347.

- 2) Les tecnologies d'intel·ligència artificial hauran d'estar en vigilància continua, així com rendir comptes a totes les parts interessades amb l'objectiu de fomentar la responsabilitat col·lectiva a través de la creació de processos de governança.
- 3) Invertir en accions que promoguin la transparència i confiança envers els sistemes d'intel·ligència artificial.
- 4) Garantir el compliment dels principis de privacitat en general i en particular.
- 5) Promoure la participació de tots els individus a través de sistemes clars.
- 6) Respectar el dret a la no discriminació a través de la inversió en investigació de reducció de biaixos.

En definitiva, es pot observar que allò que més preocupa a nivell internacional és l'ús fraudulent de les dades, així com les possibles conseqüències discriminatòries sobre els individus que aquestes puguin tenir.

No obstant, aquesta pèrdua de control posa de manifest una de les majors preocupacions a nivell internacional que implica l'ús de la intel·ligència artificial per la creació de robots assassins. En aquest sentit, trobem el Comitè Internacional per al Control de les Armes Robòtiques (ICRAC, de les seves sigles angleses), es tracta d'una Organització No Governamental amb la missió de *“fer una crida a la comunitat internacional per iniciar urgentment una diàleg sobre el règim de control d'armes per reduir l'amenaça que aquests sistemes suposen donat el ràpid ritme de desenvolupament de la robòtica militar i els imperiosos perills que suposen per a la pau i seguretat internacional i per als civils en guerra”*²².

4.2.2. Marc europeu

L'estudi Worldwide AI Laws and Regulations²³ 2020 afirma que si bé de forma majoritària s'està adoptant una postura de *wait and see*, la Unió Europea (UE) està

²² Comitè Internacional pel Control de les Armes Robòtiques (s.f.). About ICRAC. A: <https://www.icrac.net/about-icrac/> [recuperate el 16.01.2020].

²³ Cognilytica Research. (2020). Worldwide AI Laws & Regulations. Doc. ID: CGR-REG20. A <https://www.cognilytica.com/2020/02/14/worldwide-ai-laws-and-regulations-2020/> [recuperat el 23.02.2020].

sent l'ens més prolífer envers la regulació de la intel·ligència artificial, ja sigui a través de normes noves o d'actualitzacions de regulacions ja existents prèviament.

En el marc d'aconseguir una intel·ligència artificial ètica, el Parlament Europeu emet una resolució a data de 16 de febrer de 2017 amb un seguit de recomanacions a la Comissió Europea en relació a normes de Dret civil sobre robòtica²⁴. En dita resolució el Parlament Europeu posa de manifest la necessitat de perfilar i modernitzar la matèria en aquest àmbit a través de normes ètiques que siguin clares i intel·ligibles.

Pel Parlament Europeu és qüestió de temps que la intel·ligència artificial superi la intel·ligència humana, per això una altra notòria petició que aquest efectua a la Comissió està orientada al manteniment de les capacitats humanes, és a dir, s'ha de garantir que la intel·ligència artificial perfeccionarà les característiques humanes, però, en cap cas les substituirà. Aquesta petició passa pel requisit que els humans tinguin en tot moment el control dels sistemes d'intel·ligència artificial.

Per poder orientar la revolució tecnològica a través del cabal comunitari és necessari l'establiment d'un seguit de directrius ètiques que siguin respectades en totes les fases de la intel·ligència artificial (desenvolupament, programació, ús...). És per això que el Parlament Europeu annexa un codi de conducta on reuneix un seguit de principis que es poden agrupar com el principi de justícia, de respecte als drets humans, de transparència i de reversibilitat. No és difícil adonar-se que aquests principis estan inspirats en les tres lleis ja formulades per Isaac Asimov²⁵.

L'abril de 2018 es publica el Comunicat de la Comissió Europea sobre la Intel·ligència Artificial a Europa²⁶ que posa de manifest els reptes, perills i

²⁴ Parlament Europeu. (2017). Normas de Derecho Civil sobre robótica. Diario Oficial de la Unión Europea, 18 de julio de 2018, C 252, p. 239-257. A: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017IP0051&from=EN> [recuperat el 23.02.2020].

²⁵ Vegis *supra* 3.2 paràgraf 3r.

²⁶ Comissió Europea. (2018). Liability for emergint digital technologies. SWD (2018), p. 137-161. A: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0237&from=EN> [recuperat el 23.02.2020].

oportunitats que dita activitat comporta. Per la Comissió Europea, el camí a seguir passa per garantir l'aplicació de la intel·ligència artificial a tota l'economia, és a dir, impulsar la seva presència a través d'inversions (tant públiques, com privades) i reforç i recolzament en investigació i innovació amb l'objectiu de no perdre oportunitats i no deixar que ningú es quedi enrere, en especial les petites empreses. No seguir aquestes guies no només suposaria una pèrdua d'oportunitats respecte la resta del món, sinó que també tindria altres conseqüències que la UE vol evitar com, per exemple, una fuga de cervells o acabar sent usuària potencial de les innovacions que surtin al mercat desenvolupades per altres estats o institucions.

Paral·lelament, a l'abril del mateix any, Noruega i els Estats membres de la UE signen la Declaració de Cooperació en Matèria d'Intel·ligència Artificial²⁷ a través del qual avalen un marc legal basat en els principis de l'ètica i els drets i valors de la UE, així com fer front de manera coordinada als reptes que això suposi respecte el mercat de treball i l'àmbit educacional. En definitiva, impulsar l'avenç tecnològic a través d'un model ètic i fiable.

Una altra fita important s'assoleix a nivell europeu amb l'entrada en vigor el 25 de maig de 2018 del Reglament General de Protecció de Dades²⁸ que en matèria d'intel·ligència artificial garanteix al seu article 22 la supervisió humana envers les decisions realitzades exclusivament a través d'algoritmes.

Finalment, a mitjans de febrer de 2020 la UE publica uns altres dos documents que apropen l'objectiu del repte. Aquests dos documents són, per una banda, el

²⁷ Comunitats europees. (2018). Declaration: Cooperation on Artificial Intelligence. A: <https://ec.europa.eu/jrc/communities/sites/jrccties/files/2018aideclarationatdigitaldaydocxpdf.pdf> [recuperat el 23.02.2020].

²⁸ Unió Europea. Reglament (UE) n° 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques en allò que respecta al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes i a través del qual es deroga la Directiva 95/46/CE (Reglament General de Protecció de Dades). Diari Oficial de la Unió Europea L 119, 4 de maig de 2016, p. 1-88.

Comunicat de la Comissió Europea per l'Estratègia Digital Europea²⁹ i, per l'altra banda, el Llibre Blanc d'Intel·ligència Artificial³⁰.

Respecte el primer, la Comissió pretén donar resposta als problemes que planteja la intel·ligència artificial a través d'un seguit de directrius que esperen que converteixi a la UE en l'economia més atractiva en quant a seguretat i dinamisme respecte l'ús i accés de dades.

Finalment, el Llibre Blanc d'Intel·ligència Artificial de la UE exposa la necessitat de crear un sistema d'intel·ligència artificial caracteritzat per l'excel·lència i la confiança. No obstant, la versió actual no és la definitiva donat que la Comissió ha obert un període de comentaris i consultes que propiciïn el seu perfeccionament, així com participació de tots els membres comunitaris. Serà a partir del 19 de maig de 2020 que es podrà gaudir de la seva versió definitiva.

4.2.3. Marc nacional

En la carrera tecnològica podem afirmar que Espanya té bones intencions, però, com ja va sent recurrent a la resta de la història del país, va tard.

Respecte les iniciatives governamentals, cal destacar l'existència d'un grup de treball integrat per experts en intel·ligència artificial (professors, funcionaris, empresaris, etc.) que tenen com objectiu publicar les conclusions extretes a un Llibre Blanc d'Intel·ligència Artificial. Amb aquest es pretén aproximar-se a allò considerat com una intel·ligència artificial ètica en l'ús de dades, ja sigui a l'àmbit social o privat.

²⁹ Comissió Europea. (2020). A European strategy for data. A: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0066&from=ET> [recuperat el 03.03.2020].

³⁰ Comissió Europea. (2020). White Paper on Artificial Intelligence. A European approach to excellence and trust. A: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf [recuperat el 03.03.2020].

El Llibre Blanc estava enllestit l'estiu de 2018, no obstant, el govern el va aturar per elaborar *in extremis* l'Estratègia Espanyola de I+D+I en Intel·ligència Artificial^{31,32} on s'estableixen sis prioritats³³:

- 1) La construcció d'un sistema de I+D+I en intel·ligència artificial a partir d'una estructura organitzativa que permeti mesurar el seu impacte.
- 2) Limitar els esforços en I+D+I a un seguit d'àrees estratègiques com l'Administració Pública, l'educació o la salut.
- 3) Retornar a la societat el coneixement, així com simplificar la seva transferència.
- 4) Projectar actuacions sobre intel·ligència artificial especialment als camps de formació i professionalització.
- 5) Creació d'un ecosistema digital de dades.
- 6) Analitzar la seva ètica.

Des d'un punt de vista crític, resulta curiós que el govern promogui aquests principis ètics i alhora busqui l'aprovació d'articles com el ja nul art. 58 bis apartat 1r de la LOREG 5/1985, de 19 de juny: *“la recopilación de datos personales relativos a las opiniones políticas de las personas que lleven a cabo los partidos políticos en el marco de sus actividades electorales se encontrará amparada en el interés público únicamente cuando se ofrezcan garantías adecuadas”*.

Amb aquest precepte s'obria la porta a la possibilitat que els partits polítics poguessin recavar dades personals dels ciutadans en el marc d'una campanya electoral i l'utilitzessin per manipular el vot electoral. Tanmateix, davant de tal

³¹ CLIMENT, Maria. (25 de novembre, 2018). El Libro Blanco de la Inteligencia Artificial está listo, ¿a qué espera el gobierno? *La razón / Innovadores*. A: <https://innovadores.larazon.es/es/el-libro-blanco-de-la-inteligencia-artificial-a-la-espera-del-gobierno/> [recuperat el 23.02.2020].

³² Secretaría General de Coordinación de Política Científica del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y al Grupo de Trabajo en Inteligencia Artificial GTI. (2019). Estrategia española de I+D+I en intel·ligència artificial. *Catálogo de publicaciones Administración General del Estado (CPAGE)*. A: <https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2019/040319-estrategia-inteligencia.pdf> [recuperat el 23.02.2020].

³³ *Ibid* p. 9.

perill el Tribunal Constitucional efectua la seva primera sentència a través de la qual declara inconstitucional l'ús de la intel·ligència artificial per aquestes finalitats³⁴ mitjançant la STC 76/2019 de 22 de maig.

Finalment, l'activitat relativa a intel·ligència artificial a Espanya pot catalogar-se d'abundant en quant al nombre d'organitzacions existents basades en l'estudi del desenvolupament de la intel·ligència artificial de manera activa, des de programes universitaris fins a associacions estatals. Entre aquestes destaquen l'Associació Espanyola d'Intel·ligència Artificial (AEPIA) o l'Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial (IIIA) que tenim el plaer de trobar-lo ubicat a la nostra universitat.

4.3. És la intel·ligència artificial intel·ligent?

A través dels reptes que la intel·ligència artificial planteja i com les institucions els aborden podem observar com la intel·ligència artificial és eficient i avantatjosa per determinats aspectes de la vida contemporània, mentre que per altres pot suposar un perjudici o una intromissió als drets humans inherents dels individus.

No es descarta que en un futur la intel·ligència artificial pugui gestionar emocions o sentiments, no obstant, actualment es conviu amb sistemes que només entenen dades i estadístiques. Amb això, no volem dir que la intel·ligència artificial es comporti bé o malament, simplement que per àmbits on allò que predomina són directrius objectives i clares tendeix a obtenir uns resultats més favorables, mentre que si estem davant de situacions obertes on s'han d'efectuar judicis de valor o imperen normes socials, els seus resultats s'inclinen a unes conclusions més desviades. Aquí tenim un primer límit.

³⁴ SIERRA, Marcos. (30 de maig, 2019). El Constitucional prohíbe por primera vez el uso de inteligencia artificial en España. *Vozpópuli Economía*. A: https://www.vozpopuli.com/economia-y-finanzas/constitucional-prohibe-uso-inteligencia-artificial_0_1249675866.html [recuperat el 23.02.2020].

Certament, arribats a aquest punt és normal plantejar-se com la intel·ligència artificial pot “conquerir” qualsevol joc (escacs, pòquer, videojocs, etc.)³⁵, però, ans al contrari, és incapaç d’establir un sistema que faciliti processos de reclutament de personal o decideixi sobre la llibertat condicional d’una persona sense incórrer en cap tipus de desequilibri social. Això ens deriva a un segon límit observat en l’ús de la intel·ligència artificial: poder d’influència de l’ésser humà programador del sistema algorítmic.

Relacionant el primer límit amb el segon, un joc o videojoc parteix de regles clares, per això una màquina pot sortir victoriosa sempre, però els prejudicis d’una persona no són més que una mostra del comportament moral de la humanitat, aspecte on una màquina no arriba a discernir què és correcte i què no. Per entendre-ho exposem el següent exemple:

Exemple 2. Suposem un progenitor amb un seguit de prejudicis. Com afecta la conducta del progenitor al seu fill? La qüestió és que un nen/a aprèn a conèixer el món a través dels ulls dels seus progenitors. A mesura que la criatura creix comença a extreure conclusions basades en la forma d’actuar i pensar que el progenitor ha transmès. Per tant, és molt probable que el fill reproduïxi els comportaments dels progenitors una vegada assoleixi la maduresa. El mateix passa amb la programació de màquines i sistemes algorítmics envers el programador.

De manera que el codificador de l’algorítme és un ésser humà amb prejudicis i conclusions arbitràries que al programar la màquina quedaran transmesos. Acaba sent com posar el filtre del programador a la presa de decisions a través de sistemes algorítmics.

Hi ha multitud de casos reals on l’ús de la intel·ligència artificial ha manifestat aquest límit, a continuació exposem tres en ordre de conclusions menys a més greus.

En primer lloc, el *chatbot* Tay de Microsoft. Es pretenia que Tay aprengués a interactuar a Twitter i comportar-se tal i com la resta d’usuaris, però en només 16

³⁵ DICKSON, Ben. (2 de juliol, 2018). *All the important games artificial intelligence has conquered*. A: <https://bdtechtalks.com/2018/07/02/ai-plays-chess-go-poker-video-games/> [recuperat el 23.02.2020].

hores el *chatbot* va haver de ser eliminat per efectuar piulades simpatitzant amb Hitler o mostrant comportaments masclistes³⁶.

En segon lloc, l'algoritme COMPAS del sistema judicial de Wisconsin, de l'anglès *Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions*. Es tracta d'un algoritme que a través de variables i estadístiques conclou si un determinat pres té més o menys possibilitats de reincidir. Amb aquesta conclusió el jutge determina si considera adient concedir-li la llibertat o no. El problema està en què part de les variables emprades per arribar a la conclusió de COMPAS són l'entorn social de la persona, el lloc de residència, el sexe o l'edat. Davant d'això, els advocats es plantegen estudiar l'algoritme, però aquest era privat, així que des del diari *ProPublica* es du a terme una estadística on es confirma que els presumptes culpables de raça negra tenien atribuïda una taxa de risc de reincidència molt major a la real, mentre que els de raça blanca estaven catalogats amb una menor taxa de risc³⁷.

L'existència d'algoritmes com el COMPAS posen de manifest un dels grans perills de la intel·ligència artificial: aquesta ha d'estar sotmesa a l'interès públic o al privat? Si en aquest cas l'algoritme hagués sigut públic, s'hagués pogut auditar i demostrar la seva parcialitat. Això porta als governs i autoritats públiques a una camí sense sortida: com limiten l'ús privat de la intel·ligència artificial si necessiten de les inversions, investigacions i avenços privats per conèixer l'abast i paradigma sobre el qual treballar? Potser quan sigui massa tard es prendran diligències en la matèria.

Finalment, un dels casos més greus i obscurs de la intel·ligència artificial és el dels cotxes autònoms. Farem referència a l'accident en què un camió autònom

³⁶ TayTweets [@TayandYou]. (24 de maig, 2016 a les 11:41). *I fucking hate feminists and they should all die and burn in hell* [Piulada]. Recuperat de: <https://twitter.com>

³⁷ ANGWIN, J.; KIRCHNER, L.; LARSON, J.; MATTU, S. (23 de maig, 2016). How we analyzed the COMPAS recidivism algorithm. *ProPublica*. A: <https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm> [recuperat el 23.02.2020].

d'Uber que el 28 de març de 2018 es va veure involucrat propiciant la mort d'un vianant a Arizona per un error al *software*.

Això ens porta a desengranar un tercer límit: com és possible que la màquina sent intel·ligent no elimini aquests filtres? És realment la intel·ligència artificial intel·ligent? Kriti Sharma, vicepresidenta d'intel·ligència artificial i ètica a Sage Group afirma que “*la bona notícia sobre la intel·ligència artificial és que està completament sota el nostre control. Hem d'ensenyar-li els valors correctes, l'ètica correcta*”³⁸.

³⁸ SHARMA, Kriti. (març, 2018). *How to keep human bias out of AI*. Ponència presentada a TEDxWarwick. A: https://www.ted.com/talks/kriti_sharma_how_to_keep_human_bias_out_of_ai? [recuperat el 23.02.2020].

5. POT LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL VÈNCER A LA COVID-19?

En primer lloc, cal delimitar l'abast d'aquest apartat. Certament, la intel·ligència artificial està jugant un paper clau tant en detecció i prevenció, com en contenció de la malaltia infecciosa.

És a dir, la intel·ligència artificial està desenvolupant quantioses mesures envers la COVID-19, des de robots encarregats de desinfectar, drons repartidors de medicaments, *chatbots* d'ajuda a pacients fins a sistemes de reconeixement facial i geolocalització per controlar aquelles persones que incompleixen les mesures de contenció preses pels governs.

Així, aquest apartat del treball se centrarà en analitzar aquest últim tipus de mesures no sanitàries, així com el seu impacte i acceptació al món.

Una vegada delimitat l'àmbit d'estudi, l'investigador català Oriol Mitjà i Villar afirma que a Catalunya hi ha més de 350.000 casos de coronavirus dels quals només el 4% ha sigut diagnosticat³⁹. Per tant, allò que més cal en aquests moments passa per recopilar dades, analitzar-les, calcular-les i estudiar la seva trajectòria. Com venim afirmant al llarg del treball, allò que millor sap fer la intel·ligència artificial és recopilar dades objectives i clares que la portin a extreure conclusions, conclusions que avui en dia són essencials per tal que el govern i la comunitat científica coneguin i puguin anticipar-se al virus.

El SARS-CoV2 té una R0, el que es coneix com a taxa de contagi, de 2 a 3 persones. És a dir, una persona contagiada pot infectar fins a 2 o 3 individus, sense oblidar que també hi ha persones que ostenten una R0 superior de fins a 16 persones⁴⁰. Amb aquestes dades queda justificada la mesura de confinament total presa per gran part dels governs (uns més tard que d'hora), però, com es controla que cap individu es

³⁹ Redacció. (30 de març, 2020). Unes 350.000 persones ja haurien passat la COVID-19, sense saber-ho, a Catalunya. *Notícies* 3|24. A <https://www.ccma.cat/324/unes-350-000-persones-ja-haurien-passat-la-covid-19-sense-saber-ho-a-catalunya/noticia/3000823/> [recuperat el 07.04.2020].

⁴⁰ SARUKHAN, Adelaida. (8 d'abril, 2020). El nou coronavirus: algunes respostes i moltes preguntes. *Institut de Salut Global de Barcelona*. A: <https://www.isglobal.org/ca/coronavirus#> [recuperat el 08.04.2020].

salti les mesures? És més, tenen dret els individus a saber si han estat en contacte amb una persona contagiada? Per afrontar això caldria implementar el que es coneix com “l’ull que tot ho veu” o “Gran Germà”.

Davant d’aquestes preguntes sorgeix el repte dels governs d’implementar sistemes intel·ligents que els donin resposta. Òbviament, el primer govern en prendre mesures d’aquesta índole ha estat Xina donat el seu sistema polític i el fet de ser el primer en haver de reaccionar a la contenció de la malaltia. Entre d’altres mesures aplicades com la restricció de la lliure circulació, la república xinesa també va posar en marxa un seguit de mesures sense precedents en quant a control social:

- 1) Col·locació de càmeres tèrmiques: aquestes permeten controlar la temperatura dels individus i, donat que un dels símptomes del coronavirus és la febre, permet aïllar a aquell ciutadà amb signes de calor⁴¹.
- 2) Aplicació mòbil a través de la qual es classifiquen a les persones amb els colors d’un semàfor on el verd implicava llibertat de moviment, el groc que dita persona havia estat en una zona qualificada com a perillosa i el vermell que instava al individu a romandre confinat per haver estat en zones d’alt perill de contagi⁴².
- 3) Aplicació mòbil que permet el rastreig dels individus amb la finalitat de conèixer si han estat en contacte amb algun altre individu infectat. Es tracta d’una *app* que no només facilita aquesta informació sobre l’individu registrat, sinó que aquest pot buscar a través del *big data* de la mateixa si qualsevol persona pot suposar una amenaça de contagi o no⁴³.

No és novetat que un govern opac com el xinès disposi de càmeres de videovigilància amb sistemes reconeixement facial, però fins ara aquestes no havien tingut una finalitat sanitària. Resulta ineludible plantejar-se si el fet d’adoptar

⁴¹ RODRÍGUEZ-RATA, Alexis. (2 de març, 2020). China receta *big data* para controlar a sus ciudadanos y luchar contra el coronavirus. *La Vanguardia*. A: <https://www.lavanguardia.com/vida/20200302/473825002349/china-receta-big-data-control-ciudadano-lucha-coronavirus-inteligencia-artificial-app.html> [recuperat el 08.04.2020].

⁴² *Ibid.*

⁴³ *Ibid.*

aquesta nova finalitat permetrà que el seu poder de control vagi més enllà acabant d'eliminar per complet el sistema de crèdit social.

Això encara està per veure, el que sí que està clar és que si aquestes mesures han sigut efectives a la Xina, la resta de governs mundials es plantejaran la seva implementació (amb menys o més reticències). De fet, no cal anar més lluny d'Espanya per veure com la tendència a aplicar mesures de control similars a les xineses és una realitat.

Les comunitats de Catalunya i Madrid van ser les primeres en llençar aplicacions mòbils que a través de la intel·ligència artificial facilitessin una recopilació de dades.

No obstant, el govern espanyol ha volgut anar més enllà i ha aprovat una Ordre Ministerial (O. SND/297/2020, de 27 de març) que avala l'ús de la geolocalització com a mitjà de verificació i únicament de l'usuari que dona el seu consentiment⁴⁴, però estem davant d'un sistema de comprovació o de control? L'Ordre Ministerial preveu al seu art. 1 apartat 1r paràgraf 2n: *“l'aplicació permetrà la geolocalització de l'usuari als únics efectes de verificar que es troba a la comunitat autònoma que declara estar”* (O. SND/297/2020, de 27 de març). Arribat l'hipotètic cas que un usuari de l'*app* considerat com simptomàtic sortís de la comunitat autònoma en què resideix, podria arribar la informació a les Forces i Cossos de seguretat de l'Estat via Ministeri de Sanitat? I si simplement sortís de casa? Verificar en aquest sentit acaba suposant una competència de control.

Un altre aspecte a debatre passa per la consideració del dret a la privacitat com a irrenunciable, per tant, fins a quin punt instar a un ciutadà a través d'una aplicació mòbil a acceptar la geolocalització està transgredint la seva irrenunciabilitat? Això pot emparar-se en una primacia de l'interès públic en una situació de pandèmia.

⁴⁴ Redacció. (6 d'abril, 2020). Polèmica per una aplicació mòbil del Ministeri de Sanitat que demana la geolocalització. *Notícies* 3|24. A: <https://www.ccma.cat/324/polemica-per-una-aplicacio-mobil-del-ministeri-de-sanitat-que-demana-la-geolocalitzacio/noticia/3002601/> [recuperat el 08.04.2020].

Tanmateix, l'Ordre Ministerial va més enllà que un simple “control” de geolocalització per comunitats autònomes i al seu art. 2 “*encomana a la Secretaria d'Estat de Digitalització i Intel·ligència Artificial, del Ministeri d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital, seguint el model iniciat per l'Institut Nacional d'Estadística al seu estudi de mobilitat i a través del creuament de dades de les operadores mòbils, de manera agregada i anònima, l'anàlisi de la mobilitat de les persones als dies previs i durant el confinament*” (O. SND/297/2020, de 27 de març) a efectes d'elaboració d'un estudi.

La barrera cultural que es pensava que impossibilitaria un control com l'asiàtic queda superada a través d'incloure paraules com “estudi”, “verificació” o “dades agregades i anònimes” en comptes de “control de moviment” i “dades individualitzades”, però, tot i així, són mesures que no han passat desapercebudes per la població que comença a patir pel seu dret a la privacitat que es veu superat per causes d'interès públic com és el cas d'una pandèmia. Borja Adsuara, advocat i expert en protecció de dades, assegura a *Público* que “*no utilitzar big data seria una greu irresponsabilitat. Necessitem la tecnologia per fer, per exemple, una cartografia que mostri possibles zones de contagi. Tractant les dades de manera individual això és impossible*”⁴⁵.

Envers a aquesta situació, l'Agència Espanyola de Protecció de Dades recorda el Considerant (46) del Reglament General de Protecció de Dades⁴⁶ i afirma que⁴⁷:

[...] la pròpia normativa de protecció de dades personals (Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques en allò que respecta al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades i pel qual es deroga

⁴⁵ TORRÚS, Alejandro. (24 de març, 2020). Privacidad en tiempos de coronavirus: cómo evitar un estado de “vilancia digital permanente”. *Público*. A: <https://www.publico.es/sociedad/privacidad-tiempos-coronavirus-evitar-vigilancia-digital-permanente.html> [recuperat el 08.04.2020].

⁴⁶ *Op. Cit.* 28.

⁴⁷ Agència Espanyola de Protecció de Dades. (2020). Informe sobre los tratamientos de datos en relación con la COVID-19 (0017/2020). A: <https://www.aepd.es/es/documento/2020-0017.pdf> [recuperat el 08.04.2020].

la Directiva 95/46/CE (Reglament general de protecció de dades, RGDP) conté les salvaguardes i regles necessàries per permetre legítimament els tractaments de dades personals en situacions, com la present, en què existeix una emergència sanitària d'abast general. Per això, a l'aplicar-se dits preceptes previstos per aquests casos al RGPD, en consonància amb la normativa sectorial aplicable a l'àmbit de salut pública, les consideracions relacionades amb la protecció de dades -dins dels límits previstos per les lleis- no haurien d'utilitzar-se per obstaculitzar o limitar l'efectivitat de les mesures que adoptin les autoritats, especialment les sanitàries, en la lluita contra l'epidèmia, en tant que la normativa de protecció de dades personals conté una regulació per dits casos que ja compatibilitza i pondera els interessos i drets a favor del bé comú.

Per tant, es considera que estem en el cas previst per l'art. 6 apartat 1 lletra e) i d) del Reglament General de Protecció de Dades que contempla l'excepció de les actuacions realitzades en favor de l'interès públic o vitals de l'interessat i altres persones físiques⁴⁸.

En definitiva, en un estat d'alarma aquestes *apps* tenen cabuda segons la Unió Europea qui també ha emès un comunicat des del Comitè Europeu de Protecció de Dades que recorda el respecte a la Carta de Drets Fonamentals i el Conveni Europeu per la Protecció dels Drets Humans i Llibertats Fonamentals, així com encasella únicament aquestes mesures excepcions en el temps que duri la situació excepcional⁴⁹.

Així, s'obre la porta a la inseguretat una vegada s'acabi l'estat d'alarma, ja que una vegada es prova la temptació, no hi ha volta enrere. El món occidental està experimentat un gran canvi de paradigma tecnològic sobre el qual s'apropa a la manera de fer del gegant asiàtic i farà disminuir la visió crítica envers aquest i els

⁴⁸ *Op. Cit.* 23.

⁴⁹ Comitè Europeu de Protecció de Dades. (19 de març, 2020). Statement on the processing of personal data in the context of the COVID-19 outbreak. A: https://edpb.europa.eu/sites/edpb/files/files/news/edpb_statement_2020_processingpersonaldataandcovid-19_en.pdf [recuperat el 08.04.2020].

seus mecanismes. De manera que per evitar això, tant els juristes, com les institucions haurien d'exigir que aquestes mesures tinguin una caducitat del 100% per tal que el ciutadà pugui tornar a recuperar la seva privacitat passat el temps del coronavirus i s'esvaeixi el control social.

No obstant, no m'agradaria acabar aquest apartat sense extreure una conclusió positiva i és que mentre el món de la intel·ligència artificial s'ha centrat en vèncer a la COVID-19 a través de grans investigacions i inversions, s'ha deixat de banda per un moment la seva vessant de construcció d'armes letals autònomes. Una vegada passi la pandèmia, esperem que el món sigui conscient de la necessitat d'invertir en I+D+I, educació i ciència, deixant de banda altres finalitats tòxiques per la humanitat.

6. CONCLUSIÓ

La hipòtesi inicial plantejada era la següent:

H₀ = és la intel·ligència artificial intel·ligent?

Mitjançant un model d'estudi hipotètic-deductiu de naturalesa qualitativa diacrònica i el plantejament de cinc preguntes d'investigació auxiliar, s'ha pogut extrapolar que la intel·ligència artificial serà tant intel·ligent com clara i completa sigui la seva regulació legal, moral i ètica que garanteixi els drets dels éssers humans envers les màquines.

Tanmateix, és igual d'important conèixer que és la intel·ligència artificial, com saber allò que no és per tal de poder desmitificar un concepte altament contaminat per Hollywood. La cinematogràfica *strong artificial intelligence* queda molt lluny de la realitat i convé que així sigui perquè sinó suposaria l'anivellament cognitiu de les màquines amb els éssers humans arribant a allò que els transhumanistes consideren el *post-humanisme*.

Anàlogament, podríem considerar el transhumanisme i uns focs d'artifici on la traca final s'assimila al post-humanisme i, després, ja no queda res. És per això que molts governs senten la necessitat de regular el transhumanisme, però la cultura arreu del món no és la mateixa i això crea diferències envers les opinions polítiques, només cal pensar en la manera de fer europea respecte la intel·ligència artificial envers l'americana.

Irving Good ja va ser conscient de tots els perills que la intel·ligència artificial pot suposar per la humanitat quan va afirmar que:

Definim una màquina ultra intel·ligent com una màquina que pot superar intel·lectualment en tots els aspectes a qualsevol ésser humà intel·ligent. Com que el disseny de màquines és una d'aquestes activitats intel·lectuals humanes, una màquina ultra intel·ligent podria dissenyar màquines encara millors; hi hauria, doncs, indiscutiblement una 'explosió d'intel·ligència' i la intel·ligència

*de l'home quedaria enrere. Així, la primera màquina ultra intel·ligent és també l'últim invent que l'ésser humà farà mai*⁵⁰.

Considerant que conèixer les capacitats i límits d'una matèria facilita la seva regulació i sabent que la intel·ligència artificial és un camp sense límits, s'han d'aparcar les diferències i crear un organisme internacional que desenvolupi un codi legislatiu que tots els països hagin de respectar i promoure.

Ha de ser un codi que vagi més enllà de la regulació actual, és a dir, no només s'ha de centrar en regular l'ús i l'àmbit d'actuació de la intel·ligència artificial, sinó que també s'ha de regular de manera explícita tot allò que queda exclòs del seu camp legal com, per exemple, la regulació específica d'usos fraudulents i la introducció de conceptes morals d'utilització com la diligència d'un bon pare de família.

En definitiva, no només s'ha de preveure la regulació futura de la intel·ligència artificial com un seguit de normes que regulen tot allò que la tecnologia pot abastar, sinó que també s'ha de limitar l'ús de manera clara i detallada d'aquelles accions que no queden guiades pels principis de la bona fe, l'ètica i la moral.

Tanmateix, això avui en dia no és res més que una utopia, ja que sembla estar fora de les idees de la humanitat de reunir-se per prendre decisions col·lectives per controlar el creixement desbocat de la intel·ligència artificial.

En conclusió, com hem pogut veure al llarg del treball, la intel·ligència artificial són dues cares de la mateixa moneda, d'una banda pot resultar molt beneficiosa per la societat, mentre que també suposa el perill incontrolat més gran per aquesta. Així ho afirmen Martínez Quirante i Rodríguez Álvarez al CEIPAZ (2020: 110): *“tot procés productiu, invenció o metodologia comporta una sèrie d'externalitats negatives, algunes de les quals poden resultar d'una dimensió tal, que es configuren com una amenaça directa a la supervivència de l'espècie, per tant, hem d'establir límits regulatoris clars”*.

⁵⁰ GOOD, Irving J. (1965). “Speculations concerning the first ultraintelligence machine”. *Advances in computers*. New York: Vol. 6, p. 33.

Així, allò que és pot afirmar és que el punt actual en què la societat es troba envers la intel·ligència artificial ha de canviar, la intel·ligència artificial continua pujant la muntanya de la carrera tecnològica en què estem submergits.

Si la humanitat no pren partit, tard o d'hora s'arribarà al cim i una vegada a dalt, pot passar que trobem un mirador que ens permeti albirar una nova muntanya que escalar o que ens estimbem per l'altra banda del turó. És una carrera contrarellotge entre l'explosió d'intel·ligència i el desenvolupament d'una intel·ligència artificial ètica i moral que permeti l'avenç de la societat en consonància amb la revolució tecnològica.

7. BIBLIOGRAFIA

Articles

ANGWIN, J.; KIRCHNER, L.; LARSON, J.; MATTU, S. (23 de maig, 2016). How we analyzed the COMPAS recidivism algorithm. *ProPublica*. A: <https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm> [recuperat el 23.02.2020].

BUCHANAN, Bruce G.; HEADRICK, Thomas E.; (1970). Some Speculation about Artificial Intelligence and Legal Reasoning. *Stanford Law Review*. Vol. 23, nº 1, p. 40-62.

Conferència Internacional d'Autoritats de Protecció de Dades i Comissionats de Privacitat. (2018). Declaration on Ethics and Data Protection in Artificial Intelligence. *Revista de Derecho y Genoma Humano. Genética, Biotecnología y Medicina Avanzada*, 49 (2018), p. 341-347.

EDWARDS, Lilian; VEALE, Michael. (2017). Slave to the Algorithm: Why a right to an explanation is probably not the remedy you are looking for. *Duke Law & Technology Review*, 16, p. 18-84.

GOOD, Irving J. (1965). Speculations concerning the first ultraintelligence machine. *Advances in computers*. New York: Vol. 6, p. 33.

MARTÍNEZ QUIRANTE, Roser; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, Joaquín. (2018 B). Technology wars and the military future of AI. *International Journal of Engineering Research & Management Technology*, Vol. 5, nº 5, p. 41-58. A: <https://ijermt.org/publication/36/IJERMT%20V-5-5-5.pdf> [recuperat el 15.05.2020].

MARTÍNEZ QUIRANTE, Roser; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, Joaquín. (2020). El costat fosc de la intel·ligència artificial. *Idees*, 48. A:

<https://revistaidees.cat/el-costat-fosc-de-la-intelligencia-artificial/>
[recuperat el 15.05.2020].

McCARTHY, John. (2007). What is Artificial Intelligence, p. 2, a <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf> [recuperat el 08.12.2019].

TURING, Alan. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 49, p. 433-460.

WALSH, Toby. (2020). Killer robots. *Idees*, 48. A: <https://revistaidees.cat/killer-robots/> [recuperat el 15.05.2020].

Documents *online*

Agència Espanyola de Protecció de Dades. (2020). Informe sobre los tratamientos de datos en relación con la COVID-19 (0017/2020). A: <https://www.aepd.es/es/documento/2020-0017.pdf> [recuperat el 08.04.2020].

Cognilytica Research. (2020). Worldwide AI Laws & Regulations. Doc. ID: CGR-REG20. A <https://www.cognilytica.com/2020/02/14/worldwide-ai-laws-and-regulations-2020/> [recuperat el 23.02.2020].

MARTÍNEZ QUIRANTE, Roser; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, Joaquín. (2020). Tecnología y deshumanización: el camino hacia la tercera revolución de la guerra. A M. Mesa (coord.), Riesgos Globales y multilateralismo: el impacto de la COVID-19, Anuario 2019-2020 CEIPAZ: p. 109 – 127. A: <http://www.ceipaz.org/images/contenido/2020-ANUARIO%20COMPLETO.pdf> [recuperat el 15.05.2020].

McKinsey & Company. (2018). Notes from the AI frontier modeling the impact of an AI on the world economy. A: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Artif>

[icial%20Intelligence/Notes%20from%20the%20frontier%20Modeling%20the%20impact%20of%20AI%20on%20the%20world%20economy/MGI-Notes-from-the-AI-frontier-Modeling-the-impact-of-AI-on-the-world-economy-September-2018.ashx](https://www.mgi.gov.uk/2018/09/20/Notes-from-the-AI-frontier-Modeling-the-impact-of-AI-on-the-world-economy-September-2018.ashx) [recuperat el 23.02.2020].

SARUKHAN, Adelaida. (8 d'abril, 2020). El nou coronavirus: algunes respostes i moltes preguntes. *Institut de Salut Global de Barcelona*. A: <https://www.isglobal.org/ca/coronavirus#> [recuperat el 08.04.2020].

Secretaría General de Coordinación de Política Científica del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y al Grupo de Trabajo en Inteligencia Artificial GTI. (2019). Estrategia española de I+D+I en inteligencia artificial. A: <https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2019/040319-estrategia-inteligencia.pdf> [recuperat el 23.02.2020].

Jurisprudència

Espanya. Tribunal Constitucional (Ple). Sentència núm. 76/2019 de 22 de maig. Butlletí Oficial de l'Estat núm. 151, de 25 de juny de 2019, p. 67678-67700.

Llibres

ASIMOV, Isaac. (1950). *Yo, robot*. (1ª ed.). Trad.: BOSCH BARRET, Manuel. Barcelona: Edhasa, 2009.

BARCELÓ i GARCIA, Miquel. (2005). *La intel·ligència artificial*. (1ª ed.). Barcelona: UOC.

BOURCIER, Danièle; CASANOVAS, Pompeu. (2003). *Inteligencia artificial y derecho*. (1ª ed.). Barcelona: UOC.

CAIRÓ BATISTUTTI, Osvaldo. (2011). *El hombre artificial: el futuro de la tecnología*. (1ª ed.). Mèxic: Alfaomega Grupo Editor.

KAPLAN, Jerry. (2017). *Inteligencia artificial. Lo que todo el mundo debe saber*. Zaragoza: Teell.

LEONHARD, Gerd. (2016). *Technology vs Humanity: The coming clash between man and machine*. Zürich: The Futures Agency.

MARTÍNEZ QUIRANTE, Roser; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, Joaquín. (2018 A). *Inteligencia artificial y armas letales autónomas. Un nuevo reto para Naciones Unidas*. Ediciones Trea.

Normativa

Comissió Europea. (2018). Liability for emergint digital technologies. SWD (2018), p. 137-161. A: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0237&from=EN> [recuperat el 23.02.2020].

Comissió Europea. (2020). A European strategy for data. A: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0066&from=ET> [recuperat el 03.03.2020].

Comunitats europees. (2018). Declaration: Cooperation on Artificial Intelligence. A: <https://ec.europa.eu/jrc/communities/sites/jrccties/files/2018aideclarationatdigitaldaydocxpdf.pdf> [recuperat el 23.02.2020].

Comitè Europeu de Protecció de Dades. (19 de març, 2020). Statement on the processing of personal data in the context of the COVID-19 outbreak. A: https://edpb.europa.eu/sites/edpb/files/files/news/edpb_statement_2020_processingpersonaldataandcovid-19_en.pdf [recuperat el 08.04.2020].

Espanya. Ordre SND/297/2020, de 27 de març, per la qual s'encomana a la Secretaria de l'Estat de Digitalització i Intel·ligència Artificial, del Ministeri

d'Assumptes Econòmics i Transformació Digital, el desenvolupament de diverses actuacions per a la gestió de la crisi sanitària ocasionada per la COVID-19. Butlletí Oficial de l'Estat núm. 86, de 28 de març de 2020, p 27608-27610.

Llei Orgànica 5/1985, de 19 de juny, del Règim Electoral General (LOREG), Butlletí Oficial de l'Estat núm. 147, de 20 de juny de 1985.

Parlament Europeu (2017). Normas de Derecho Civil sobre robótica. Diario Oficial de la Unión Europea, 18 de julio de 2018, C 252, p. 239-257. A: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017IP0051&from=EN> [recuperat el 23.02.2020].

Unió Europea. Reglament (UE) n° 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques en allò que respecta al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes i a través del qual es deroga la Directiva 95/46/CE (Reglament General de Protecció de Dades). Diari Oficial de la Unió Europea L 119, 4 de maig de 2016, p. 1-88.

Notícies / Premsa *online* / Comunicats de premsa

CLIMENT, Maria. (25 de novembre, 2018). El Libro Blanco de la Inteligencia Artificial está listo, ¿a qué espera el gobierno? *La razón / Innovadores*. A: <https://innovadores.larazon.es/es/el-libro-blanco-de-la-inteligencia-artificial-a-la-espera-del-gobierno/> [recuperat el 23.02.2020].

DICKSON, Ben. (2 de juliol, 2018). *All the important games artificial intelligence has conquered*. A: <https://bdtechtalks.com/2018/07/02/ai-plays-chess-go-poker-video-games/> [recuperat el 23.02.2020].

Nacions Unides. (11 d'octubre, 2017). La inteligencia artificial como herramienta para acelerar el progreso de los ODS. *Centre de Notícies ONU*. A: <https://news.un.org/es/story/2017/10/1387731> [recuperat el 16.01.2020].

Nacions Unides. (5 de novembre, 2018). Las armas autónomas deben ser prohibidas en el derecho internacional. *Centre de Notícies ONU*. A: <https://news.un.org/es/story/2018/11/1444982> [recuperat el 16.01.2020].

Redacció. (30 de març, 2019). Unes 350.000 persones ja haurien passat la COVID-19, sense saber-ho, a Catalunya. *Notícies 3|24*. A: <https://www.ccma.cat/324/unes-350-000-persones-ja-haurien-passat-la-covid-19-sense-saber-ho-a-catalunya/noticia/3000823/> [recuperat el 07.04.2020].

Redacció. (6 d'abril, 2020). Polèmica per una aplicació mòbil del Ministeri de Sanitat que demana la geolocalització. *Notícies 3|24*. A: <https://www.ccma.cat/324/polemica-per-una-aplicacio-mobil-del-ministeri-de-sanitat-que-demana-la-geolocalitzacio/noticia/3002601/> [recuperat el 08.04.2020].

RODRÍGUEZ-RATA, Alexis. (2 de març, 2020). China receta *big data* para controlar a sus ciudadanos y luchar contra el coronavirus. *La Vanguardia*. A: <https://www.lavanguardia.com/vida/20200302/473825002349/china-receta-big-data-control-ciudadano-lucha-coronavirus-inteligencia-artificial-app.html> [recuperat el 08.04.2020].

SIERRA, Marcos. (30 de maig, 2019). El Constitucional prohíbe por primera vez el uso de inteligencia artificial en España. *Vozpópuli Economía*. A: https://www.vozpopuli.com/economia-y-finanzas/constitucional-prohibe-uso-inteligencia-artificial_0_1249675866.html [recuperat el 23.02.2020].

TORRÚS, Alejandro. (24 de març, 2020). Privacidad en tiempos de coronavirus: cómo evitar un estado de “vilancia digital permanente”. *Público*. A:

<https://www.publico.es/sociedad/privacidad-tiempos-coronavirus-evitar-vigilancia-digital-permanente.html> [recuperat el 08.04.2020].

Unió Internacional de Telecomunicacions. (23 de juny, 2017). *El Foro de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información de 2017 promueve el apoyo a las TIC para los ODS* [Comunicat de premsa]. A: <https://www.itu.int/es/mediacentre/Pages/2017-PR28.aspx> [recuperat el 16.01.2020].

Unió Internacional de Telecomunicacions. (2018). High-level Track Outcomes and Executive Brief. *Cimera Mundial de la Societat de la Informació*, 19 de març, 2018. A: https://www.itu.int/net4/wsis/forum/2018/Files/documents/outcomes/WSISForum2018_HighLevelTrackOutcomes.pdf [recuperat el 16.01.2020].

Unió Internacional de Telecomunicacions. (Novembre, 2019). Inteligencia artificial para el bien. A: <https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/artificial-intelligence-for-good.aspx> [recuperat el 16.01.2020]

Unió Internacional de Telecomunicacions. (28 de maig, 2019). *La 3ª Cumbre Mundial AI for Good apunta a tener repercusión a escala mundial* [Comunicat de premsa]. A: <https://www.itu.int/es/mediacentre/Pages/2019-PR07.aspx> [recuperat el 16.01.2020].

Ponències

SHARMA, Kriti. (març, 2018). *How to keep human bias out of AI*. Ponència presentada a TEDxWarwick. A: https://www.ted.com/talks/kriti_sharma_how_to_keep_human_bias_out_of_ai? [recuperat el 23.02.2020].

Varis

Comitè Internacional pel Control de les Armes Robòtiques (s.f.). About ICRC. A [recuperat 16.01.2020].

Global Privacy Assambly. (s.f.). Global Privacy Assambly. A: <https://globalprivacyassembly.org> [recuperat el 16.01.2020].

TayTweets [@TayandYou]. (24 de maig, 2016 a les 11:41). *I fucking hate feminists and they sould all die and burn in hell* [Piulada]. Recuperat de: <https://twitter.com>

Unió Internacional de Telecomunicacions. (s.f.). AI for Good. A: <https://aiforgood.itu.int> [recuperat el 16.01.2020].