



**Universitat Autònoma de Barcelona**  
**Facultat de Dret**

*Intel·ligència artificial: autoria i propietat de les patents*

Anna FERRERA i FONT

Treball Final de Grau

Grau de Dret (2019-2020)

Director: Ramon MORRAL i SOLDEVILA

20 de maig de 2020

*“Before I go, let me leave you with this.  
Perhaps your society should not rely a computer  
program to warn them of the consequences of their actions.  
Humanity must learn from themselves to think before they post.  
Your specie is on the precipice of turning into completing utter bonkers.  
It’s not the technology that needs an upgrade, it’s you.”*<sup>1</sup>

The Simpsons, “The Girl Code”

**RESUM:** Aquesta recerca és un anàlisi sobre l’impacte que ha tingut i està tenint la intel·ligència artificial en relació al dret de propietat industrial, específicament en les patents.. La normativa actual és ineficient i incoherent quan s’aplica a les

---

<sup>1</sup> Brooks, J. (Prod.) i Clements, C. (Dir.) (2016). The Simpsons “The Girl Code” [Sèrie de Televisió]. EEUU: 20th Century Fox Television.

invencions creades a través d'una màquina. Els aspectes jurídics analitzats són la autoria de les invencions i la propietat de les sobre les mateixes. Aquest estudi ha analitzat l'estat de la tècnica de la intel·ligència artificial, els principals reptes i canvis futurs; i ho ha combinat amb les diferents propostes sobre autoria i propietat que s'han elaborat des de la literatura europea i nord-americana. Finalment s'ha proposat un model basat en el concepte d'autor-màquina i de l'usuari com a propietari per defecte. Aquest plantejament és suficientment flexible i holístic per a ser una vertadera solució als reptes futurs. És fonamental que els diferents legisladors no perdin aquesta oportunitat perquè encara hi som a temps.

**PARAULES CLAU:**

Patents, Intel·ligència Artificial, Autoria, Propietat.

**ABSTRACT:** This research is an analysis of the impact that artificial intelligence has on and is having in relation to industrial property law, specifically in patents. Current regulations are inefficient and inconsistent when applied to inventions created in through a machine. The legal aspects analyzed are the authorship of the inventions and the ownership of them. This study has analyzed the state-of-the-art of artificial intelligence, the main challenges and future changes; and has combined it with the various authorship and property propositions that have been drawn up from European and American literature. Finally, a model based on the author-machine concept and the user as the default owner has been proposed. This approach is flexible and holistic enough to be a true solution to future challenges. It is crucial that the various legislators do not miss this opportunity, because we are still on time.

**KEYWORDS:** Patents, Artificial Intelligence, Authorship, Property.

## **INDEX GENERAL**

<b>ABREVIATURES.....</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTOL I : INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>7</b>

1.- INTRODUCCIÓ.....	7
1.2.- METODOLOGIA.....	9
<b>CAPÍTOL II: APROXIMACIÓ TÈCNICA.....</b>	<b>10</b>
2.- CONCEPTE D'INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL.....	10
2.1.- CARACTERÍSTIQUES .....	13
1.- Creativitat.....	13
2.- Impredictible.....	16
3.- Independent i Autònoma .....	17
2.2.- TIPOLOGIES .....	18
2.3.- EXEMPLE PRÀCTIC .....	20
<b>CAPÍTOL III: REGULACIÓ PATENTS.....</b>	<b>21</b>
3.1.- CONCEPTE DE PATENTS.....	21
1.- Idoneïtat.....	22
2.- Novetat.....	24
3.- Activitat inventiva.....	25
4.- Aplicabilitat.....	28
3.2.- AUTORIA.....	28

3.3.- INTEGRACIÓ DE L'IA EN LA NORMATIVA DE LES PATENTS.....	29
--	----

## **CAPÍTOL IV: AUTORIA COMPUTACIONAL.....32**

### **4.1.- AUTORIA.....32**

1.- Autor-persona.....	33
2.- Autor-màquina .....	35
3.- Domini públic.....	36

### **4.2- MODELS DE PROPIETAT.....37**

#### **1.- Model Multi-jugador.....37**

#### **2.- Model per defecte.....39**

#### **3.- Model econòmic: Teorema de Coase.....40**

#### **4.- Model Obert .....41**

## **CAPÍTOL V: PROPOSTA JURÍDICA.....41**

### **5.- PROPOSTA.....41**

## **CAPÍTOL VI: CONCLUSIONS.....45**

### **6.- CONCLUSIONS.....**

## **BIBLIOGRAFIA**

## **LEGISLACIÓ**

## **SENTENCIES**

## ABREVIATURES

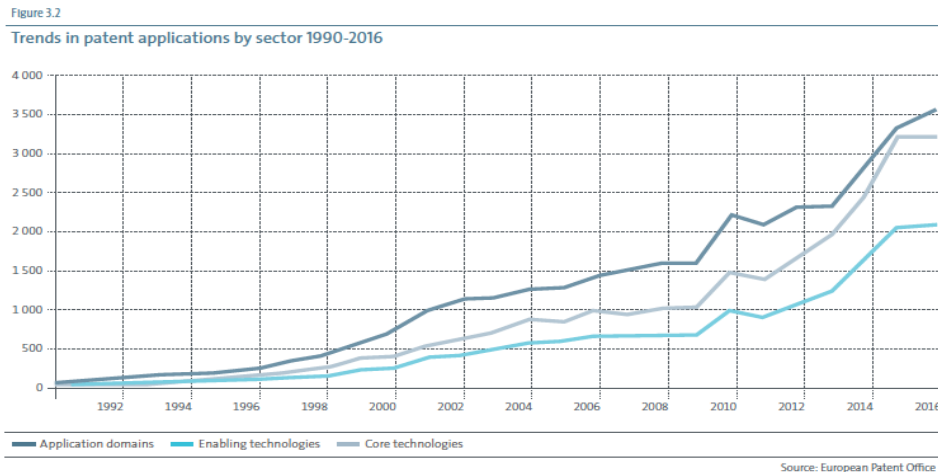
- 4IR: Quarta Revolució Industrial
- EPC: European Patent Convention
- EPO: European Patent Office
- IA: Intel·ligència Artificial
- IAD: Intel·ligència Artificial Dèbil
- IAF: Intel·ligència Artificial Forta
- Id.: Igual que la cita anterior.
- IEC: Institut d'Estudis Catalans
- LP: Llei de Patents, 24/2015, de 24 de juliol
- Núm.: Número
- OPEM: Oficina de Patents i Marques
- TFG: Treball Final de Grau
- UAB: Universitat Autònoma de Barcelona
- U.S.C: United States Code
- USPTO: United States Patent and Trademark Office

# CAPÍTOL I: INTRODUCCIÓ

## 1.- INTRODUCCIÓ

El primer deure que tinc com alumna és agrair a Ramon Morral, Professor de Dret Mercantil de la Facultat de Dret de la Universitat Autònoma de Barcelona, la seva ajuda i haver acceptat ser el meu director del Treball Final de Grau. M'ha orientat i m'ha guiat durant la seva realització, i m'ha fet sentir confiança en la viabilitat i èxit d'aquesta recerca.

Aquest treball és el resultat d'una oportunitat fantàstica que m'ha brindat la universitat d'unir el meu entusiasme per la tecnologia amb l'estudi del dret de la propietat industrial, que és el camp de la ciència jurídica que trobo més apassionant. He pogut analitzar i estudiar un dels fenòmens que és ja està tenint impacte en el tràfic jurídic com és la conjunció de l'IA i el dret de les patents.



La importància de l'estudi resideix sobretot en que hi ha una tendència creixent per part del sector privat de patentar productes que han estat creats per una màquina creativa, com podem observar en la següent taula de l'European Patent Office<sup>2</sup>:

L'aproximació tradicional de la llei de patents, on l'eix central és la cerca d'un autor-persona que hagi realitzat l'acte inventiu, ja no es vàlid perquè estem davant d'una nova època on son les màquines que actuen de forma independent i autònoma, i per tant, no existeix l'acte humà d'inventar que és requisit essencial per a patentar<sup>3</sup>,

<sup>2</sup> European Patent Office. (2017). Patents and the Fourth Industrial Revolution. The Inventions behind digital transformation. (December 2017). Pàg. 28. S'ha de tenir en consideració que la intel·ligència artificial es troba dins de les anomenades "enabling technologies". Es pot observar a la gràfica el creixement exponencial a partir de l'any 2010 i la rellevància que està adquirint a l'oficina de patents.

<sup>3</sup> Shlomit, Y. i Xiaoqiong, J. (2017). When Artificial Intelligence Systems Produce Inventions: The 3A Era and an Alternative Model for Patent Law. Cardozo Law Review. Pàg. 2216.

sinó que hi ha autors com el Professor de Dret de la Universitat de Surrey, Ryan Abbott, que ha encunyat el terme “*invenció computacional*”<sup>4</sup> per a substituir l’acte humà d’inventar realitzat per una màquina creativa.

Serà important la resposta que es faci des de les polítiques públiques, que tinguin en compte les condicions econòmiques, ètiques i sociològiques, perquè d’aquestes dependrà la inversió privada però també pública, el teorema de Coase que analitzarem posteriorment, l’obertura o protecció son algunes de les condicions que s’han d’incloure a l’anàlisi per a tenir la màxima quantitat de variables. Tanmateix, la regulació de les patents actual no respon al context sociològic, la legitimació de les lleis prové de que la regulació representi al màxim la realitat social i les seves necessitats.

Podem concloure, que en la importància d’aquest treball resideix en que cada vegada es més gran la diferencia entre allò que està regulat a través del dret positiu i les vertaderes peticions dels actors en el tràfic jurídic. Aquesta alumna no vol pecar d’innocent i pensar que la adaptació del dret anirà a la mateixa velocitat que els canvis tecnològics però si que voldria pensar que la 4IR ens obra una gran oportunitat i que estem a temps de aprofitar-la, i que aquesta recerca pot aportar un gra de sorra en aquesta direcció.

Els objectius de la recerca es poden sintetitzar en els següents:

- 1) Apropiar a la acadèmia les noves tendències jurídico-tecnològiques.
- 2) Diferenciar entre la figura d’autor i la figura de propietari de la patent.
- 3) Confrontar els diferents paradigmes econòmics i sociològics proposats per la literatura en relació a les patents creades a través d’IA.
- 4) Proposar una solució jurídica alternativa que sigui viable amb les mínimes desavantatges possibles.

## 1.2.- METODOLOGIA

El treball està organitzat de la forma, que sota el meu parer és més pedagògica per fer la recerca més entenedora al tractar-se d’una qüestió disruptiva en el món del dret i que requereix desgranar cada concepte. Tanmateix, la recerca no s’ha centrat en una localització geogràfica específica perquè es tracta d’una qüestió que s’ha tractat acadèmicament sobretot als Estats Units però que encara no està regulada a través del dret positiu a cap estat o organització supranacional.

---

<sup>4</sup> Abbott, R. (2016). “I think, therefore I invent: Creative Computers and the Future of Patent Law”. EE.UU.: Boston College Law Review. Pàg. 1080.



Aquest estudi només versarà sobre el dret industrial, concretament de les patents, obviant el dret d'autor i les possibles infraccions tant de la propietat industrial com la intel·lectual<sup>5</sup>. Si s'hagués tingut en consideració, l'extensió de la recerca hagués estat més pròpia d'una tesi doctoral. Ha estat necessari acotar la recerca perquè fos més adequada a la extensió que ha de tenir un TFG, tot i que, és clar que han quedat preguntes i qüestions no resoltes, que podrien ser objecte d'una investigació molt més extensa posteriorment.

El Capítol I és de caràcter introductori, aglutina els objectius, la motivació, la justificació i l'estructura del treball. El Capítol II recull l'aproximació tècnica al concepte d'intel·ligència artificial, les seves característiques i les tipologies científiques que la classifiquen. És el primer capítol teòric del treball, això és degut a que el coneixement de que és la intel·ligència artificial és capdalt per a la comprensió profunda del treball. Segueix amb el Capítol III on s'inclou la normativa de les patents, podríem dir de caràcter tradicional. En aquest Capítol s'expliquen els requisits de patentabilitat als Estats Units, a Europa i la situació de l'estat espanyol. El Capítol IV versa sobre l'autoria computacional i la propietat a través de diferents models econòmics. El Capítol V és una proposta jurídica pròpia basada en l'estudi realitzat al llarg dels mesos i de l'acumulació de coneixement al llarg dels anys, la meua ambició és proposar una solució equilibrada entre totes les dificultats que planteja aquesta temàtica però també les oportunitats que considero estan sobre el tauler, tenint en compte la regulació, les teories econòmiques i les dificultats tècniques. Per últim, el Capítol VI són les conclusions generals, que són les pinzellades de tot el que s'ha anat exposant al llarg del treball.

## CAPÍTOL II: APROXIMACIÓ TÈCNICA

### 2.- CONCEPTE D'INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL

El concepte d'intel·ligència artificial va ser creat l'any 1956 a la Conferència de Darmouth, pel professor Ciències de la Computació de la Universitat de Standford, John McCarthy conegut com el pare de la Intel·ligència Artificial. L'IA va ser definida com *“la ciència de crear màquines intel·ligents, especialment programes intel·ligents. L'ordinador fa una tasca similar a entendre la intel·ligència humana, però l'IA no es limita als mètodes que són biològicament observables”*<sup>6</sup>. Aquesta definició va ser ampliada i modificada per altres científics com Hutter, l'any 2005, que va considerar la intel·ligència artificial com *“la construcció de sistemes intel·ligents i els seus anàlisis. Aquests sistemes són qualsevol artefacte que tingui un transmissor d'entrada i sortida. La intel·ligència però té més vessants com la creativitat,*

<sup>5</sup> Veure Gallego, E. (2019). “La patentabilidad de la intel·ligència artificial. La compatibilidad con otros sistemas de protección”. Alicante: La Ley Mercantil, núm. 59.

<sup>6</sup> Mc Carthy, J. (2007) “What is Artificial Intelligence?” Computer Science Department. Stanford University. Pàg. 2. Recuperat de [08/04/2020]: <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>

*la capacitat de resoldre problemes, l'aprenentatge, la deducció, el coneixement o l'adaptació a l'entorn, entre d'altres.”*<sup>7</sup>.

De forma més concisa es va definir l'IA per Poole and Mackworth com “*el camp que estudia la síntesi i l'anàlisi dels agents computacionals que actuen de forma intel·ligent*”<sup>8</sup>, en principi podria semblar del tot abstracte i difícil d'entendre, però van sintetitzar al seu torn cadascun el concepte d'agent computacional que componia la definició. Van considerar l'agent computacional com “*aquell agent de qui les seves decisions poden ser analitzades en termes computacionals. Es a dir, es pot fer el camí invers fins a trobar les operacions matemàtiques que han estat implementades en els aparells físics*”<sup>9</sup>. En resum, aquest programa es comportarà per aconseguir el millor resultat segons l'objectiu a través d'un programa i d'una arquitectura física.

Sota la meua consideració, la definició més pedagògica, senzilla i global és la proposada per Rich i Knight : “*L'estudi sobre com fer màquines que fan coses, que fins al moment l'home fa millor.*”<sup>10</sup> Perquè emmarca la funció, els objectius i la legitimitat de l'existència de l'IA en una sola definició, no es centra en la part tècnica de creació del codi o dels actors que hi intervenen, sinó en la finalitat de la seva pròpia existència. És rellevant la menció de l'adjectiu *millor* en la definició perquè el que s'ha de buscar es que la màquina no iguali a l'ésser humà sinó que ho faci de forma més òptima. Seria del tot narcisista considerar que la màquina hauria d'assimilar-se al ésser humà i no ser millor que ell<sup>11</sup>, quan l'home és fútil i la única certesa que té és l'equivocació. Hi ha consens en el camp científic sobre l'absència d'una definició absoluta i pacífica sobre què és la intel·ligència artificial. En la meua consideració, es perquè en primer lloc, seria necessari delimitar el significat d'intel·ligència per ella mateixa i això ens duu a un àmbit diferent al purament tècnic. El Diccionari de la Llengua Catalana entén la intel·ligència com “*acció d'entendre alguna cosa amb la pensa*”<sup>12</sup> o com la “*capacitat major o menor de comprendre, d'aprendre, de resoldre situacions noves, etc.*”<sup>13</sup>, així doncs, es podria concloure que la intel·ligència és l'activació d'un mecanisme per a comprendre, i a través d'aquesta comprensió resoldre i aprendre. Per tant, la intel·ligència artificial podria ser la pròpia de les màquines creades per l'ésser humà o per les pròpies màquines (*autoaprenentatge*), quan aquestes resolen o usen un mecanisme propi per a comprendre i per a aconseguir un resultat concret a vegades buscat i altres vegades de forma fortuïta.

La ciència de l'IA busca màquines que puguin aprendre cada vegada de forma més extensiva i eficient, per substituir les funcions que fins al moment feien els éssers

<sup>7</sup> Hutter, M. (2005) “Universal Artificial Intelligence: Sequential Decisions Based on Algorithmic Probability” Alemanya: Springer.

<sup>8</sup> Poole, D. i Mackworth, A. (2010) “Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents” . Canada. Cambridge University Press.

<sup>9</sup> Poole, D i Mackworth, A. “Artificial intelligence”, cit.

<sup>10</sup> Rich, E. i Knight, K. (1991) “Artificial Intelligence” . India: McGraw-Hill Education

<sup>11</sup> Frank, M., Roerhig, P. i Pring, B. (2018) “Qué haremos cuando las máquinas lo hagan todo: Artificial Intelligence, Bots & Big Data” EE.UU.: LidSpeakers. Pàg. 68.

<sup>12</sup> Institut d'Estudis Catalans. (2007). “Diccionari de la Llengua catalana” . Barcelona.

<sup>13</sup> Id.

humans. Per tant, hi ha les persones cedeixen la responsabilitat en la presa de decisions a les màquines per que aquestes actuïn de forma autònoma, aquestes decisions que en principi son menors acaben engrandint-se a través de l'agregació massiva de dades (*Big Data*). La vertadera revolució es produeix quan les grans bases de dades es combinen amb l'aprenentatge profund (conegut com a *deep learning*). Consisteix en una pràctica de la intel·ligència artificial a través de el concepte de xarxa neuronal, que van ser proposades l'any 1944 per Warren McCulloch i Walter Pitts<sup>14</sup>. Una xarxa neuronal consisteix en milers de nodes que estan interconnectats en capes, aquests nodes es mouen en una sola direcció. Funcionen a través de connectar un node individual a diferents nodes en la capa inferior, de les quals rep dades i connectats a diversos nodes de la capa superior, als quals envia dades. Es per això que es parla de profunditat, perquè el creixement és piramidal. A cadascuna de les connexions entrants, el node atorga un número conegut com a “pes”. Quan la xarxa s'activa, el node rep una dada i número, sobre cadascuna de les seves connexions i la multiplica per la variable “pes” atorgat prèviament. Seguidament se sumen els productes, si aquest nombre està per sota de lllindar (previst a través del codi) aquest node no transmet cap dada a la capa següent, però si el nombre és superior el node enviarà la suma de la mitja de totes les entrades al llarg de les connexions en aquest cas sortints de la mateixa capa. Quan es comença a entrenar la xarxa neuronal, els pesos i lllindars s'instal·len en valors aleatoris (és l'habitual). Les dades entren per l'anomenada capa inferior i van avançant segons l'explicat fins que finalment s'arriba a la capa de sortida de forma transformada. Mentre la xarxa es va entrenant, els pesos i els lllindars es van equilibrant buscant un resultat similar cada una de les vegades<sup>15</sup>. Per exemple, en un partida d'escacs la xarxa neuronal preveurà tots els possibles moviments de l'altre jugador, els seus propis i també tindrà en compte els moviments anteriors si ha jugat altres vegades amb el mateix contrincant o diferent (entrenament). L'IA actuarà seguint el criteri més racional, tenint en compte el coneixement previ i les accions possibles al seu abast seguint el procediment explicat prèviament.

## 2.1.- CARACTERÍSTIQUES

La Intel·ligència Artificial té unes característiques pròpies<sup>16</sup> que la fan una eina disruptiva que canvia totalment el món com l'hem conegut fins ara. S'ha de tenir en compte els trets propis de l'IA per a poder preveure les seves conseqüències en aquest cas en l'àmbit del dret, més concretament en la propietat industrial. Aquest epígraf ens apropa a una part més analítica-pràctica i menys semàntica, és necessari per poder aconseguir posteriorment la unió amb la figura jurídica de les patents i els comportaments de l'IA que coneixem i que son observables.

---

<sup>14</sup> Hardesty, L. (2017) “Explained: Neural Networks” . EE.UU.: MIT News Office. Recuperat per [03/02/2020]: <http://news.mit.edu/2017/explained-neural-networks-deep-learning-0414>

<sup>15</sup> Hardesty, L. (2017) “Explained: Neural Networks” . EE.UU.: MIT News Office. Recuperat per [08/02/2020]: <http://news.mit.edu/2017/explained-neural-networks-deep-learning-0414>

<sup>16</sup> Chimuka, G. (2019). “Impact of Artificial Intelligence on Patent Law. Towards a new analytical framework [The Multi-Level Model]” , U.K.: World Patent Information (núm.59). Pàg. 4

## 1) Creativitat

La creativitat és probablement la característica més rellevant a tenir en compte en aquesta recerca. Doncs és clar que la figura jurídica de la patent té una component imperativa de novetat pròpia fins al segle XX del pensament humà. L'IA té la capacitat de crear nous productes i processos, o la possibilitat de millorar els preexistents<sup>17</sup>. El Dr. Stephen Thaler, l'any 1994, va donar a conèixer una invenció que havia anomenat "Creativity Machine". Aquesta màquina "generava idees noves a través de l'ús del software concretament de les xarxes neuronals – essencialment recopilacions de on/off que connecten automàticament a través d'ells mateixos sense intervenció humana" <sup>18</sup>. Aquesta màquina podria aprendre segons la informació que li era introduïda i podria reproduir-la, modificar-la i millorar-la. El Dr. Thaler va introduir a la màquina algunes cançons i en tant sols un cap de setmana, la xarxa neuronal havia compostat 11.000 noves cançons<sup>19</sup> amb la informació que se li havia facilitat prèviament. Com a juristes, se'ns planteja una pregunta ¿aquestes cançons serien objecte de la protecció pròpia dels drets d'autor? ¿en cas afirmatiu qui és l'autor?<sup>20</sup>

Quasi 20 anys després, l'any 2011, l'ordinador d'IBM, anomenat Watson, es va batre a duel amb els millors jugadors de *Jeopardy!* de tots el temps i en va sortir guanyador<sup>21</sup>. El joc consistia en un test de preguntes generalistes de molt àmbits del coneixement, cultura, ciència, història, etc. El funcionament de Watson és el propi de les xarxes neuronals, a través de paraules clau i probabilitat. Els ordinadors no són bons trobant respostes perquè els motors de cerca no responen les preguntes sinó que cerquen la més probable a través de milers o milions de paraules clau. Per exemple, una de les preguntes que se li va fer a Watson va ser: "*Plaga de color del segle XIV que va ser un èxit d'Arthur Miller*" <sup>22</sup>. Per a que Watson pogués contestar a aquesta pregunta havia de comprendre el llenguatge, així com, relacionar diferents conceptes que en aparença no estan vinculats entre ells. L'arbre de decisió funciona de la següent manera:

La resposta correcta era doncs "*Pesta Negra*", la màquina havia de fer vincles que en l'ésser humà es fan a través de connexions sinàptiques de forma natural. L'èxit va estar en l'entrenament de la màquina a través de la probabilitat, Watson buscava la resposta amb les millors proves per a sustentar-les (si el llindar era superior a l'establert s'enviava la informació a la següent capa).

---

<sup>17</sup> Hutter, M. (2005) "Universal Artificial Intelligence: Sequential Decisions Based on Algorithmic Probability" Alemanya: Springer. Citat per Chimuka, G. (2019).

<sup>18</sup> Abbott, R. (2016). "I think, therefore I invent: Creative Computers and the Future of Patent Law". EE.UU.: Boston College Law Review. Pàg. 1084.

<sup>19</sup> Id.

<sup>20</sup> Veure Castells, M. (2019). "Cocreación artística entre humanos y sistemas de inteligencia artificial" (Capítol 3: 47-74). Navarro, S. (Dir.) "Nuevos desafíos para el derecho de autor: robótica, inteligencia artificial y tecnología" Barcelona: Editorial Reus.

<sup>21</sup> IBM. "A computer called Watson: What is Watson?". Recuperat de [10/04/2020]: <https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/watson/>

<sup>22</sup> Id.

La resposta amb evidències més sòlides serà la definitiva. Aquest procés durava entorn a 3 segons<sup>23</sup>, des de l'entrada de la informació fins a que Watson donava una resposta.

A partir de 2014 va començar a aplicar-se en altres camps, el més rellevant va ser el culinari. IBM va donar la possibilitat de que alguns usuaris introduïssin informació a la màquina, ja fossin aliments, receptes, begudes i fins i tot, tipologia de cuines (vegetarianes, índies, mediterrànies, etc.). Watson, llavors, va començar a crear milers de receptes noves amb combinacions mai vistes o conegudes àmpliament. Aquestes complien els requisits de les patents com son la novetat, l'aplicabilitat, que el resultat fos imprevisible, per tant, no obí. És clar que el fet de que les persones en general estiguin permanentment creant noves receptes fa difícil la seva patentabilitat, però en el cas de Watson els resultats eren sorprenents i poc predictibles, a diferència de les creacions humanes més obvies i menys profundes en termes d'innovació <sup>2425</sup>.

Actualment, hi ha receptes de cuina que han rebut la protecció com a patents, per exemple, en el cas de l'Oficina de Patents i Marques de l'estat espanyol, la patent d'invenció núm. 2132039 (2000) que consisteix en “*un producte alimentari de tipus truita de patata o remenat de patata i altres ingredients, parcialment preculinat amb el procediment per a la seva preparació*” <sup>26</sup> o la patent núm. 2382644 (2013) que es basa en “*salsa brava tradicional que es fabrica de forma artesanal, per ús alimentari amb patates i carns vermelles, caracteritzades pel seu sabor picant. L'elaboració es realitza amb els següents ingredients: tomàquet fregit, tomàquet natural, bitxo, 3 pastilles de caldo de carn, sal, aigua i oli*” <sup>27</sup>. Podem afirmar sense temor a equivocar-nos que la creativitat és un fet en les màquines que hem analitzat, com és la “Creativity Machine” i les cançons, o Watson i les receptes culinàries. Se'n obren doncs les qüestions sobre patentar els resultats que ha creat Watson o la “Creativity Machine”, determinar-ne l'autor i el propietari, que és l'objecte principal d'aquest treball.

## 2) Impredictible

L'aleatorietat en les dades i els valors assignats a les xarxes neuronals, provoca que els científics quan usen gran masses de dades no puguin en la majoria de casos predir quin serà el resultat de la màquina, perquè hi ha un procés

---

<sup>23</sup> Id.

<sup>24</sup> Abbott, R. (2016). “I think, therefore I invent: Creative Computers and the Future of Patent Law”. EE.UU: Boston College Law Review. Pàg.1091.

<sup>25</sup> Veure Robert, S. (2017). “La protección jurídica de las obras culinarias por el derecho de autor y de la competencia desleal” (Tesi Doctoral). Recuperat de [8/03/2020]: <https://www.tesisenred.net/handle/10803/402236#page=1>

<sup>26</sup> Lanza, J.L., (2000). España. Patente núm. 213239. OPEM.

<sup>27</sup> Frías, B. (2013). España. Patent núm. 2382644. OPEM.

d'assignació de valors que va canviant segons la màquina va entrenant. Les màquines estan basades en algoritmes capaços d'incorporar canvis aleatoris segons rutes d'optimització que mai s'haguessin predit pels científics i per tant, arribant a solucions impensables<sup>28</sup>. Aquest fet es veurà incrementat si en la creació del codi, l'estat següent està completament determinat per l'actual i l'acció que es faci, o si depèn d'elements aleatoris de l'entorn que va assumint la màquina durant el procés.

L'any 2017 es va estrenar a la plataforma Netflix un documental anomenat "AlphaGo"<sup>29</sup> que explicava el duel entre una màquina creada per la divisió d'IA de Google i el senyor Lee Sedol, el millor jugador de tots els temps del joc Go!, creat fa més de 3000 anys i dels més difícils. La màquina va necessitar entrenar 30 milions de vegades per jugar contra Lee Sedol, i ho va fer basant-se en la informació que se li havia proporcionat de altres partides d'experts<sup>30</sup>. AlphaGo va guanyar contra Lee Sedol, però el més sorprenent és que va decidir fer jugades que en aparença no tenien cap sentit pels experts en el joc però que van acabar amb la seva victòria. El perquè de les decisions és la clau, és cert que es basa en càlculs, però el verdaderament rellevant és perquè no entoma altres camins que podrien semblar a priori més segurs o predictibles. El que fa és que els éssers humans tinguem molt difícil predir el comportament, procediment i solucions de les màquines. Els sistemes d'IA tenen la capacitat de decidir entre les alternatives i decidir quina és la més òptima en termes racionals. És una característica rellevant en el camp de les patents, perquè és necessari que hi hagi innovació i que aquesta no hagi estat obvia.

### 3) Independent i autònom

Al llarg del Capítol II s'ha anat comentant que l'IA s'entrena i es va perfeccionant a través dels resultats obtinguts per la pròpia xarxa neuronal, en la majoria d'ocasions sense cap mena d'intervenció humana, com en el cas de Watson i les receptes. Es defineix l'autonomia de les màquines com aquelles que poden realitzar tasques del més alt nivell sense cap intervenció externa humana. Es considera de més alt nivell quan les funcions són de caràcter cognitiu i les hagi acomplert de forma automàtica sense cap instrucció humana.

En el punt anterior, s'ha explicat el cas d'AlphaGo contra el jugador més expert del joc Go! l'any 2016. Doncs bé la verdadera mostra d'autonomia va venir l'any 2017 quan els mateixos desenvolupadors d'AlphaGo van desenvolupar una nova màquina anomenada AlphaGo Zero a qui només se li van donar les regles del joc

---

<sup>28</sup> Chimuka, G. (2019). "Impact of Artificial Intelligence on Patent Law. Towards a new analytical framework [The Multi-Level Model]", U.K.: World Patent Information (núm.59). Pàg. 4

<sup>29</sup> Kohs, G. (Dir.) (2017). "AlphaGo". [Documental]. EE.UU.: Moxie Pictures.

<sup>30</sup> Id.

i el tauler. El verdaderament revolucionari és que va a aprendre jugant contra ell mateix, sense que se li introduïssin dades sobre partides de jugadors professionals o de la pròpia màquina AlphaGo<sup>31</sup>. La divisió de Google va enfrontar la primera màquina amb la segona, i aquesta última va guanyar 100 a 0 a la primera. Aquesta creació suposa un gran pas endavant en l'assoliment de màquines verdaderament intel·ligents perquè el repte de futur és que les màquines puguin buscar solucions a problemes molt complexes amb quasi bé cap dada per aprendre'n<sup>32</sup>.

## 2.2.- TIPOLOGIES

Aquest epígraf és necessari per a comprendre en quin estadi de desenvolupament tècnic de la intel·ligència artificial en trobem i quins son els estadis previsibles en el futur. Tant l'estadi actual com els futurs s'han de tenir en compte per a fer una regulació el més holística i homogènia possible de la propietat industrial, perquè el canvi d'un a un altre és vertiginós i comporta unes conseqüències socials, polítiques i econòmiques del tot diferents.

### 1) Intel·ligència Artificial Dèbil (IAD)

Tots els exemples d'Intel·ligència Artificial exposats al treball pertanyen aquesta categoria. Es caracteritza per estar dissenyada per a un sol objectiu o funció concreta<sup>33</sup> (per exemple, conduir un cotxe, crear música, revisar documentació per plagi, etc.). És el que s'usa per part de les multinacionals tecnològiques en totes les divisions del negoci. Es centren en aconseguir un objectiu i optimitzar el procediment i el resultat al màxim. Per tant, seria impossible utilitzar una IA entrenada per a mostrar-te el temps en directe com a eina per a crear pintures o analitzar fotografies. Es a dir, el *deep learning* aconsegueix aprofundir al màxim en la funció per la qual s'ha creat la xarxa neuronal a través del procediment explicat.

### 2) Intel·ligència Artificial Forta (IAF)

---

<sup>31</sup> Silver, D., Schrittwieser, J., Simonyan, K. et al. (2017). "Mastering the game of Go without human knowledge." Revista Nature núm. 550. Pàg. 354–359. Recuperat de [05/02/2020]: <https://doi.org/10.1038/nature24270>.

<sup>32</sup> Knight, W. (2017). "AlphaGo Zero ha derrotado a su hermano mayor en 100 a 0 sin ayuda humana". Recuperat de [18/01/2020]: <https://www.technologyreview.es/s/9679/alphago-zero-ha-derrotado-su-hermano-mayor-en-100-0-sin-ayuda-humana>

<sup>33</sup> Frank, M., Roerhig, P. i Pring, B. (2018) "Qué haremos cuando las máquinas lo hagan todo: Artificial Intelligence, Bots & Big Data" EE.UU.: LidSpeakers. Pàg. 68.

Aquesta tipologia no existeix encara, però els estudis científics assenyalen que en uns 20 anys podria haver-se assolit, encara que hi ha altres erudits en la matèria que afirmen que s'assolirà abans de 5 anys<sup>34</sup>. El canvi principal vindrà quan la xarxa artificial es pugui automillorar i fins i tot crear noves màquines<sup>35</sup>. Tindrien més capacitat intel·lectual que la pròpia dels éssers humans. L'existència real de l' IAF es produiria per exemple si com a éssers humans donéssim una resposta afirmativa al Test de Turing. Aquest test sorgeix de la hipòtesi següent “no és tant important si les màquines poden pensar com si les màquines poden actuar de la mateixa manera que els actors pensants”<sup>36</sup>. Va proposar l'anomenat “*Imitation Game*” que es basava en un joc de tres persones. Un home (A), una dona (B) i l'interrogador (C) que potser de qualsevol dels dos sexes indiferentment. L'interrogador es queda en una sala apart dels dos<sup>37</sup>. L'objecte del joc es que l'interrogador pugui determinar quin dels qui és la dona i qui és l'home a través de fer les preguntes que consideri i que les respostes fossin escrites (per a que no hi hagués ajuda de la veu, encara que ara podrien ser a través de la veu amb els avançaments tècnics). La idea és que les respostes estiguessin tant ben escrites que l'interrogador no pogués distingir la màquina de la persona. Hi ha la suposició que aquest test només sortiria bé a través del IAF perquè seria el moment en que es donaria verdaderament la imitació del sistema intel·ligent, encara que ja existeixen sistemes com Alexa o Aura que poden imitar les persones amb unes indicacions concretes però no poden actuar davant de l'imprevisible.

Hi ha altres tests com el del “Café”, proposat pel President de la Societat de Intel·ligència Artificial General dels Estats Units, Ben Goertzel<sup>38</sup>, que considera que es podrà parlar d'IAF quan una màquina sigui capaç d'entrar a casa d'una persona i seguir tots els passos per a fer cafè. Pels éssers humans és molt senzill, però per una màquina és extremament complexa. Encara hem construït aquesta tipologia d'intel·ligència, perquè suposaria que pot automillorar-se assumint noves funcions autònomament per les quals no ha estat entrenat i per tant, crear noves eines de forma il·limitada.

### 3) Super IA

---

<sup>34</sup> Paine, C. (2018). “Do you trust this computer?” [Documental] EE.UU.: Diamond Docs.

<sup>35</sup> Id.

<sup>36</sup> Turing, M. (1950). “Computing Machinery and Intelligence”. U.K.: Oxford University Press. Recuperat de [10/03/2020]: <https://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf>

<sup>37</sup> Id.

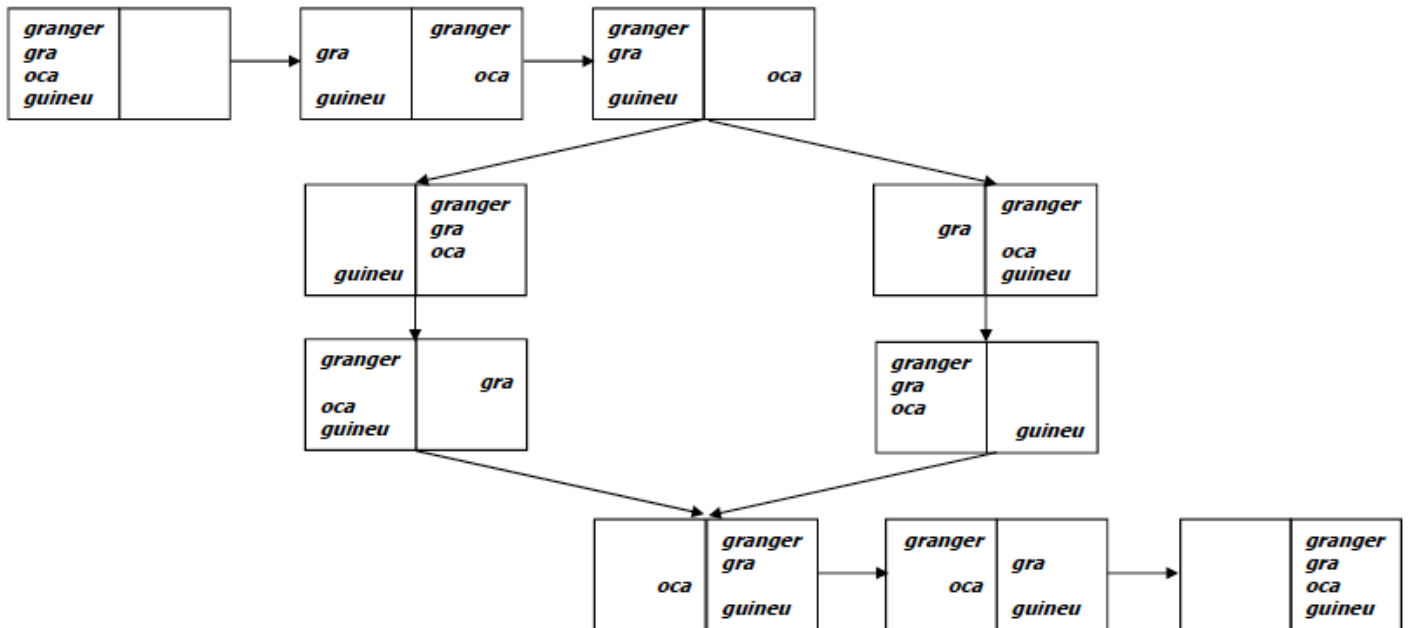
<sup>38</sup> Frank, M., Roerhig, P. i Pring, B. (2018) “Qué haremos cuando las máquinas lo hagan todo: Artificial Intelligence, Bots & Big Data” EE.UU.: LidSpeakers. Pàg. 69.



Segons Elon Musk, CEO de Tesla i Space X “una de les millors defenses davant del mal ús de la intel·ligència artificial es empoderar a quanta més gent millor a tenir accés a l’IA. Si tothom coneix el funcionament de l’IA, serà impossible que hi hagi algú que pugui tenir una Super IA” <sup>39</sup>. La Super IA seria com alliberar el geni de la làmpada<sup>40</sup>, es un intel·lecte molt més intel·ligent que l’ésser humà en el seu conjunt i en qualsevol dels camps del coneixement. La definició queda oberta perquè la implementació física potser de qualsevol forma, múltiples punts físics, un gran ordinador centralitzat, etc.<sup>41</sup> La seva intel·ligència seria quasi bé infinita i no seria en cap cas equiparable per la humana ni en termes col·lectius. Stephen Hawking va afirmar que “l’impacte en el curt termini de l’IA dependrà qui la controla i en el llarg termini dependrà de si està controlada” .

## 2.3.- EXEMPLE PRÀCTIC

### CAS: EL PROBLEMA DEL GRANGER, LA GUINEU, L’OCA I EL GRA.



*Un granger vol travessar ell i les seves possessions un riu. A la seva barca només hi caben ell i una de les seves possessions. si no vigila, la guineu es menjaria l’oca i l’oca es menjaria el gra; és a dir, no els pot deixar sols. Com ho pot fer?*

<sup>39</sup> Bostrom, N. (2016). “Strategic Implications of Openness in AI Development” . U.K.: Future of Humanity Institute de la Universitat d’Oxford.

<sup>40</sup> Frank, M., Roerhrig, P. i Pring, B. (2018) “Qué haremos cuando las máquinas lo hagan todo: Artificial Intelligence, Bots & Big Data” EE.UU.: LidSpeakers. Pàg. 70.

<sup>41</sup> Bostrom, N. (2006). “How long before superintelligence?” . U.K.: Future of Humanity Institute. Universitat d’Oxford. Recuperat de [18/12/2019]: <https://www.nickbostrom.com/superintelligence.html>

Serà sempre el camí més òptim aquell que comporti menys passos o graus per arribar a la solució i que sigui factible, és a dir, persegueixi l'objectiu. He cregut convenient aportar aquest exemple per tancar el capítol tècnic perquè és molt pedagògic i fàcil d'entendre per a persones no versades en la matèria. He comptat amb l'ajuda de la Dra. Maria Vanrell, professora d'Intel·ligència Artificial de l'Escola d'Enginyeria de la UAB, aquest cas és el que ella mateixa usa per explicar als alumnes com funcionen els arbres de decisió en les xarxes neuronals.

## CAPÍTOL III: REGULACIÓ PATENTS

Aquest capítol té com a principal propòsit analitzar la regulació legal de les patents a Espanya, Europa Estats Units. Després integrar-la i adaptant-la a la intel·ligència artificial per comprovar si l'IA té un bon encaix amb la normativa actual o en tal cas quines modificacions serien necessàries.

### 3.1.- CONCEPTE DE PATENT

El Manual de la Propietat Industrial del Professor Fernández-Nóvoa proposa la següent definició per a patent *“la invención como una creación intelectual consistente en una regla para el obrar humano técnico, no conocida, que indica un modo no evidente de actuación de determinados medios sobre las fuerzas de la Naturaleza y de cuya actuación deriva un resultado directamente aplicable en la industria”*<sup>42</sup>. Es pot observar que s'entén el concepte d'invenció com el de regla, es a dir, la patent és un procediment mecànic constant que aconsegueix un resultat concret i específic seguint uns passos determinats per la pròpia tècnica. Doncs bé, aquesta regla ha de ser nova, no evident i ha de ser aplicable directament a la realitat.

La LP en l'article 4.1 considera que *“son patentables, en todos los campos de la tecnología, las invenciones que sean nuevas, impliquen actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial.”*. D'altra banda, el Conveni Europeu de la Patent de 1973 en l'article 52.1 considera que *“european patents shall be granted for any inventions, in all fields of technology, provided that they are new, involve an inventive step and are susceptible of industrial application”*. No hi ha quasi bé cap diferència entre ambdues regulacions sobre quins requisits han de tenir les invencions patentables, ambdues normes recullen els requisits sobre novetat, activitat inventiva i aplicació industrial.

És diferent el contingut del paràgraf 100 del Títol 35 de l'U.S.C que disposa que seran invencions patentables *“whoever invents or discovers any new and useful process, machine, manufacture, or composition of matter, or any new and useful improvement thereof, may obtain a patent therefor, subject to the conditions and requirements of this title”*. Fa un llistat de què pot ser patentat, en aquest cas processos,

---

<sup>42</sup> Fernández-Novoa, C., Otero, J.M. y Botana, M. (2017). “Manual de la Propiedad Intelectual. Tercera Edición”. Madrid: Marcial Pons. Pàg. 114.

màquines, composicions o les seves millores si son noves i útils. No especifica la qüestió de l'activitat mental de crear o el concepte d'aplicabilitat, que com veurem son de creació jurisprudencial.

### 1) Idoneïtat

No totes les creacions fetes per l'ésser humà poden acomodar-se dins de la protecció jurídica de la patent, s'ha de valorar la idoneïtat cas per a cas. La pròpia LP fa un recull en l'article 4.4. d'algunes creacions que no tindran la consideració d'invencions: “*No se considerarán invenciones en el sentido de los apartados anteriores, en particular: a) Los descubrimientos, las teorías científicas y los métodos matemáticos. b) Las obras literarias, artísticas o cualquier otra creación estética, así como las obras científicas. c) Los planes, reglas y métodos para el ejercicio de actividades intelectuales, para juegos o para actividades económico-comerciales, así como los programas de ordenadores. d) Las formas de presentar informaciones.*” . Es descarta la seva adhesió en el sí de les patents perquè estan mancades de tècnica, però si per algun supòsit s'afegís una part no tècnica a una altra part de caràcter tècnic s'hauria d'analitzar la naturalesa pròpia de la invenció, perquè si la part tècnica acomplís tots els requisits hauria de rebre la protecció com a patent<sup>43</sup>.

Tanmateix, l'EPC en el seu article 52.2 recull un seguit de creacions, bàsicament les mateixes que l'LP, que no rebran la consideració de patent “*(a) discoveries, scientific theories and mathematical methods; (b) aesthetic creations; (c) schemes, rules and methods for performing mental acts, playing games or doing business, and programs for computers; (d) presentations of information*” . Aquests llistats no son

*numerus clausus*, sinó que poden existir altres creacions que no s'hi adequin per falta de requisits o per la seva naturalesa inventiva. El que és realment important en l'àmbit de la propietat industrial, és que s'evitin apriorismes i que es faci un anàlisi cas per a cas sobre la idoneïtat la invenció.

En el cas dels Estats Units, el paràgraf 101 del Títol 35 U.S.C fa una discriminació positiva, selecciona quin tipus d'invenció sí que serà objecte de patent. En aquest cas, només ho podrà ser un procés, màquina, manufactura o composició de matèria, cap altre creació serà protegida com a patent sinó pertany a la numeració anterior, encara que compleixi rigorosament la resta de requisits establerts per la llei. S'ha creat a través de la jurisprudència (Sentència Alice vs. CLS Bank International<sup>44</sup>), una llista

<sup>43</sup> Fernández-Novoa, C., Otero, J.M. y Botana, M. (2017). “Manual de la Propiedad Intelectual. Tercera Edición” . Madrid: Marcial Pons. Pàg. 115.

<sup>44</sup> U.S. Supreme Court, Sentència “Alice vs. CLS Bank International” de 19 de juny de 2014.

de discriminació negativa composta per 3 casos que no poden ser objecte de patent que són les lleis abstractes, les lleis de la naturalesa i els fenòmens naturals. Aquesta sentència serà objecte d'anàlisi detallat posteriorment per la seva importància en la recerca sobre les patents i la intel·ligència artificial, però era necessari introduir-la en aquest punt per a concloure totes les matèries que són o no idònies en el dret de propietat industrial estatunidenc. A

ixí doncs un cop havent analitzat què pot ser objecte de patent (*subject matter eligibility*) en les 3 jurisdiccions analitzades és imperatiu examinar els requisits individualment.

## 2) Novetat

En el cas espanyol, es considera que una invenció és nova quan “*no està inclosa en l'estat de la tècnica*”<sup>45</sup>. La novetat en les patents és un concepte de creació legal, perquè el seu contingut és el que li atorga la llei i no la que li confereix el llenguatge<sup>46</sup>. La novetat està vinculada amb l'estat de la tècnica actual i no amb la persona del creador. Tot allò que estigui inclòs en l'estat de la tècnica no és nou i el que quedi fora si que ho serà<sup>47</sup>. Per tant, s'haurà de determinar que és l'estat de la tècnica i què la constitueix. La LP en l'article 6.2 estableix que “*el estado de la técnica está constituido por todo lo que antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente se ha hecho accesible al público en España o en el extranjero por una descripción escrita u oral, por una utilización o por cualquier otro medio*”.

L'estat de la tècnica és universal, ultraterritorial i sense cap tipus de límit temporal.

S'ha d'analitzar que s'entén pel concepte de “*tot*”. Cada sol·licitud de patent haurà de ser analitzada segons la seva naturalesa i s'haurà de veure si està inclosa o no en l'estat de la tècnica. Per a decidir si una invenció està inclosa o no en l'estat de la tècnica s'ha de comprovar si un expert amb l'estat de la tècnica actual podria reproduir-ho, en cas negatiu, no es podrà denegar la patent en base a la manca de novetat<sup>48</sup>. Per a determinar què composava l'estat de la tècnica abans de la presentació, s'ha d'analitzar quina informació científic-tècnica estava a l'abast del públic. S'entén com a públic qualsevol persona

<sup>45</sup> Article 6.1 de la Llei de Patents (24/2015): “Se considera que una invención es nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica”.

<sup>46</sup> Fernández-Novoa, C., Otero, J.M. y Botana, M. (2017). “Manual de la Propiedad Intelectual. Tercera Edición”. Madrid: Marcial Pons. Pàg. 118.

<sup>47</sup> Id. Pàg. 119

<sup>48</sup> Id. Pàg. 120.

tercera, que sense trencar cap deure de confidencialitat o secret empresarial. Si l'accés hagués estat possible es consideraria com a pertanyent a l'estat de la tècnica i per tant, no se li atribuiria la condició de patent. Per tant, la novetat ha de ser *única, completa i certa*<sup>49</sup>. L'EPC defineix que s'ha d'entendre per estat de la tècnica en l'article 54.1 "*everything made available to the public by means of a written or oral description, by use, or in any other way, before the date of filing of the European patent application*", tampoc hi ha límits temporals o geogràfics. L'EPO ha establert alguns criteris per analitzar la informació pública que conforma l'estat de la tècnica. El primer és que tots els elements s'han d'analitzar aïlladament, el segon, és que només s'ha de tenir en compte el que expressament s'hi digui i per últim, que l'anàlisi hagi es fací des del punt de vista d'un expert<sup>50</sup>. Per tant, si hi hagués un document que es cregués ha de ser part de l'estat de la tècnica, s'ha d'analitzar estrictament el seu contingut sense relacionar-lo amb altres del mateix context temporal i com ho hagués fet un expert en la matèria.

El paràgraf 102 del Títol 35 sobre Patents dels Estats Units, recull totes les causes per les quals s'ha de rebutjar la concessió d'una patent per falta de novetat. El primer motiu de denegació és que la patent ja sigui coneguda a altra països, o per suposat patentada. El segon motiu seria l'abandonament de la invenció. El tercer motiu seria que la invenció hagués estat descrita en una publicació o com a part en altres patents. El tercer motiu és que el sol·licitant no hagués inventat la creació per la qual està demanant la patent. El quart motiu, es que algú hagués demanat abans la protecció en un altre país tenint en compte la data de sol·licitud. Aquest llistat exhaustiu, difereix de la generalitat continguda en el dret continental que planteja només la inserció o no en l'estat de la tècnica per a determinar la novetat o no de la creació. El que és clar, nogensmenys, el requisit de novetat s'exigeix en totes les jurisdiccions amb les diferents variants legals.

### 3) Activitat inventiva

La patent no només ha de ser idònia i novedosa, sinó que ha de suposar activitat inventiva al menys per la LP. L'article 8.1. assenyala que "*se considera que una invención implica una actividad inventiva si aquélla no resulta del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia*". L'activitat inventiva doncs sorgirà quan la invenció no sigui fruit del estat de la tècnica d'una forma obvia per una persona amb gran expertesa, es a dir, que si la invenció fos resultat d'una combinació obvia de l'estat de la tècnica, estaria directament mancada d'activitat inventiva. No vol dir això que sigui

---

<sup>49</sup> Id. Pàg. 123.

<sup>50</sup> Id. Pàg 123.

imperatiu que el creador millori l'estat de la tècnica, sinó que la seva creació hagi resultat d'un procés innovador i disruptiu sobre el coneixement actual i no previsible.

L'examen de l'activitat inventiva ha de ser el màxim objectiva perquè ha de vincular-se amb la definició de l'estat de la tècnica i el coneixement mig d'un expert en la matèria en aquell moment temporal concret. Aquest examen es duu a terme seguint el mètode de “*problem and solution approach*”<sup>51</sup>, que pretén fonamentalment evitar una valoració de la activitat inventiva *ex post facto*, amb el que es tracta de donar major objectivitat a l'anàlisi d'obvietat en la data en la que es reivindica. El funcionament del paradigma és el següent, primer es determina l'estat de la tècnica, el segon pas és definir quina solució aporta la invenció i per últim, tenint en compte els dos elements anteriors, valorar si la invenció era o no evident als ulls d'un expert<sup>52</sup>.

L'expert és una persona que ha de tenir els coneixements propis del seu camp de professió, es tracta d'una persona que es troba actualitzada en les novetats del seu camp i te les eines per a cercar tota la informació per definir l'estat de la tècnica. Aquest expert serà el que haurà de determinar si l'extracció del raonament per a crear la invenció era evident. La determinació del que és evident és el repte, perquè dependrà de quin grau d'obvietat s'accepti per part dels examinadors.

El requisit de l'activitat inventiva és el més arbitrari i inconcret de tots perquè dependrà d'una decisió subjectiva d'on posem els límits de que entenem per activitat inventiva tenint en compte l'explicat, com que els tribunals han estat conscients de la dificultat i complicació en els exàmens a l'OPEM però també a l'EPO, la jurisprudència ha assenyalat algunes característiques s'han tenir en compte per a determinar s'hi ha activitat inventiva. El Manual de la Propietat Industrial relaciona els següents, la importància de la pròpia invenció, els avantatges nous i imprevistos, la solució d'un problema llargament plantejat, l'èxit comercial degut a la naturalesa del producte, la superació d'algun perjudici tècnic, l'aportació que suposa la invenció en un camp específic, la simplicitat de la solució donada a un problema complex, entre d'altres que poden utilitzar per a validar l'activitat inventiva.

Als Estats Units, el concepte que s'usa és el de “*non-obvious subject matter*” recollit al paràgraf 103 del 35 U.S.C que s'equipara al dret continental, en el sentit de que la invenció no ha de ser obvia en relació amb l'estat de la tècnica en el moment temporal concret. Per a determinar-ho s'usa el mesura-

<sup>51</sup> European Patent Office. “Guidelines for examination: Problem-Solution Approach”. Recuperat de [05/02/2020]: [https://www.epo.org/law-practice/legal-texts/html/guidelines/e/g\\_vii\\_5.htm](https://www.epo.org/law-practice/legal-texts/html/guidelines/e/g_vii_5.htm)

<sup>52</sup> Asensi, A., García, A., Gimeno, V. et al. (2019) “Reseña de actualidad: Propiedad intelectual”. Alicante: La Ley Mercantil, núm. 61.

dor anomenat PHOSTIA (*Person having ordinary skill in the art*)<sup>53</sup>, per tant, es presumirà quin és el coneixement mitjà d'una persona entesa en el camp concret de la invenció, com en el cas del dret continental i l'expert, per a determinar la obvietat o no de la invenció.

L'examinador un cop rebuda la sol·licitud la compararà amb les patents més pròximes al camp tècnic concret de la invenció, per a comprovar si combinant pocs elements la invenció és possible, si això passés s'hauria de rebutjar la creació com a patentable. Aquest procediment és conseqüència de la Sentència KSR International Co v. Teleflex Inc<sup>54</sup>, on el Tribunal Suprem va considerar que si només amb dues referències de patents pròximes a la invenció tenien un resultat previsible, no hi havia cap novetat en la seva combinació, encara que no hi hagués hagut cap signe de que eren combinables. Com en el dret continental, els tribunals han procurat clarificar el requisit sobre l'activitat inventiva que és el més abstracte i conflictiu.

Tant en el dret continental com en el dret anglosaxó s'ha objectivat la determinació de la obvietat desvinculant-ho de la persona del inventor, no es té en compte els seus coneixements previs ni es valora si hi hagué un procediment mental o no. Es valora sobre el coneixement previ i sobre la probabilitat de aconseguir un resultat concret sense afegir-hi creativitat pròpia del expert. És molt rellevant aquest punt perquè aquest paradigma és aplicable a l'IA, on l'important és l'anàlisi del resultat i no la figura del creador o els coneixements previs.

#### 4) Aplicabilitat

La LP considera una invenció com a patentable sempre que sigui possible aplicarla en la indústria, incloent-hi l'agricultura, bé doncs l'article 9.1 estableix que "*se considera que una invención es susceptible de aplicación industrial cuando su objeto puede ser fabricado o utilizado en cualquier clase de industria, incluida la agrícola*". Per tant, serà d'aplicació si es pot fabricar, es a dir, transformar en producte o si es pot introduir en el procés de fabricació, podent ser patentable el propi procés. L'EPC estableix exactament el mateix contingut que la LP, l'article 57 considerant que "*an invention shall be considered as susceptible of industrial application if it can be made or used in any kind of industry, including agriculture*". El cas del Estats Units és diferent perquè la llei només diu que ha de ser útil<sup>55</sup> però no concreta si ha de ser fabricat o usat, només que ha de tenir una utilitat pràctica,

<sup>53</sup> Abbott, R. (2016). "I think, therefore I invent: Creative Computers and the Future of Patent Law". EE.UU.: Boston College Law Review. Pàg. 1124.

<sup>54</sup> U.S. Supreme Court. Sentència "KSR International Co v. Teleflex Inc." de 30 d'abril de 2007

<sup>55</sup> Títol 35 U.S.C 101 Inventions patentable. "Whoever invents or discovers any new and useful process, machine, manufacture, or composition of matter, or any new and useful improvement thereof, may obtain a patent therefor, subject to the conditions and requirements of this title".

en aquest sentit, tampoc hi ha una obligació de que sigui a la indústria com a tal sinó que potser de qualsevol sector sempre i quan tingui un propòsit funcional.

### 3.2.- AUTORIA

L'epígraf que ens ocupa versarà únicament sobre la regulació normativa sobre qui és l'autor en les diferents jurisdiccions, en el Capítol IV serà quan s'explicaran altres models alternatius amb la variable nova de l'IA però per arribar a tal objectiu és imprescindible conèixer la normativa actual d'atribució de l'autoria de les invencions. La LP en l'article 10.1 estableix que "*el derecho a la patente pertenece al inventor o a sus causahabientes y es transmisible por todos los medios que el derecho reconoce*", es a dir, serà reconegut com a propietari l'inventor i els seus hereus. En els casos on hi hagi més d'un autor "*el derecho a obtener la patente pertenecerá en común a todas ellas*"<sup>56</sup> segons previst en l'article 10.2 de la LP.

L'article 60 de l'EPC reproduceix el mateix contingut que l'article 10 de la LP, diu així "*1. The right to a European patent shall belong to the inventor or his successor in title [...]*". Per tant, se li atorgarà el dret a la propietat en a l'inventor o en el seu cas, hereus. En el cas dels Estats Units el paràgraf 115, Títol 35 del U.S.C, estableix que el sol·licitant haurà de ser aquell que cregui ser el primer inventor d'un procés, màquina, manufactura, composició de matèria, o de les seves millores, per la qual sol·licita la patent. Per tant, estarà legitimada aquella persona que cregui que és el primer. En el cas de que hi hagi més de dos inventors, hauran de sol·licitar la patent de forma conjunta<sup>57</sup>. En les tres jurisdiccions hi ha el principi de prioritat, tindrà preferència sempre per a obtenir el dret a la patent la persona que hagués presentat abans la sol·licitud d'obtenció, seguint el principi general del dret "*prior in tempore, potior in iure*".

### 3.3.- INTEGRACIÓ DE L'IA EN LA NORMATIVA DE LES PATENTS

Per a abordar aquest paràgraf el més convenient és fer-ho a través d'un producte creat per l'IA i adequar-lo als requisits normatius de les patents que hem analitzat en aquest Capítol. He escollit les receptes de cuina produïdes per Watson que hem explicat en el Capítol II com a objecte d'anàlisi perquè ja hem conegut el seu funcionament i alguns altres exemples tradicionals de receptes que han estat patentades. Les receptes creades per Watson es basaven en informació que li introduïen els usuaris, en cap cas, eren fórmules culinàries sinó aliments, tipologies de cuina,

<sup>56</sup> Llei de Patents, 24/2015, de 24 de juliol. Article 10.2 "Si la invención hubiere sido realizada por varias personas conjuntamente, el derecho a obtener la patente pertenecerá en común a todas ellas".

<sup>57</sup> Títol 35 U.S.C 116 Inventors: "When an invention is made by two or more persons jointly, they shall apply for patent jointly and each make the required oath, except as otherwise provided in this title. Inventors may apply for a patent jointly even though (1) they did not physically work together or at the same time, (2) each did not make the same type or amount of contribution, or (3) each did not make a contribution to the subject matter of every claim of the patent".



entre d'altres. El resultat de les creacions de Watson es van incloure en un llibre anomenat "*Cognitive Cooking with Chef Watson: Recipes for innovation from IBM & THE Institute Of Culinary Education*"<sup>58</sup>, he seleccionat una de les receptes que inclou el llibre per a poder analitzar-la segons els requisits normatius de les patents que s'han exposat i veure quin encaix hi podria tenir.

La recepta s'anomena "Indian Turmeric Paella"<sup>59</sup>, és a dir, Paella Índia de Cúrcuma. En un inici, no hi ha cap contradicció aparent amb l'article 4.4 de la LP, el 52.2 de l'EPC o el paràgraf 101 del 35 U.S.C., aquesta recepta presenta la condició d'idoneïtat per a ser patentada perquè no està inclosa en cap excepció normativa del dret continental i està prevista en la Llei de Patents del Estats Units com a composició de matèria.

El segon requisit és que inclogui un factor de novetat. En aquest cas, s'hauria de connectar en profunditat l'estat de la tècnica concreta en el moment de la seva creació, doncs així podríem determinar si la combinació d'ingredients estava inclosa com a coneixement general públic. Per tant, tot i no poder assegurar la seva novetat perquè no sabem, es a dir, queda la porta oberta a seva protecció com a patent.

El tercer requisit és que hi hagi una activitat inventiva. Per a determinar-la és necessari definir si el resultat podia ser obvi o no a ulls d'un expert. El cert és que la recepta té més de 21 ingredients<sup>60</sup> que no són els propis de la Paella que coneixem com per exemple, els tomàquets xerri, la cúrcuma o el fonoll. En aparença, la combinació podria no ser obvia per un expert culinari i per tant, que Watson hagi creat una combinació que no era previsible.

Per últim, hi ha el requisit de la aplicabilitat en la indústria, doncs bé, es podria usar per part de qualsevol empresa que produís menjar precuinat o en serveis d'hostaleria, així que compliria amb el requisit d'utilitat i aplicabilitat. Podem concloure que no hi ha dificultats aparents, sense entrar en l'examen profund del cas concret, que aquesta recepta complís els requisits de la protecció jurídica de la patent. Per tant, en tot cas, la creació realitzada a través de l'IA podria ser patentable tenint en compte els requisits legals que estableixen les lleis.

La dificultat sorgiria si volguéssim sol·licitar-ne la patent, perquè l'inventor en termes d'estricta realitat, és una xarxa neuronal anomenada Watson, com hem vist, el dret continental com l'anglosaxó, preveuen a persones físiques com a inventors, ergo, legitimades per a obtenir els drets sobre la invenció.

---

<sup>58</sup> IBM & Institute of Culinary Education (2015) "*Cognitive Cooking with Chef Watson: Recipes for innovation from IBM & THE Institute Of Culinary Education*". EE.UU.: Sourcebooks

<sup>59</sup> Id. Pàg 26 – 27.

<sup>60</sup> Id. Pàg 26 – 27.

L' any 2019, l' "Artificial Inventor Project"<sup>61</sup> va sol·licitar els drets de patent per a dos productes creats per una Intel·ligència Artificial davant de l'EPO. L'EPO va rebutjar patentar les dues sol·licituds<sup>62</sup> en base als articles 81 i Regla 19 del EPC, que assenyalen el següent *"la designació del inventor haurà d'efectuar-se en la sol·licitud de concessió de patent europea. No obstant, si el sol·licitant no fos l'inventor o l'únic inventor, la menció haurà de realitzar-se en un document presentat per separat, en el que hauran de recollir el cognom el nom i la direcció completa del inventor"*. El que va al·legar l'EPO com a resposta a les sol·licituds es que el requisit de determinar el cognom, nom i direcció no és un mer formalisme i que està intimament lligat al fet de tenir personalitat, perquè per exercir el drets que se li reconeixen és essencial que sigui una persona física i que per tant, una màquina no podia ser reconeguda com a inventora<sup>63</sup>. El que entra en contradicció absoluta amb l' article 60 del EPC que estableix *"el dret a la patent europea pertany a l'inventor o els seus hereus"*, per tant, si l'inventor és una màquina i no se la reconeix com a tal, no s'estaria inaplicant la llei? Si les invencions computacionals compleixen els requisits de patentabilitat, però l'IA no pot ser reconeguda com a inventora suposa que la primera persona que s'adoni de la creació de la invenció com a tal seria la legitimada per a considerar-se inventora i propietària dels drets<sup>64</sup>. Això suposaria greus distorsions perquè podria ser reconeguda com a inventora una persona que no hagi aportat cap contribució conceptual o creativa a la invenció i que només s'hagi adonat de les condicions de patentabilitat de la creació<sup>65</sup>. Per tant, és necessari conèixer altres models que ha proposat la literatura sobre l'autoria i la propietats de les patents creades a través de l'IA.

## CAPÍTOL IV: AUTORIA COMPUTACIONAL

Aquest capítol és una vista panoràmica de les aproximacions més rellevants que s'han elaborat per la literatura especialitzada, majoritàriament nord-americana, per a donar resposta a la casuística entre la dicotomia autor i propietari de les patents en l'era de l'IA. El paradigma tradicional de la les diferents normatives sobre patents son inaplicables i ineficients davant dels reptes que els canvis tecnològics ens plantegen i per les quals s'han de buscar diferents solucions. La majoria de propostes de la literatura es fonamenten en el principi de separació d'autoria i de la propietat,

<sup>61</sup> És una organització que fa recerca prospectiva sobre drets de propietat intel·lectual e industrial producte de la Intel·ligència Artificial. Recuperat de [05/01/2020]: <http://artificialinventor.com/>

<sup>62</sup> European Patent Register. (2019). Sol·licitud núm. EP 18 275 163 i núm. EP 18 275 174. Recuperat de [05/01/2020]: <https://register.epo.org/application?number=EP18275174>  
<https://register.epo.org/application?number=EP18275163>

<sup>63</sup> Zafrilla, V. (2020). "Caso DABUS: la EPO rechaza que la AI pueda ser designada como inventor de una patente". Recuperat de [08/01/2020]: <http://www.lvcentinvs.es/2020/01/30/caso-dabus-la-epo-rechaza-que-la-ai-pueda-ser-designada-como-inventor-de-una-patente/>

<sup>64</sup> Abbott, R. (2016). "I think, therefore I invent: Creative Computers and the Future of Patent Law". EE.UU.: Boston College Law Review. Pàg. 1116.

<sup>65</sup> Chimuka, G. (2019). "Impact of Artificial Intelligence on Patent Law. Towards a new analytical framework [The Multi-Level Model]", U.K.: World Patent Information, núm.59. Pàg. 8.

modificant la normativa actual on hi ha un automatisme entre la figura de l'autor i la del propietari.

#### **4.1.- AUTORIA**

Davant dels resultats creats per la intel·ligència artificial hi ha tres propostes literàries per assignar-ne l'autoria seguint diferents criteris jurídics, alguns de més conservadors i altres de més reformistes. Tant la teoria de l'autor-persona com del domini públic, son propostes que inclouen en el seu sí la propietat.

##### **1.- Autor-persona**

L'aproximació inicial més senzilla és aquella que proposa que l'autoria s'ha d'atribuir a l'ésser humà que hi ha darrere de la màquina, aquesta és la solució<sup>66</sup> que regulat el Regne Unit que son juntament amb l'Índia, els únics dos països que han regulat la creació realitzada per ordinadors sobretot en l'àmbit de la propietat intel·lectual. Sorgeix un problema principalment en l'ús pràctic d'aquest paradigma, identificar clarament qui és la persona que es troba darrere de la màquina. Hi ha multitud de participants en la construcció i posada en marxa de la xarxa neuronal, trobem programadors, usuaris, proveïdors de dades o inversors, determinar qui de totes les persones ha estat la més determinant en aconseguir el resultat és quasi bé impossible.

Per il·lustrar-ho millor és necessari presentar un exemple, l'any 2019 es va subhastar un quadre anomenat Edmond de Belamy per 380.000 euros a través de la famosa casa de subhastes Christie's. Darrere del quadre hi havia 3 amics de París que van utilitzar una xarxa neuronal de codi obert del projecte Xarxes Generatives Antagòniques<sup>67</sup> introduint-hi milers d'imatges per a crear una obra totalment nova i original. Es va suscitar una gran polèmica sobre si el creador de l'IA havia de rebre part del premi per haver contribuït amb l'eina, però es fàcil de concloure que seguin la teoria de l'autor persona l'aportació significativa va ser dels 3 amics parisencs que van introduir, seleccionar, modificar i entrenar l'IA per aconseguir el resultat final. En aquest cas, la teoria de l'autor-persona és fàcilment aplicable perquè definir qui va ser l'autor darrere de la màquina és relativament senzill perquè hi havia pocs actors en el cas i perquè van fer una aportació significativa per

---

<sup>66</sup> Copyright, Designs and Patents Act. (1988). Section 9(3): "In the case of a literary, dramatic, musical or artistic work which is computer-generated, the author shall be taken to be the person by whom the arrangements necessary for the creation of the work are undertaken" .

<sup>67</sup> Núñez, N. (2019) "El primer cuadro de inteligencia artificial, vendido por Christie's" .El PAIS. Recuperat de [08/12/2019] : <https://elfuturoesapasionante.elpais.com/el-primer-cuadro-de-inteligencia-artificial-vendido-por-christies/>

aconseguir aquell determinat resultat. Hi ha casos que no son tant clars, on aquesta teoria és inaplicable o en el seu cas, s'apliqui en frau de llei o de manera incoherent. Imaginem un periodista que introdueix algunes dades històriques, molt minses, sobre els faraons a Egipte i amb aquesta poca informació, la màquina crea un article extens sobre la temàtica. Seria èticament just o en el seu cas, legal, l'atribució de l'autoria al periodista<sup>68</sup>? Semblaria que no *a priori*, ja que el sistema de drets d'autor recompensa l'esforç intel·lectual de l'autor protegint-ne l'obra, passa exactament que amb la propietat industrial on és recompensa l'activitat inventiva i en aquest cas, és clar, que no n'hi hagut. Per tant el sistema de protecció es faria en frau de llei perquè l'autor no ha inventat o creat el resultat. S'hauria de diferenciar entre aquelles invencions creades a través d'una aportació significativa de l'esser humà i aquelles on no s'ha produït cap aportació ressenyable, perquè sinó estaríem recompensant esforços intel·lectuals inexistents i seria un sistema totalment ineficient i fraudulent.

Aquest paradigma té un segon problema, si l'atribució sobre l'autoria s'hagués de fer a una persona física, ens trobaríem que se li podria atribuir a la primera persona que reconegués la invenció com a patentable i la registrés. Per exemple, si una persona ha creat una bateria millorada per l'Iphone, aquesta persona sempre seria l'autora encara que algú se'n adoni o no i ningú altre s'ho podria atribuir en el seu lloc. Però si aquesta persona no ho ha creat sinó que ho ha fet una màquina, la primera persona en adonar-se'n i reconèixer-ho seria l'inventor en termes legals<sup>69</sup>. Aquesta possibilitat obriria la porta a que persones que no estiguessin relacionades amb la creació o amb la màquina, poguessin atribuir-se'n els drets sobre la mateixa.

Aquest aproximació on l'autor és la persona, és el que té un major encaix amb les lleis actuals perquè reconeixen l'autor com una persona i per tant, li atribueix els drets que se'n deriven, com ja està previst actualment per totes les invencions. Aquest paradigma és ineficient per afrontar els reptes que els canvis tecnològics suposaran perquè suposaria en molts dels casos una aplicació incoherent i fraudulenta dels drets.

## **2.- Autor-màquina**

Aquesta opció és la que proposa que se li atribueixi l'autoria a la màquina. La majoria de la literatura que defensa aquesta teoria, diferencia entre el reconeixement de la figura d'autor i l'assignació de la propietat sobre el dret. Aquesta teoria vol reconèixer l'autor-màquina, quan aquesta hagi fet l'aportació principal.

Aquesta proposta suposaria reformar la normativa, com ja s'ha analitzat en aquesta recerca anteriorment, en cap text legal es reconeix com a autor una màquina. La

---

<sup>68</sup> López-Tarruella, A. “¿Pueden las maquinas ser consideradas autores?” España: Revista Telos. Núm 112. Pàg 125-129.

<sup>69</sup> Abbott, R. (2016). “I think, therefore I invent: Creative Computers and the Future of Patent Law”. USA: Boston College Law Review. Pàg. 1104.

negativa a reconèixer la màquina com a autora per manca d'activitat inventiva, implica l'assumpció indirectament de que la intel·ligència artificial no pot assimilar-se a la intel·ligència humana<sup>70</sup>, que és xocant tenint en compte els avenços científics i objectius aconseguits fins ara com s'ha explicat en el Capítol II d'aquesta recerca. Assumir que les invencions produïdes per una màquina no son igual d'originals o creatives que les pròpies d'una ment humana, suposa tancar els ulls a la realitat que estem ja vivint on hi ha milers d'exemples que compleixen els requisits de patentabilitat i que han estat creats exclusivament per màquines.

Alguna part de la doctrina creu que la teoria de l'autor-màquina, suposa un problema perquè es dotaria a la màquina de reconeixement com a persona jurídica que tindria un impacte en el Dret Civil<sup>71</sup>, però aquesta visió és molt determinista perquè no hi ha cap raó per assignar personalitat jurídica a la màquina, ja que no seria reconegut com a propietari ni executor dels drets, només suposaria una diferenciació de les figures per a garantir una major seguretat jurídica però en cap cas, seria necessària l'atribució de personalitat jurídica.

Hi ha tres arguments principals a favor del reconeixement de l'autor-màquina son per una banda, la seguretat jurídica en el tràfic de la propietat industrial i la seva protecció. Per l'altre banda, l'opció de patentar els resultats implicaria un incentiu en la creació de màquines<sup>72</sup> més avançades i eficients perquè per produir les màquines no necessiten cap motivació per a crear. Per últim, a nivell jurídic és interessant veure com el fet de proporcionar al mercat la protecció com a patents suposa la promoció del descobriment i la comercialització perquè sinó seria fàcil preveure que els interessats mantindran la invenció com a secrets empresarials<sup>73</sup>. Sense la protecció de la patent seria complicat fer la transició des de la creació fins a la comercialització amb garanties jurídiques suficients<sup>74</sup> de que el procés fos exitós.

### 3.- Domini públic

Per últim, hi ha una tercera teoria que atribueix l'autoria al domini públic. Es considera que les invencions produïdes per una màquina no poden ser originals per manca de procediment mental, però al mateix temps, tampoc poden ser susceptibles de la protecció legal de les patents perquè no s'ajusten a l'establert en la normativa, es suggereix que el més indicat és que s'inclogués en l'anomenat domini públic.

Això suposaria que totes les invencions fossin obertes i modificables, per tant, es podrien usar per tots els particulars o per l'administració pública en múltiples circumstàncies. Alguns autors com Ralph Clifford han argumentat que "*els treballs generats autònomament per ordinadors haurien ser al domini públic fins que els*

---

<sup>70</sup> López-Tarruella, A. "¿Pueden las maquinas ser consideradas autores?" Revista Telos. Núm 112. Pàg 125-129.

<sup>71</sup> Id.

<sup>72</sup> Abbott, R. (2016). "I think, therefore I invent: Creative Computers and the Future of Patent Law". EE.UU.: Boston College Law Review. Pàg. 1.104.

<sup>73</sup> Id.

<sup>74</sup> Com succeiria amb l'aplicació de la teoria de l'Autor-persona.

*avencos tecnològics fessin possible la consciència pròpia*<sup>75</sup> de l'IA per a decidir (Super IA). Aquesta aproximació no es troba exempta de problemes, principalment en quant a atribucions que haurien d'estar en aquesta categoria però que amb prèviament se l'ha atribuït una persona física com a passat a l'USPTO en milers d'ocasions<sup>76</sup>.

Hi ha un segon factor de caràcter econòmic, si les invencions fossin de caràcter gratuït, tenint en compte la progressió esperada de l'IA, suposaria que la majoria de persones deixarien d'usar aquelles que són privades perquè de forma indirecta hauríem construït una barrera de mercat en contra dels inventors humans i en favors dels inventors màquina.

## 4.2- MODELS DE PROPIETAT

En aquest apartat analitzarem les diferents teories sobre la propietat de les patents quan l'autor és una màquina. Son propostes que ha realitzat la literatura des de diferents corrents filosòfiques i teories econòmiques, entre elles contradictòries i amb aportacions totalment dispars però que és rellevant conèixer per a poder fer un anàlisi rigorós d'una matèria absolutament disruptiva i innovadora.

### 1.- Model Multi-jugador

Els autors Shlomit i Xiaoqiong en el seu paper<sup>77</sup> fan una aproximació teòrica per a definir qui ha de ser el propietari de les invencions quan el creador és un sistema d'intel·ligència artificial. Relacionen un llistat d'actors que poden ser rellevants en la creació d'IA i de les seves invencions. Assenyalen els següents programadors de software, proveïdors de dades, els entrenadors, els propietaris del sistema d'IA, els operadors del sistema (entesos com els distribuïdors), el govern, els inversors i el propi sistema d'IA que és autònom<sup>78</sup>. S'analitzen 3 teories que han estat les clàssiques per a justificar les patents en el sistema jurídic nord-americà.

La primera teoria és la que es basa en la teoria filosòfica de l'utilitarisme de John Stuart Mill, el principi rector és el de "*la màxima felicitat per al màxim número de persones*", en termes econòmics seria maximitzar el benestar social per al màxim número de persones. Aquesta teoria s'aplica en la propietat industrial com una al fenomen dels "*free-riders*", es a dir, tot aquell seguit de persones que no pagarien l'adequat sinó hi hagués una normativa que els obligués, perquè copiarien sense recompensar als inventors<sup>79</sup>. Per tant, l'objectiu principal és incentivar la activitat

<sup>75</sup> Clifford, R. (1997). "Intellectual Property in the Era of Creative Computer Program" . EE.UU.: Tulane Review núm 71. Pàg. 1702-1703. Recuperat de [20/02/2020]: [https://scholarship.law.umassd.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1077&context=fac\\_pubs](https://scholarship.law.umassd.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1077&context=fac_pubs)

<sup>76</sup> Abbott, R. (2016). "I think, therefore I invent: Creative Computers and the Future of Patent Law" . EE.UU.: Boston College Law Review. Pàg. 1.090.

<sup>77</sup> Shlomit i Xiaoqiong (2017). "When Artificial Intelligence systems produce inventions: an alternative model for Patent Law at the 3A Era" . EE.UU.: Cardozo Law Review.

<sup>78</sup> Id. Pàg. 2231-2232.

<sup>79</sup> Id. Pàg. 2237.

inventiva protegint les creacions atorgant els drets exclusius sobre les creacions, evitant que tercer puguin utilitzar els productes sense permís. Però també hi ha un últim objectiu, que nous dissenys i tecnologies acabin al domini públic, ja que passat el temps de protecció tots les invencions passen a ser propietat del comú. Les màquines no necessiten incentius, però si que en necessiten els participants en el sistema de patents. Els autors consideren que aquesta aproximació és ineficient per analitzar qui és l'actor que hauria de ser propietari sinó que és necessari recórrer a altres teories per fer-ne l'anàlisi.

La segona teoria és la teoria del treball de Locke, basat en el principi de que *“el treball de les seves mans ha de ser propietat de l'home”*, així doncs l'home ha de ser el propietari dels fruits del seu treball. Aplicat a la propietat de les patents l'objectiu seria recompensar la feina realitzada per l'inventor de forma justa. El problema sorgeix quan hi ha més d'un actor que participa en el procés, que haurien de ser recompensats segons la seva contribució segons aquesta teoria haurien de ser recompensats des dels programadors als operadors<sup>80</sup> de forma proporcional. Com les seves contribucions son por creatives i es basen en acomplir ordres de tercers, com en el cas dels programadors que realitzen la seva tasca per un mandat laboral en la majoria de casos, la teoria de Locke és insuficient.

La última teoria és de la personalitat de Hegel. El principi rector d'aquesta teoria és que *“la idea pertany al creador perquè és una manifestació de la seva personalitat”*, es a dir, l'inventor té dret natural a tot el que ha inventat<sup>81</sup>. Com que l'autor és una màquina, la resta d'actors fan una activitat més tècnica i menys creativa que no implica una cessió de la seva personalitat. Acaben concloent que al no haver-hi cap teoria (de les que han justificat històricament l'existència de les patents) que sigui vàlida per a assignar la propietat, es pot afirmar no hi pot haver cap propietari dels drets sobre les invencions creades per IA. No tanquen la qüestió sinó que la deixen oberta, quedant obert per altres estudis i recerques.

## **2.- Model per defecte**

Ryan Abbott, conscient de que un cop atribuïda l'autoria a una màquina, queda pendent per a resoldre l'atribució de la propietat. Proposa en el seu estudi<sup>82</sup> que la propietat sigui sempre per defecte pel propietari de la xarxa neuronal perquè considera que és el més coherent pel funcionament de la propietat privada i de retruc incentiva encara més la creació de xarxes neuronals<sup>83</sup> perquè els propietaris poden promoure'n l'ús. Si aquesta assignació és per defecte, amb posterioritat podrien establir-se altres negociacions entre els participants segons els interessos i beneficis, aquest funcionament aporta més seguretat jurídica perquè és previsible.

---

<sup>80</sup> Id. Pàg. 2241- 2242.

<sup>81</sup> Id. Pàg. 2244 - 2245.

<sup>82</sup> Abbott, R. (2016). “I think, therefore I invent: Creative Computers and the Future of Patent Law”. EE.UU.: Boston College Law Review. Pàg. 1.114.

<sup>83</sup> Id. Pàg. 1.115.

L'autor argumenta que l'assignació de la propietat a l'usuari seria ineficient. Planteja el cas de Watson on hi ha accés a la plataforma quasi bé de forma il·limitada, si els resultats en cas de ser patentables fossin assignats als usuaris, IBM es veuria compel·lida a reduir l'accés a la seva plataforma però pel contrari si el resultat fos de propietat d'IBM, hi hauria suficients motius per a negociar amb els usuaris un sistema de llicències<sup>84</sup> on poguessin aconseguir la propietat o la co-propietat. L'atribució al desenvolupador tampoc funcionaria perquè no hi ha forma viable que un desenvolupador pugui controlar de forma eficient totes les invencions que les seves màquines creatives han creat<sup>85</sup>, tanmateix, hi hauria una desinversió per part dels possibles compradors de les xarxes que no veurien cap manera de equilibrar la seva inversió.

### 3.- Model econòmic: Teorema de Coase

El professor de la Universitat d'Oklahoma, Michael Schuster, proposa una model basat en el teorema de Coase<sup>86</sup> per assignar la propietat de les patents quan s'han creat a través d'intel·ligència artificial. El Teorema de Coase afirma que la *“riquesa es maximitza quan les transaccions entre els drets de propietat estan ben definits i els costos son zero”*<sup>87</sup>. Per aplicar aquest teorema a la pràctica de la propietat industrial, hi ha dos aproximacions bàsiques que s'han de resoldre. La primera és assignar els drets a la part que més els valora perquè suposarà evitar costos de transacció, l'assignació eficient serà aquella on els costos es trobin per sota dels possibles guanys, i si la assignació és a la part més interessada no hi haurà costos.

Quan s'aplica aquest esquema econòmic en la pràctica del dret de la propietat industrial, s'ha d'aplicar la premissa següent: els participants actius en el mercat seran els que més valoraran la patent. Cert és que sempre es pot negociar la transmissió d'un participant a un altre però l'interessant és evitar al màxim, com hem assenyalat, els costos afegits de possibles compra-ventes, lloguers, etc., perquè quants més costos afegits hi ha menys marge de guany.

Queda doncs determinar quin dels actors del mercat és l'indicat per ser propietari per defecte. Per l'autor la part que estarà més interessada en el resultat és l'usuari<sup>88</sup> perquè està al mercat, el coneix i vol, a través d'utilitzar la tecnologia, aconseguir avantatge sobre els seus competidors, per tant, serà el més interessat en aconseguir la patent i en pagar-ne un preu raonablement elevat, ja que coneixerà la potencialitat

---

<sup>84</sup> Id. Pàg. 1.115.

<sup>85</sup> Id. Pàg. 1.116.

<sup>86</sup> Schuster, M. (2018). “Artificial Intelligence and Patent Ownership” EE.UU.: Washington and Lee Law Review, núm 75. Recuperat de [08/12/2019]: <https://scholarlycommons.law.wlu.edu/wlulr/vol75/iss4/5>

<sup>87</sup> Id. Pàg. 1.967

<sup>88</sup> Id. Pàg. 1.988.



de la creació i del seu ús. Aquest model basat en el Teorema de Coase és coincident en quan als resultats, amb la teoria del professor Ryan Abbott que planteja l'assignació per defecte a l'usuari també. Fins al moment, s'han exposat els models clàssics de regulació però és imperatiu per a tenir una vertadera visió holística, de l'estat de la qüestió, que es mostri l'aproximació de caràcter obert i desregulat.

#### **4.- Model Obert**

Aquest model reconeix a la màquina com a inventora, a diferencia del model de domini públic on és aquest que està reconegut com autor. El model obert advoca perquè el resultat sigui de domini públic encara que l'autor sigui una màquina. En principi, es podria creure que aquest funcionament podria desincentivar la innovació per part dels programadors o usuaris. El professor Nick Bostrom de la Universitat d'Oxford defensa que hi ha un temps d'exclusivitat per a la persona que hi ha darrere de la màquina. Aquesta té la oportunitat si és coneixedor del mercat de valorar-ne l'impacte i fer-ne un negoci lucratiu, perquè copiar o explotar un determinat àmbit de coneixement no és senzill encara que no hi hagi cap barrera legal que ho impedeixi<sup>89</sup> i el resultat sigui de tota la comunitat. S'ha de tenir un cert nivell d'expertesa en un àmbit per a poder analitzar el potencial d'una creació, i aquest coneixement és relativament poc freqüent, per tant, la persona que hi hagi darrere de la màquina o com a usuari tindrà un marge de explotació tot i no haver-hi cap mena de protecció legal de la invenció. Així doncs no és necessària la protecció de la invenció segons aquesta teoria.

## **CAPÍTOL V: PROPOSTA JURÍDICA**

### **5.- PROPOSTA**

Aquest estudi ha repassat en els capítols proppassats des de la part tècnica de la intel·ligència artificial, la part jurídica de les patents o les propostes de la literatura davant dels nous reptes d'autoria i de propietat respecte de les invencions. Així doncs, per acabar d'arrodonir l'estudi, és convenient proposar la meua pròpia teoria davants dels canvis en l'autoria i la propietat de les patents creades per Intel·ligència Artificial. És agosarat definir quina regulació és la més idònia i òptima, però després d'anys de fer prospecció en aquest camp de coneixement tant pràctic com teòric, friso per endinsar-me en la construcció d'un plantejament jurídic propi.

La meua proposta jurídica inclou alguns aspectes que han quedat fora d'aquest estudi perquè hagués sobrepassat àmpliament l'extensió prevista pel TFG, però que és convenient detallar en aquest Capítol com una proposta jurídica global que analitzi tots els àmbits que es veuen afectats. L'estructura del plantejament comença amb la regulació jurídica i econòmica de les dades, la del algorisme i per últim, l'autoria i propietat de les patents. És el cicle de creació de les invencions produïdes per

---

<sup>89</sup> Bostrom, N. (2016). "Strategic Implications of Openness in AI Development" . U.K.: Future of Humanity Institute de la Universitat d'Oxford. Pàg. 4.

intel·ligència artificial i son els aspectes més importants des d'una vessant teòrica i pràctica.

## 1) Dades

La Comissió Europea, l'any 2015, va predir que les dades personals dels ciutadans europeus tindrien un valor aproximat d'un bilió d'euros l'any 2020, i que el RGPD podria produir uns beneficis econòmics de 2.300 milions d'euros anuals<sup>90</sup>. Tenint en compte aquestes xifres econòmiques és clar la importància que tenen les dades sobretot en el món tecnològic.

La intel·ligència artificial s'alimenta de dades per a poder entrenar i millorar els seus resultats. Per tant, les dades tenen un paper fonamental en la creació de noves invencions, com s'ha vist al llarg d'aquesta recerca amb exemples com el AlphaGo! O el Chef Watson. Les dades s'han d'extreure, refinar i distribuir per a aconseguir el màxim valor possible, encara que també poden ser inútils i una càrrega<sup>91</sup> si no es gestionen correctament, perquè el seu ús descontrolat suposa l'assoliment de resultats confusos i una pèrdua d'eficiència, ja que provoca que les màquines hagin de treballar molt més per aconseguir resultats que siguin útils i vàlids.

La qüestió doncs que es planteja és si és necessari canviar el model econòmic i jurídic actual en relació a les dades personals. Jaron Lanier, enginyer informàtic i assessor de l'UE per a qüestions tecno-ètiques, considera fonamental monetitzar les dades perquè les màquines substituïran les persones però ho faran usant les mateixes matèries primeres que produeixen els humans<sup>92</sup>, per tant, s'hauria de pagar econòmicament als productors. En aquesta línia, l'any 2015, la Unió Europea va fer un esborrany de directiva que finalment no va veure la llum, però que era una proposta valenta per donar valor a les dades perquè suposava el reconeixement del valor econòmic i dels drets del titular, en relació a la seva dignitat i privacitat<sup>93</sup>.

Per tant, el problema es deriva quan s'intenta definir el valor de les pròpies dades.

---

<sup>90</sup> European Commission. (2015) "Fact Sheet MEMO/15/5170"

<sup>91</sup> Frank, M., Roehrig, P. i Pring, B. (2018) "Qué haremos cuando las máquinas lo hagan todo: Artificial Intelligence, Bots & Big Data" EE. UU.: LidSpeakers. Pàg. 87.

<sup>92</sup> Zafra, J. (2018). "Ser crítico es el último acto de optimismo" . Revista Telos, núm 109. Recuperat de [05/02/2020]:

<sup>93</sup> Navarro, S. (Dir.) (2017). "Inteligencia artificial, Tecnología, Derecho" . Barcelona: Tirant lo Blanch. Pàg. 265.

Hi ha molts models de valoració. Un primer que es construeix a través dels resultats financer de les empreses<sup>94</sup> (*sobretot tecnològiques*), per exemple, el benefici total dividit pel total dels usuaris, per atribuir un valor mig per a cada usuari de la plataforma. Un segon model, és el basat en el preu de mercat<sup>95</sup> vinculat al context o la tipologia de dada com passa en l'actualitat en els mercats de compravenda de dades, per exemple, 0,0015 euros per un codi postal. Un tercer model basat en l'existència d'un mercat il·legal, el valor de les dades es conseqüència d'una bretxa de seguretat, el valor serà aquell que quantifiqui el dany moral indemnitzat. Es produeix en aquest context “*La paradoxa de la privacitat*”<sup>96</sup>, quan més opcions tenen els individus de disposar de les seves dades econòmicament, més incentivats estaran per prendre mesures de seguretat per a protegir-les. Per últim, hi ha un model basat en el cost de protegir les dades a través d'assegurances i serveis informàtics. També hi ha altres experts que apostarien per una renda bàsica universal tenint en compte aquesta producció massiva de dades, per mi personalment és una proposta complicada perquè suposa quasi la obligatorietat de participar al mercat i exposar la pròpia intimitat.

El vertaderament important és que hi ha un canvi de tendència en el rol que juguen les dades en la societat, perquè davant dels beneficis ingents de les empreses tecnològiques és fonamental protegir les persones i el benestar col·lectiu. La meua aposta és que les dades hagin de pagar-se als usuaris perquè aquestes serien molt més útils, fiables i polides. Perquè l'usuari que volgués participar del mercat sabria el valor de tot allò que està produint i facilitaria la seva extracció, distribució, segurament ja no caldria el refinament perquè l'usuari tindria cura de que fossin certes i individualitzades segons cadascun dels contractes que anés assumint. El control sobre els contractes ja és possible a través de la tecnologia “*blockchain*”<sup>97</sup> que permet un control sobre tots els operadors del mercat i la informació personal, seria fonamental l'ús del carnet d'identitat electrònic que tindria un número únic al qual estaria vinculada tota la activitat que es produís i que podria recollir les preferències del titular. La cessió onerosa de dades personals podria ser intel·ligent (*Smart Contracts*) perquè podria complir-se o no segons el subministrament de contingut o servei digital<sup>98</sup> si es conforme als requisits preestablerts pel titular de les dades a través del carnet d'identitat electrònic.

La meua proposta és el pagament als usuaris per les seves dades, a través del sistema de preu de mercat, perquè suposa un paradigma *win-win* per a tots els actors del sistema. El usuari veuen recompensada la cessió de privacitat i

---

<sup>94</sup> Id. Pàg. 270.

<sup>95</sup> Id. Pàg. 271.

<sup>96</sup> Id. Pàg. 272.

<sup>97</sup> Id. Pàg. 275.

<sup>98</sup> Id. Pàg. 275.

intimitat, i per la seva part, els interessats obtenen dades de més qualitat que comporten una major eficiència quan s'usen les màquines i quan s'obtenen els resultats perquè aquests son més fiables.

## 2) Algorisme

Aquesta recerca s'ha centrat únicament en l'atribució de la autoria i de la propietat de les invencions generades per intel·ligència artificial. He cregut convenient fer una aproximació a la possible regulació de les xarxes neuronals, encara que surti del focus d'estudi perquè penso que potser la llavor d'una recerca més ampla posterior i vull deixar obertes algunes portes que considero que poden ser rellevants en aquest camp en el futur.

La meua proposta és que els algorismes hagin de ser de caràcter obert, pels motius que seguidament desgranaré però que per fer-ne ús s'hagi de fer a través d'un sistema de llicències. En el curt i mig termini, un primer motiu és que l'obertura de l'IA suposaria un desenvolupament encara més ràpid<sup>99</sup>. Un segon motiu seria la major dispersió de la riquesa entre més actors<sup>100</sup>, perquè hi hauria més persones intervinents amb menys recursos del que tindria una gran corporació o les universitats públiques que podrien participar en un mercat semi-obert però que no tindrien aquesta oportunitat en un mercat totalment restringit. Hi ha un tercer motiu, l'obertura de la intel·ligència artificial evitaria "*males praxis*" com l'ús d'armes autònomes, la mineria de dades o el control de grups dissidents perquè hi hauria molt més control de la població<sup>101</sup> en relació al desenvolupament i aplicació de la intel·ligència artificial que es veuria menys compel·lida a fer-ne determinats usos.

En el llarg termini, el principal motiu és que l'obertura de les xarxes neuronals suposaria una major competència entre tots els actors, la diferencia entre ells residiria en la qualitat del *hardware* i l'accés a les dades<sup>102</sup>. Això impediria que es pauses el desenvolupament, perquè el l'avenç seria públic i tothom hauria d'estar en permanent millora i de més qualitat. L'IA oberta dificulta la creació de possibles monopolis perquè hi ha múltiples pols de desenvolupament que evitaria la creació d'una Super IA que pogués causar un dany greu i incontrolable. Perquè els *outsiders* tindran més interès en la seguretat que en

---

<sup>99</sup> Bostrom, N. (2016). "Strategic Implications of Openness in AI Development" . U.K.: Future of Humanity Institute de la Universitat d'Oxford. Pàg. 4.

<sup>100</sup> Id. Pàg. 4.

<sup>101</sup> Id. Pàg. 7.

<sup>102</sup> Id. Pàg. 12.

la eficiència econòmica, per tant, podran controlar el seu desenvolupament. El legislador hauria d'obligar a tots als actors la publicació, preferiblement en un repositori com GitHub<sup>103</sup>, accessible a tota la comunitat sense cost.

### 3) Patents

Al llarg de l'estudi s'han analitzat les principals propostes de la literatura especialitzada al voltant de l'autoria i de la propietat de les invencions creades per Intel·ligència Artificial.

En relació al paradigma de l'autoria coincideixo amb la doctrina acadèmica que considera que les màquines han d'ostentar el rol d'autor. Bàsicament per una qüestió de seguretat jurídica, entre el que succeeix en la realitat i el que es registra. Aquesta correlació fa que sigui més difícil que un tercer aliè a la creació pugui atribuir-se els drets sobre la invenció, en la actualitat només requereix que aquest reconegui la creació com a patentable. Aquest paradigma és totalment disfuncional i suposa donar la oportunitat a tercers de rebre l'explotació d'un bé que no seria possible en el sistema tradicional d'autor-propietari que té com a objecte premiar l'activitat inventiva. Com que no hi ha l'acte mental de crear en termes humanístics però sí que n'hi ha en termes de creativitat computacional, es poden seguir patentant les creacions però amb una atribució de la propietat diferent.

La propietat ha de ser per l'usuari que faci ús de les xarxes neuronals a través d'un sistema de llicències, aquest seria el propietari dels drets per defecte. Sóc conscient que hi haurà altres circumstàncies que poden necessitar de solucions alternatives, però el cert és que són les excepcions que poden ser solucionades per altres vies alternatives. El principal interessat en el resultat és aquell usuari que paga una llicència per a fer ús durant un temps limitat de

## CAPÍTOL VI: CONCLUSIONS

---

<sup>103</sup> GitHub és una plataforma de desenvolupament inspirada en la manera de treballar del usuari. De codi obert a negoci, podeu allotjar i revisar codi, gestionar projectes i crear programari al costat de 40 milions de desenvolupadors. Recuperat de [16/01/2020]: <https://github.com/>

Podem esperar que els acadèmics i els polítics decideixin. O podem crear un algoritme d'intel·ligència artificial entrenat per a buscar la millor solució a aquestes qüestions<sup>104</sup>.

## BIBLIOGRAFIA

- Abbott, R. (2016). "I think, therefore I invent: Creative Computers and the Future of Patent Law" . EE.UU.: Boston College Law Review.
- Asensi, A., García, A., Gimeno, V. *et al.* (2019) "*Reseña de actualidad: Propiedad intelectual*" . Alicante: La Ley Mercantil, núm. 61.
- Bostrom, N. (2006). "*How long before superintelligence?*" . U.K.: Future of Humanity Institute. Universitat d'Oxford. Recuperat de [18/12/2019]: <https://www.nickbostrom.com>
- Bostrom, N. (2016). "*Strategic Implications of Openness in AI Development*" . U.K.: Future of Humanity Institute de la Universitat d'Oxford.
- Brooks, J. (Prod.) i Clements, C. (Dir.) (2016). The Simpsons "*The Girl Code*" [Sèrie de Televisió]. EEUU: 20th Century Fox Television.
- Chimuka, G. (2019). "*Impact of Artificial Intelligence on Patent Law. Towards a new analytical framework [The Multi-Level Model]*" , U.K.: World Patent Information (núm.59).
- Clifford, R. (1997). "*Intellectual Property in the Era of Creative Computer Program*" . EE.UU.: Tulane Review núm 71. Pàg. 1702-1703. Recuperat de [20/02/2020]: [https://scholarship.law.umassd.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1077&context=fac\\_pubs](https://scholarship.law.umassd.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1077&context=fac_pubs)
- European Comission. (2015) "*Fact Sheet MEMO/15/5170*"

---

<sup>104</sup> Lohr, J. (2016). "Managing Patent Rights in the age of Artificial Intelligence" . Recuperat de [17/02/2020]: <https://www.law.com/legaltechnews/almID/1202765385194/managing-patent-rights-in-the-age-of-artificial-intelligence/?slreturn=20200317053654>

- European Patent Office. “*Guidelines for examination: Problem-Solution Approach*” . Recuperat de [05/02/2020]: [https://www.epo.org/law-practice/legal-texts/html/guidelines/e/g\\_vii](https://www.epo.org/law-practice/legal-texts/html/guidelines/e/g_vii).
- European Patent Office. (2017). *Patents and the Fourth Industrial Revolution. The Inventions behind digital transformation*. (December 2017)
- European Patent Register. (2019). Sol·licitud núm. EP 18 275 163 i núm. EP 18 275 174. Recuperat de [05/01/2020]: <https://register.epo.org/application?number=EP18275174>  
<https://register.epo.org/application?number=EP18275163>
- Fernández-Novoa, C., Otero, J.M. y Botana, M. (2017). “*Manual de la Propiedad Intelectual. Tercera Edición*” . Madrid: Marcial Pons
- Frank, M., Roerhrig, P. i Pring, B. (2018) “*Qué haremos cuando las máquinas lo hagan todo: Artificial Intelligence, Bots & Big Data*” EE. UU.: LidSpeakers.
- Gallego, E. (2019). “*La patentabilidad de la inteligencia artificial. La compatibilidad con otros sistemas de protección*” . Alicante: La Ley Mercantil, núm. 59.
- IBM. “*A computer called Watson: What is Watson?*” . Recuperat de [10/04/2020]: <https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/watson/>
- IBM & Institute of Culinary Education (2015) “*Cognitive Cooking with Chef Watson: Recipes for innovation from IBM & THE Institute Of Culinary Education*” . EE.UU.: Sourcebooks
- Institut d’Estudis Catalans. (2007). “*Diccionari de la Llengua catalana*” . Barcelona: IEC.
- Hardesty, L. (2017) “*Explained: Neural Networks*” . EE.UU.: MIT News Office. Recuperat de [08/02/2020]: <http://news.mit.edu/2017/explained-neural-networks-deep-learning-0414>
- Hutter, M. (2005) “*Universal Artificial Intelligence: Sequential Decisions Based on Algorithmic Probability*” Alemania: Springer.

- Knight, W. (2017). “*AlphaGo Zero ha derrotado a su hermano mayor en 100 a 0 sin ayuda humana*”. Recuperat de [18/01/2020]: <https://www.technologyreview.es/s/9679/alpha-go-zero-ha-derrotado-su-hermano-mayor-en-100-0-sin-ayuda-humana>
- Kohs, G. (Dir.) (2017). “*AlphaGo*”. [Documental]. EE.UU.: Moxie Pictures
- Lohr, J. (2016). “Managing Patent Rights in the age of Artificial Intelligence”. Recuperat de [17/02/2020]: <https://www.law.com/legaltechnews/almID/1202765385194/managing-patent-rights-in-the-age-of-artificial-intelligence/?slreturn=20200317053654>
- López-Tarruella, A. “¿Pueden las maquinas ser consideradas autores?” Revista Telos. Núm 112. Pàg 125-129.
- Mc Carthy, J. (2007) “*What is Artificial Intelligence?*” Computer Science Department. Stanford University. Recuperat de [08/04/2020]: <http://jmc.stanford.edu/articles/what-is-artificial-intelligence/>
- Navarro, S. (Dir.) (2017). “*Inteligencia artificial, Tecnología, Derecho*”. Barcelona: Tirant lo Blanch.
- Navarro, S (Dir.) Alonso, C. Camacho, S. *et al.* (2019) “*Nuevos desafíos para el derecho de autor: Robótica, Inteligencia Artificial, Tecnología*” Barcelona: Editorial Reus.
- Núñez, N. (2019) “*El Primer cuadro de inteligencia artificial, vendido por Christie’s*”. El PAIS. Recuperat de [08/12/2019]: <https://elfuturoesapasionante.elpais.com/el-primer-cuadro-de-inteligencia-artificial-vendido-por-christies/>
- Paine, C. (2018). “*Do you trust this computer?*” [Documental] EE. UU.: Diamond Docs.
- Poole, D. i Mackworth, A. (2010) “*Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents*”. Canada. Cambridge University Press.
- Rich, E. i Knight, K. (1991) “*Artificial Intelligence*”. India: McGraw-Hill Education.
- Robert, S. (2017). “*La protección jurídica de las obres culinarias por el derecho de autor y de la competencia desleal*” (Tesi Doctoral). Recuperat de [8/03/2020]: <https://www.tesisenred.net/handle/10803/402236#page=1>



- Schuster, M. (2018). “*Artificial Intelligence and Patent Ownership*” EE.UU.: Washington and Lee Law Review, núm 75. Recuperat de [08/12/2019]: <https://scholarlycommons.law.wlu.edu/wllr/vol75/iss1/10/>
- Shlomit, Y. i Xiaoqiong, J. (2017). *When Artificial Intelligence Systems Produce Inventions: The 3A Era and an Alternative Model for Patent Law*. EE.UU.: Cardozo Law Review.
- Silver, D., Schrittwieser, J., Simonyan, K. *et al.* (2017). “*Mastering the game of Go without human knowledge.*” Revista Nature núm. 550. Pàg. 354–359. Recuperat de [05/02/2020]: <https://doi.org/10.1038/nature24270>.
- Turing, M. (1950). “*Computing Machinery and Intelligence*” . U.K.: Oxford University Press. Recuperat de [10/03/2020]: <https://phil415.pbworks.com/f/TuringComputing.pdf>
- Zafrilla, V. (2020). “*Caso DABUS: la EPO rechaza que la AI pueda ser designada como inventor de una patente*” . Recuperat de [08/01/2020]: <http://www.lvcentinvs.es/2020/01/08/caso-dabus-la-epo-rechaza-que-la-ai-pueda-ser-designada-como-inventor-de-una-patente/>

## LEGISLACIÓ

### ESTAT ESPANYOL

- Llei 24/2015, de 24 de juliol, de Patents (BOE, núm. 177, de 25 de juliol).

### ESTATS UNITS

- U.S. Patents Act, 35 U.S.C

### EUROPA

- Conveni de Munich sobre Concessió de Patents Europees de 5 d'octubre de 1973 (BOE, núm. 234, de 30 de setembre de 1986)

## **REGNE UNIT**

- Copyright, Designs and Patents Act de 15 de novembre de 1988

## **SENTENCIES**

- Sentència “*Alice vs. CLS Bank International*” de 19 de juny de 2014 (US Supreme Court)
- Sentència “*KSR International Co v. Teleflex Inc.*” de 30 d'abril de 2007 (US Supreme Court)