



MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

**VIGILANCIA TECNOLÓGICA MEDIANTE BIG
DATA. PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LOS
CONTRATOS INTELIGENTES A LAS PATENTES**

Autor: Gonzalo Iglesias Gómez

Director: Dr. Antonio García de Garmendia

Madrid

Julio 2019

AUTORIZACIÓN PARA LA DIGITALIZACIÓN, DEPÓSITO Y DIVULGACIÓN EN RED DE PROYECTOS FIN DE GRADO, FIN DE MÁSTER, TESINAS O MEMORIAS DE BACHILLERATO

1º. Declaración de la autoría y acreditación de la misma.

El autor **D. Gonzalo Iglesias Gómez** DECLARA ser el titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra: **Vigilancia Tecnológica mediante Big Data. Propuesta de aplicación de los contratos inteligentes a las patentes**, que ésta es una obra original, y que ostenta la condición de autor en el sentido que otorga la Ley de Propiedad Intelectual.

2º. Objeto y fines de la cesión.

Con el fin de dar la máxima difusión a la obra citada a través del Repositorio institucional de la Universidad, el autor **CEDE** a la Universidad Pontificia Comillas, de forma gratuita y no exclusiva, por el máximo plazo legal y con ámbito universal, los derechos de digitalización, de archivo, de reproducción, de distribución y de comunicación pública, incluido el derecho de puesta a disposición electrónica, tal y como se describen en la Ley de Propiedad Intelectual. El derecho de transformación se cede a los únicos efectos de lo dispuesto en la letra a) del apartado siguiente.

3º. Condiciones de la cesión y acceso

Sin perjuicio de la titularidad de la obra, que sigue correspondiendo a su autor, la cesión de derechos contemplada en esta licencia habilita para:

- a) Transformarla con el fin de adaptarla a cualquier tecnología que permita incorporarla a internet y hacerla accesible; incorporar metadatos para realizar el registro de la obra e incorporar “marcas de agua” o cualquier otro sistema de seguridad o de protección.
- b) Reproducirla en un soporte digital para su incorporación a una base de datos electrónica, incluyendo el derecho de reproducir y almacenar la obra en servidores, a los efectos de garantizar su seguridad, conservación y preservar el formato.
- c) Comunicarla, por defecto, a través de un archivo institucional abierto, accesible de modo libre y gratuito a través de internet.
- d) Cualquier otra forma de acceso (restringido, embargado, cerrado) deberá solicitarse expresamente y obedecer a causas justificadas.
- e) Asignar por defecto a estos trabajos una licencia Creative Commons.
- f) Asignar por defecto a estos trabajos un HANDLE (URL *persistente*).

4º. Derechos del autor.

El autor, en tanto que titular de una obra tiene derecho a:

- a) Que la Universidad identifique claramente su nombre como autor de la misma
- b) Comunicar y dar publicidad a la obra en la versión que ceda y en otras posteriores a través de cualquier medio.
- c) Solicitar la retirada de la obra del repositorio por causa justificada.
- d) Recibir notificación fehaciente de cualquier reclamación que puedan formular terceras personas en relación con la obra y, en particular, de reclamaciones relativas a los derechos de propiedad intelectual sobre ella.

5º. Deberes del autor.

El autor se compromete a:

- a) Garantizar que el compromiso que adquiere mediante el presente escrito no infringe ningún derecho de terceros, ya sean de propiedad industrial, intelectual o cualquier otro.
- b) Garantizar que el contenido de las obras no atenta contra los derechos al honor, a la intimidad y a la imagen de terceros.
- c) Asumir toda reclamación o responsabilidad, incluyendo las indemnizaciones por daños, que pudieran ejercitarse contra la Universidad por terceros que vieran infringidos sus derechos e intereses a causa de la cesión.

- d) Asumir la responsabilidad en el caso de que las instituciones fueran condenadas por infracción de derechos derivada de las obras objeto de la cesión.

6º. Fines y funcionamiento del Repositorio Institucional.

La obra se pondrá a disposición de los usuarios para que hagan de ella un uso justo y respetuoso con los derechos del autor, según lo permitido por la legislación aplicable, y con fines de estudio, investigación, o cualquier otro fin lícito. Con dicha finalidad, la Universidad asume los siguientes deberes y se reserva las siguientes facultades:

- La Universidad informará a los usuarios del archivo sobre los usos permitidos, y no garantiza ni asume responsabilidad alguna por otras formas en que los usuarios hagan un uso posterior de las obras no conforme con la legislación vigente. El uso posterior, más allá de la copia privada, requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría, que no se obtenga beneficio comercial, y que no se realicen obras derivadas.
- La Universidad no revisará el contenido de las obras, que en todo caso permanecerá bajo la responsabilidad exclusiva del autor y no estará obligada a ejercitar acciones legales en nombre del autor en el supuesto de infracciones a derechos de propiedad intelectual derivados del depósito y archivo de las obras. El autor renuncia a cualquier reclamación frente a la Universidad por las formas no ajustadas a la legislación vigente en que los usuarios hagan uso de las obras.
- La Universidad adoptará las medidas necesarias para la preservación de la obra en un futuro.
- La Universidad se reserva la facultad de retirar la obra, previa notificación al autor, en supuestos suficientemente justificados, o en caso de reclamaciones de terceros.

Madrid, a 24 de Julio de 2019

ACEPTA


Fdo..........

Motivos para solicitar el acceso restringido, cerrado o embargado del trabajo en el Repositorio Institucional:

Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título
**VIGILANCIA TECNOLÓGICA MEDIANTE BIG DATA. PROPUESTA DE
APLICACIÓN DE LOS CONTRATOS INTELIGENTES A LAS PATENTES** en la ETS de
Ingeniería - ICAI de la Universidad Pontificia Comillas en el
curso académico 2º MII es de mi autoría, original e inédito y
no ha sido presentado con anterioridad a otros efectos. El Proyecto no es plagio de otro,
ni total ni parcialmente y la información que ha sido tomada
de otros documentos está debidamente referenciada.

Fdo.: **Gonzalo Iglesias Gómez**

Fecha: ..24../..06../..19..



Autorizada la entrega del proyecto
EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: **Dr. Antonio García de Garmendia** Fecha: 22/7/19





MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

**VIGILANCIA TECNOLÓGICA MEDIANTE BIG
DATA. PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LOS
CONTRATOS INTELIGENTES A LAS PATENTES**

Autor: Gonzalo Iglesias Gómez

Director: Dr. Antonio García de Garmendia

Madrid

Julio 2019

VIGILANCIA TECNOLÓGICA MEDIANTE BIG DATA. PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LOS CONTRATOS INTELIGENTES A LAS PATENTES

Autor: Iglesias Gómez, Gonzalo

Director: García de Garmendia, Dr. Antonio

Entidad Colaboradora: ICAI - Universidad Pontificia Comillas

Durante la última década, las tecnologías de análisis de cantidades masivas de datos (Big Data) han crecido de forma exponencial, volviéndose cada vez más populares. Además, con el “boom” de las criptomonedas (en especial el Bitcoin), una nueva tecnología se ha convertido en una de las tecnologías punteras de la actualidad, la tecnología *blockchain*. Una de las funciones principales que nos permite la *blockchain*, la cual se considera de especial interés, es el desarrollo de los conocidos como *Smart Contracts*.

La aplicación tanto de los Contratos Inteligentes como de las técnicas de análisis de Big Data a las patentes es esencial para cumplir con el objetivo de este proyecto de mejorar la Vigilancia Tecnológica de las empresas. Actualmente, es inusual que estos tipos de tecnologías se apliquen a las patentes. A pesar de esto, es un sector que tiene un gran potencial para la aplicación exitosa de la Vigilancia Tecnológica de las empresas y es una necesidad para garantizar la seguridad de cada documento de patente que contiene millones de datos de los que se puede extraer información. En 2018, inventores de todo el mundo presentaron un total de 243,500 solicitudes internacionales de patentes a través de la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual), a una tasa promedio de aproximadamente 700 solicitudes de patentes por día.

Para poder conseguir esto, este proyecto se puede dividir en dos partes principales, cada una marcada por una propuesta propia, una basada en las tecnologías Big Data y la segunda basada en los *Smart Contracts*.

La primera propuesta propia está basada en la aplicación de técnicas y tecnologías Big Data para el sector de las patentes, evaluando el potencial efecto que este análisis tiene sobre la Vigilancia Tecnológica de las empresas. Es necesario adquirir de forma previa conocimientos sobre el contexto de esta propuesta. Por un lado, de la propiedad industrial, centrando el foco en las patentes y, por otro lado, de las técnicas y tecnologías Big Data punteras en la actualidad, con ejemplos de análisis ya realizados en los que poder basarse

y sobre los que llevar a cabo una mejora para potenciar la Vigilancia Tecnológica. Una vez obtenidos todos los conocimientos necesarios del contexto, se lleva a cabo el análisis Big Data sobre una muestra de 50 patentes, recogida en el Anexo I. Para el análisis se escoge un sector aleatorio, en este caso el sector *drone/UAV*. Esta muestra se escoge de forma aleatoria de la base de datos PATENTSCOPE, una BBDD de patentes internacionales de la OMPI. Toda la información resultado de este análisis se recoge en el Capítulo 3.

Este primer análisis se centra en la Vigilancia Tecnológica de las empresas, analizando diferentes aspectos posibles del sector *drone* que pueden ayudar a potenciar la misma. Entre estos aspectos se analizan la evolución en la innovación de esta tecnología en la última década, análisis por países, análisis de la competencia en el sector y análisis de las referencias cruzadas de patentes, entre otros.

La segunda parte de este proyecto se trata de una propuesta de comercialización de patentes por medio de *Smart Contracts*. Como ocurre en la primera parte, es necesario adquirir los conocimientos necesarios sobre el contexto de este tema, haciendo hincapié en la tecnología que sustenta los *Smart Contracts* (la *blockchain*) y en los propios contratos, todo ello recogido en el Capítulo 4. Una vez explicado el contexto, se desarrolla la propuesta en el capítulo siguiente. Para esta segunda propuesta, cobran especial importancia las conocidas como licencias cruzadas entre patentes, en las que empresas se ceden derechos de explotación de invenciones propias a cambio de una remuneración económica. Estos contratos de licencias cruzadas hacen obligatoria la inclusión de terceros, los cuáles ralentizan un proceso que podría ser de días, a ser de meses o incluso años. Por ello se considera que la aplicación de *Smart Contracts* puede dar lugar a un gran número de ventajas para las empresas, tanto en términos de tiempo como de dinero. Para la aplicación de *Smart Contracts* hay que seguir una metodología específica, la cual se detalla en el Capítulo 5. Además, se analiza el impacto de esta propuesta en la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

En conclusión, se han cumplido todos los objetivos planteados inicialmente para este proyecto. A pesar de ello, el proyecto puede contar con desarrollos futuro, ya que ambas propuestas están basadas en una muestra inicial, mientras que la mayor utilidad de ambas sería la aplicación a una BBDD de patentes completa, permitiendo potenciar al máximo la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

TECHNOLOGICAL SURVEILLANCE THROUGH BIG DATA. PROPOSAL FOR THE APPLICATION OF SMART CONTRACTS TO PATENTS

Author: Iglesias Gómez, Gonzalo

Director: García de Garmendia, Dr. Antonio

Collaborating Entity: ICAI - Universidad Pontificia Comillas

During the last decade, technologies used for the analysis of massive amounts of data (Big Data) have grown exponentially and are becoming increasingly popular. With the "boom" of cryptocurrencies (especially Bitcoin), blockchain has emerged as one of the leading technologies of today. Its main function, which is considered of special interest for this project, is the development of Smart Contracts. The application of both Smart Contracts and Big Data analysis techniques to patents, are essential in fulfilling this projects objective of improving the technological surveillance of companies. Presently, it is unusual for these types of technologies to be applied to patents. In spite of this, it is a sector which has large potential for the successful application of Technological Surveillance of companies and is a necessity in ensuring the security of each patent document which contains millions of data from which information can otherwise be extracted. In 2018, inventors from around the world submitted a total of 243,500 international patent applications through WIPO (World Intellectual Property Organization), at an average rate of approximately 700 patent applications per day.

To fulfil the project's objective, this project has been divided into two main parts, each one marked by its own proposal where the first analyses Big Data technologies and the latter focuses on Smart Contracts.

The first proposal is based on the application of Big Data technologies and techniques for the patent sector, evaluating the potential effect that this analysis has on the Technological Surveillance of the companies. This analysis is two-fold focusing on both the industrial property of patents and the latest Big Data technologies and techniques, of which will be assessed using previously conducted analyses to determine how such applications may be improved. The Big Data analysis has been carried out on a sample of 50 patents, as seen in Annex I. For the analysis, a random sector has been chosen, from the PATENTSCOPE database, an international patent database of the WIPO. In this case the drone / UAV

sector was chosen to be analysed and all the information resulting from this analysis has been included in Chapter 3. Here, there is a focus on Technological Surveillance of companies, analysing different possible aspects of the drone sector which can help to boost it. These aspects involve the evolution in the innovation of this technology in the last decade, analysis by countries, analysis of the competition in the sector and analysis of cross-references of patents, among others.

The second proposal of this project is to commercialize patents through Smart Contracts. This has been done by emphasizing the technology that supports the Smart Contracts (the blockchain) and in the contracts themselves, all of which is included in Chapter 4. For this second proposal, those known as cross-licensing between patents are particularly important because they involve companies selling their own invention rights in exchange for economic compensation. These cross-licensing contracts make the inclusion of third parties mandatory, which slow down a process that could be days, to months or even years. Therefore, it is considered that the application of Smart Contracts can lead to a large number of advantages for companies, both in terms of time and money. For the application of Smart Contracts, a specific methodology must be followed, which is detailed in Chapter 5. In addition, the impact of this proposal on the Technological Surveillance of the companies is analysed.

In conclusion, all the objectives initially proposed for this project have been met. In spite of this, the project can count on future developments, since both proposals are based on an initial sample of 50 patents, while the greater utility of both would be the application of them on a complete patent database, allowing maximisation of Technological Surveillance of different companies.

Contenido

CAPÍTULO 1: ESTRUCTURA DE LAS PATENTES E INTRODUCCIÓN AL DERECHO DE PATENTES	23
1.1. Introducción al capítulo	25
1.2. Definición de patentes	25
1.3. Partes de una patente.....	27
1.4. Interés y tipos de contratos de patentes	33
1.4.1. Acuerdo de Confidencialidad.....	34
1.4.2. Acuerdo de Transferencia de Material.....	35
1.4.3. Contratos de licencia	36
1.4.4. Contrato para proyectos de I+D	37
1.5. Resumen y conclusiones.....	38
CAPÍTULO 2: INTRODUCCIÓN AL BIG DATA Y EJEMPLOS DE ANÁLISIS BIG DATA. IMPACTO DEL BIG DATA EN LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA DE LAS EMPRESAS.	39
2.1. Introducción al capítulo	41
2.2. Definición Big Data	41
2.3. Principales técnicas y tecnologías Big Data	45
2.3.1. Principales técnicas de análisis Big Data	46
2.3.2. Principales tecnologías Big Data.....	52
2.4. Vigilancia Tecnológica	56
2.5. ¿Qué interés tiene el Big Data en la Vigilancia Tecnológica de las empresas? ..	57
2.6. Historial de análisis Big Data	59
2.6.1. La información de patentes como herramienta para la Vigilancia Tecnológica	59
2.6.2. Estudio de Vigilancia Tecnológica sobre el desarrollo de patentes en el campo de la producción y transformación de durazno.....	61
2.6.3. Vigilancia Tecnológica aplicada para identificar las Tendencias Tecnológicas en los Biopolímeros y Plásticos Biodegradables.....	63
2.7. Resumen y conclusiones.....	65
CAPÍTULO 3: PROPUESTA PROPIA – ANÁLISIS MEDIANTE TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS BIG DATA PARA EL SECTOR DE LAS PATENTES	67
3.1. Introducción al capítulo	69

3.2. Definición de la propuesta	69
3.3. Método de aplicación.....	70
3.3.1. Elección de la base de datos de patentes	70
3.3.2. Preprocesado del texto	72
3.3.3. Análisis del texto.....	75
3.3.4. Obtención de resultados	76
3.3.5. Análisis de los resultados	76
3.4. Ejemplo análisis Big Data.....	77
3.5. Ventajas e inconvenientes.....	89
3.6. Resumen y conclusiones.....	90
CAPÍTULO 4: <i>BLOCKCHAIN Y SMART CONTRACTS</i>.....	91
4.1. Introducción al capítulo	93
4.2. <i>Blockchain</i>	93
4.2.1. ¿Qué es y cómo funciona?	93
4.2.2. Principales ventajas de la tecnología <i>Blockchain</i>	98
4.3. <i>Smart contracts</i>	99
4.3.1. Estructura general de un <i>Smart Contract</i>	100
4.3.2. Diferencias con un contrato inter-partes normal	104
4.4. ¿Qué interés tienen los SC en el mundo de las patentes?	106
4.5. ¿Qué interés tienen los <i>Smart Contracts</i> en la Vigilancia Tecnológica de las empresas?.....	107
4.6. Resumen y conclusiones.....	108
CAPÍTULO 5: PROPUESTA PROPIA – LAS PATENTES SE COMERCIALIZAN POR <i>SMART CONTRACTS</i>	109
5.1. Introducción al capítulo	111
5.2. Definición de la propuesta	111
5.3. Método de aplicación.....	112
5.3.1. Elección/creación red <i>Blockchain</i>	113
5.3.2. Elección tipo de cuenta	113
5.3.3. Elección organismo central regulador.....	113
5.3.4. Enlace de los documentos de patente con la red Ethereum.....	114
5.3.5. Programación del <i>Smart Contract</i>	115
5.4. Análisis de <i>Smart Contracts</i> : Vigilancia Tecnológica.....	116

5.5. Diagramas de flujo: Comercialización mediante <i>Smart Contracts</i>	117
5.6. Ejemplo análisis <i>Smart Contracts</i> : Vigilancia Tecnológica.....	119
5.6.1. <i>Stone Aerospace, Inc.</i>	121
5.6.2. ROCHE DIAGNOSTICS GMBH.....	126
5.7. Diagrama de flujo: Análisis de la cartera de <i>Smart Contracts</i>	137
5.8. Ventajas e inconvenientes.....	138
5.9. Resumen y conclusiones	139
CAPÍTULO 6: MEMORIA ECONÓMICA.....	141
6.1. Introducción al capítulo	143
6.2. Estimación de costes	143
6.2.1. Coste de implementación del código	143
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS	
.....	146
7.1. Introducción al capítulo	148
7.2. Logros conseguidos	148
7.3. Futuras líneas de investigación	150
7.4. Reflexión final	151
CAPÍTULO 8: BIBLIOGRAFÍA	152
ANEXO I: MUESTRA ELEGIDA DE DOCUMENTOS DE PATENTES PARA	
LAS PROPUESTAS PROPIAS	159

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Ejemplo título y resumen de una patente (Fuente: Patente CN204095562U, 2015)	29
Ilustración 2: Ejemplo parte inicial de descripción de una patente (Fuente: Patente CN204095562U, 2015)	31
Ilustración 3: Ejemplo reivindicaciones (Fuente: Patente CN204095562U, 2015)	32
Ilustración 4: Ejemplo de dibujo en una patente (Fuente: Patente US3564134A, 1971)	33
Ilustración 5: Definiciones de Big Data en una encuesta online de 154 ejecutivos globales en abril 2012	45
Ilustración 6: Evolución de las solicitudes de patentes (1978-2017)	58
Ilustración 7: Número patentes/año de la firma Starlinger	60
Ilustración 8: Clasificación patentes en función de la variante tecnológica de la firma Starlinger ³⁹	60
Ilustración 9: Patentes de fruta de durazno por mes 1970-2014	62
Ilustración 10: Invenciones en la industria de durazno tipo clingstone por año	62
Ilustración 11: Evolución del portfolio de patentes según la clasificación internacional 2005-2015	63
Ilustración 12: Producción de patentes sobre Biopolímeros a nivel mundial y Producción de patentes sobre biopolímeros por país 1999-2009	64
Ilustración 13: Relación País vs Año	64
Ilustración 14: Ejemplo de conversión de texto a minúsculas (entrada). Fuente: Elaboración propia	72
Ilustración 15: Ejemplo de conversión de texto a minúsculas (salida). Fuente: Elaboración propia	73
Ilustración 16: Ejemplo eliminación de números (entrada). Fuente: Elaboración propia.	73
Ilustración 17: Ejemplo eliminación de números (salida). Fuente: Elaboración propia. ...	73

Ilustración 18: Ejemplo código en Python para eliminación de símbolos (entrada). Fuente: Elaboración propia.....	73
Ilustración 19: Ejemplo código en Python para eliminación de símbolos (salida). Fuente: Elaboración propia.....	73
Ilustración 20: Ejemplo eliminación espacios en blanco (entrada). Fuente: Elaboración propia.	73
Ilustración 21: Ejemplo eliminación espacios en blanco (salida). Fuente: Elaboración propia.....	74
Ilustración 22: Ejemplo eliminación preposiciones (entrada). Fuente: Elaboración propia.....	74
Ilustración 23: Ejemplo eliminación preposiciones (salida). Fuente: Elaboración propia.	74
Ilustración 24: Ejemplo normalización usando NLTK (entrada). Fuente: Elaboración propia.....	74
Ilustración 25: Ejemplo normalización usando NLTK (salida). Fuente: Elaboración propia.....	75
Ilustración 26: Proceso de preprocesamiento de datos. Fuente: Elaboración propia.	75
Ilustración 27: Resultados búsqueda palabra 'drone' en PATENTSCOPE	78
Ilustración 28: Clasificación de patentes por área. Fuente: Elaboración propia.	79
Ilustración 29: Clasificación de patentes por oficina de publicación. Fuente: Elaboración propia.....	83
Ilustración 30: Número de patentes registradas al año. Fuente: Elaboración propia.	84
Ilustración 31: Comparativa de tipos de solicitantes según país. Fuente: Elaboración propia.....	85
Ilustración 32: Solicitantes de patentes de la muestra analizada por país. Fuente: Elaboración propia.....	86
Ilustración 33: Análisis referencia cruzadas. Fuente: Elaboración propia.	88
Ilustración 34: Esquemas red centralizada y descentralizada.....	94

Ilustración 35: Ejemplo básico del funcionamiento de un proceso de registro de transacción Blockchain.....	95
Ilustración 36: Ejemplo funciones hash criptográficas	97
Ilustración 37: Diagrama de flujo de un Smart Contract.....	100
Ilustración 38: Ejemplo de código de State Variables.....	102
Ilustración 39: Ejemplo de código de Function.....	102
Ilustración 40: Ejemplo de código de Function Modifiers	103
Ilustración 41: Ejemplo de código de Struct Types.....	103
Ilustración 42: Ejemplo de código de Events	104
Ilustración 43: Ejemplo de código de Enum Type	104
Ilustración 44: Ejemplo SC programado en la red blockchain Ethereum	105
Ilustración 45: Diferencia año solicitud vs año publicación (BBDD muestra). Fuente: Elaboración propia.....	112
Ilustración 46: Diagrama de flujo modelo de comercialización de patentes por medio de Smart Contracts. Fuente: Elaboración propia.....	118
Ilustración 47: Diagrama de fase “Enlace de los documentos de patente a la red Ethereum”. Fuente: Elaboración propia	119
Ilustración 48: Análisis de referencias cruzadas de los documentos de patente de Stone Aerospace, Inc. Fuente: Elaboración propia.....	124
Ilustración 49: Análisis de referencias cruzadas de los documentos de patente de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH. Fuente: Elaboración propia	136
Ilustración 50: Diagrama de flujo análisis de la cartera de Smart Contracts. Fuente: Elaboración propia.....	138

Índice de Tablas

Tabla 1: Clasificación de patentes por área. Fuente: Elaboración propia.	79
Tabla 2: Análisis detalle grupo clasificación A. Fuente: Elaboración propia	80
Tabla 3: Análisis detalle grupo clasificación B. Fuente: Elaboración propia	81
Tabla 4: Análisis detalle grupo clasificación F. Fuente: Elaboración propia	81
Tabla 5: Análisis detalle grupo clasificación G. Fuente: Elaboración propia	82
Tabla 6: Análisis detalle grupo clasificación H. Fuente: Elaboración propia	82
Tabla 7: Clasificación de patentes por oficina de publicación. Fuente: Elaboración propia.	82
Tabla 8: Análisis según clasificación de patentes de Stone Aerospace, Inc. Fuente: Elaboración propia.	121
Tabla 9: Análisis detallado clasificación de Stone Aerospace, Inc. Fuente: Elaboración propia.	121
Tabla 10: Análisis según campo técnico de las patentes de Stone Aerospace, Inc. Fuente: Elaboración propia.	123
Tabla 11: Análisis información referencias cruzadas de las patentes de Stone Aerospace, Inc. Fuente: Elaboración propia.	125
Tabla 12: Análisis según clasificación de patentes de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH. Fuente: Elaboración propia.	126
Tabla 13: Análisis detallado clasificación de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH. Fuente: Elaboración propia.	129
Tabla 14: Análisis por año y oficina de publicación de los doc. de patentes de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH. Fuente: Elaboración propia.	130
Tabla 15: Análisis según campo técnico de las patentes de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH. Fuente: Elaboración propia.	134
Tabla 16: Coste de implementación propuesta propia: Análisis Big Data	144
Tabla 17: Coste de implementación propuesta propia: Comercialización de patentes por medio de SC.	144

CAPÍTULO 1: ESTRUCTURA DE LAS PATENTES E INTRODUCCIÓN AL DERECHO DE PATENTES

1.1. Introducción al capítulo

En este capítulo se pretende llevar a cabo una introducción al mundo de las patentes, que será la base de este proyecto. Por un lado, se procederá a explicar qué es una patente y cuáles son sus partes y, por otro lado, se hará una introducción a los distintos contratos existentes entre patentes y qué potencial interés tiene cada uno de ellos de cara al proyecto.

Se pretende llevar a cabo un estudio de Vigilancia Tecnológica del sector de las patentes, proponiendo dos nuevas aplicaciones para ello. Debido a esto, la correcta comprensión del contenido de una patente y del derecho de patentes es de especial importancia.

1.2. Definición de patentes

Según la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM): “Una patente es un derecho exclusivo que concede el Estado para la protección de una invención, la que proporciona derechos exclusivos que permitirán utilizar y explotar su invención e impedir que terceros la utilicen sin su consentimiento. Si opta por no explotar la patente, puede venderla o ceder los derechos a otra empresa para que la comercialice bajo licencia”¹.

Las patentes de invención o patentes son uno de los medios más comunes que existen con el objetivo de garantizar la protección de los derechos de los inventores durante un período de tiempo determinado, como consecuencia de que dicha invención sea pública. Cuando se habla de patente se entiende, como define el INAPI, como el derecho exclusivo que concede el Estado para la protección de una invención. La patente garantiza que la invención de una persona pueda ser explotada comercialmente únicamente por esa misma persona, es decir, por su titular. De esta forma se impide que cualquier tercero pueda explotar comercialmente alguna invención que no sea suya propia. De esta forma, el titular de una patente puede evitar que terceros ofrezcan a la venta, fabriquen, vendan, importen o utilicen sin permiso la invención que ha sido patentada, pudiendo demandar a estos terceros si ello ocurre. De esta forma, básicamente la patente se trata del derecho que un Estado otorga a un determinado inventor y que le permite impedir que cualquier tercero pueda explotar a través de medios comerciales su invención propia durante un

¹ (OEPM, 1986)

período de tiempo determinado, generalmente 20 años, pero depende de diversos factores como son el país en el que se va a patentar, así como la invención entre otros.

Este sistema se basa en una teoría básica, en la que los beneficiarios financieros que se derivan de la explotación comercial de la patente junto con el descubrimiento de las invenciones para su difusión y utilización públicamente se encargarán de aumentar el nivel técnico de la industria del país en la que se registre la patente, así como un aumento en la innovación, viéndose todo ello reflejado en beneficios en el comercio del país. De esta forma, al patentar una invención se otorga un derecho exclusivo que acaba siendo un incentivo para el inventor, al garantizarle retribución por su invención, así como reconocimiento por su actividad creativa. Se consigue fomentar así la innovación, que a su vez ayuda a mejorar en gran medida la calidad de vida de la sociedad en general. A pesar de que la patente es de carácter exclusivo, al hacerse pública toda la información de la invención cualquier tercero puede beneficiarse de conocimientos publicados, ayudando así al desarrollo tecnológico.

Es un completamente erróneo el pensar que las patentes son sólo útiles para multinacionales o empresas grandes, o que se aplican exclusivamente a una serie de productos y procesos de alta complejidad. En cuanto a las patentes, se pueden conseguir patentes para cualquier dominio de la tecnología, desde una marca de ropa hasta un producto farmacéutico, pasando por logos, bicicletas, procesos industriales, etc.

El sistema de patentes tiene una serie de ventajas y desventajas que se van a comentar a continuación.

En cuanto a los beneficios se destacan los siguientes: las patentes, al estar protegidas durante 20 años, favorecen la creatividad de los inventores ya que tienen la certeza de que su invención estará protegida durante los próximos 20 años y que ellos serán los únicos que pueden explotarla. Por otro lado, si la patente triunfa en cualquier sector de la sociedad, el inventor se garantiza el tener un beneficio de ella gracias a las licencias de explotación que él mismo decida otorgar. Gracias al derecho exclusivo de explotación comercial se evita cualquier tipo de plagio en invenciones, pero a pesar de este derecho, el inventor hace públicos todos los beneficios de su invención junto con nuevos conocimientos que aportar, con lo que otras personas se pueden beneficiar de ello. También hay que mencionar el papel del Gobierno, que a través de la patente favorece el

desarrollo de invenciones de carácter industrial, fomentando así tanto la transferencia de tecnología como la explotación y el desarrollo de la industria y el comercio.

Por otro lado, entre las desventajas defendidas por los detractores del sistema de patentes se mencionan las siguientes: se frena el desarrollo tecnológico al poner barreras a la difusión de las distintas innovaciones. Las patentes suponen obstáculos monopolistas a la libre competencia, así como dificultan el acceso a las nuevas tecnologías a todos aquellos países con carencia de recursos. Por último, defienden que el sistema de patentes es negativo para la investigación, al desincentivarla con el establecimiento de un período de uso exclusivo de un tipo de tecnología sin que exista o sin que se fomente la necesidad de mejorarla².

1.3. Partes de una patente

A continuación, se explicarán las partes principales de una patente y la importancia que estas tienen dentro de la estructura completa.

En España, si se quiere obtener una patente se debe rellenar primero un formato de ‘Solicitud de Título de Patente’ y redactar la descripción de la invención, que se compone de:

- La declaración de invención laboral.
- La instancia.
- El título y resumen de la invención.
- La descripción de la invención para la que se solicita la patente (incluyendo título, sector técnico, estado de la técnica, descripción detallada de la invención, breve descripción de los dibujos, exposición de al menos un modo de realización de la invención y aplicación industrial).
- Reivindicaciones.
- Dibujos, tanto a los que se refieran la descripción como las reivindicaciones.

A continuación, se explicará más detalladamente cada una de las partes mencionadas previamente.

² (Elías Sastre, 2017)

- Declaración de invención laboral: se trata de un escrito realizado por el trabajador durante la relación laboral o la vigencia de su contrato debido a la actividad investigadora del trabajador, siempre y cuando el trabajador haya sido contratado con ese fin.
- La instancia: la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) es la encargada de rellenar la instancia. Emplean la información contenida en el formulario que los inventores han rellenado correctamente de forma previa. Dicho cuestionario es otorgado por la OTRI y es obligatorio para solicitar cualquier patente. Básicamente, en la instancia se determinan cuáles son el inventor o inventores y el solicitante.
- Título y resumen: en cuanto al título, se trata de una de las partes más importantes de la patente, al ser la primera idea que recibe el lector de la patente. Debido a ello, el título debe de cumplir con una serie de características mínimas como son: indicar de forma específica, concisa y clara el objeto principal al que se refiere la patente, ser significativo, ser lo suficientemente detallado como para que de él se pueda deducir si la patente contiene reivindicaciones de categorías distintas, no deben aparecer marcas, términos imprecisos, nombres o paréntesis entre otros.

Por otro lado, el resumen debe colocarse en la primera página de la descripción, y su única función es la de ejercer como elemento divulgativo de la información técnica. El resumen tiene que permitir de forma fácil y simple la comprensión del problema técnico que se plantea en el documento de la patente, así como los usos principales de la invención y la solución que se aporta en el documento. Principalmente, el resumen debe incluir la información sobre lo que es nuevo en el estado de la técnica, teniendo una extensión mínima de 150 palabras, incluyendo el título de la invención y conteniendo toda la información del contenido de las reivindicaciones, la descripción y, si se diese el caso, los dibujos más característicos que deberán situarse de forma separada al texto del resumen. No debe contener los méritos de la invención o las ventajas que puede suponer.

Aerodynamic automobile

Abstract

The utility model relates to an aerodynamic automobile. The aerodynamic automobile comprises a power plug wire, an air compressor, a compressed air tank, a standby storage battery, a fluid power engine, a direct-current generator, direct-current motors, an engine air inlet, an engine exhaust port, an engine drive shaft, a frame and a frame body. The aerodynamic automobile is formed by improving an existing gasoline-electricity hybrid automobile or a pure-electric automobile, fuel oil power part equipment is eliminated, an electric drive system is maintained, most storage batteries are detached, and the space used for installing the storage batteries and an oil tank is used for installing the compressed air tank. In the inflation process, the power plug wire is connected with a power source or common power socket, and the air compressor inflates the compressed air tank after being connected with a power source through the power plug wire. When four direct-current engines of the aerodynamic automobile are connected with four wheels of the automobile respectively, a differential mechanism is not needed, and therefore the automobile becomes a true four-wheel drive and a pure-electric and full-electronic-control automobile completely free of a mechanical transmission system.

Ilustración 1: Ejemplo título y resumen de una patente (Fuente: Patente CN204095562U, 2015)

- Descripción: el requisito básico de la descripción es que se tiene que redactar de forma tan clara y detallada que un experto medio en la materia sea capaz de llevarla a la práctica. En la descripción se debe definir el contexto tecnológico en el que se sitúa la invención, conocido como Estado de la Técnica, y destacar claramente la diferencia existente entre el aporte tecnológico que esta invención representa y la tecnología anterior. La descripción, además, debe servir de base para las reivindicaciones que irán más adelante, ayudando a su interpretación en caso de que exista algún conflicto. En ella, toda la información contenida debe de exponerse en un orden lógico, pudiéndose modificar únicamente cuando dicha modificación otorgue una mayor claridad a la comprensión de la patente. La descripción comienza en la segunda hoja del documento de patente y contará con los epígrafes citados a continuación:
 - Título: se trata del título de la invención.
 - Sector técnico: delimitará el ámbito en el que estará incluida la invención, facilitando así su clasificación y eliminando ambigüedades posibles en cuanto a campos de aplicación.
 - Estado de la Técnica: permitirá al lector conocer el problema que se está tratando de resolver con esta invención junto con las soluciones que se

proponen. El Estado de la Técnica no puede tener juicios de valor no fundamentados técnicamente y, además, no puede incurrir en competencia desleal.

- Descripción detallada de la invención: en este apartado se aclararán las características generales de la invención. Siempre ha de tenerse en cuenta que las reivindicaciones están fundamentadas completamente en la descripción, por lo que debe incluirse toda la información que luego se vaya a querer reivindicar, ya que no se puede reivindicar algo que no se ha mencionado previamente en la descripción.
- Breve descripción de los dibujos: se llevará a cabo detallando el significado de cada una de las figuras, detallando si se trata de un detalle, de qué vista se trata, si es un corte de una pieza, etc.
- Exposición de al menos un modo de realización de la invención: se describe de forma detallada al menos un modo de realización de la invención incluyendo todas las indicaciones que un experto en la materia necesitaría para poder llevarla a cabo. Se puede hacer referencia a los dibujos incluidos si se da el caso y se podrán emplear ejemplos.
- Aplicación industrial: uno de los requisitos fundamentales para poder patentar una invención es la aplicación industrial. Si con la descripción no queda clara la aplicación industrial de esta invención, deberá definirse en este punto.

Description	translated from Chinese
Air powered cars	
FIELD	
[0001] The present invention relates to the field of new energy vehicles, particularly air vehicles.	
Background technique	
[0002] Today, the energy crisis has become increasingly urgent. Some analysts said that if the new energy can not be used to replace gasoline in the coming decades, it is about the decline of the car is a kind of "biological." At the same time, haze and other air pollution culprit most from the use of car fuel, air pollution in Chinese cities has reached intolerable proportions, and although the electric car can solve the air pollution problem, but electric vehicle charging time is long , traveling short distances, such as to achieve the average car mileage, increase costs exponentially. And automobile fuel tank and battery electric vehicles can also occur after a fire and explosion in the fierce collision safety performance is not guaranteed, the most important, battery production and post-retirement process can also cause serious environmental pollution. Therefore, only the use of compressed air powered car can do zero emissions, safety can be guaranteed, the production of cars and scrap the process does not produce serious pollution.	

Ilustración 2: Ejemplo parte inicial de descripción de una patente (Fuente: Patente CN204095562U, 2015)

- **Reivindicaciones:** las reivindicaciones definen el objeto para el que se solicita la protección. Al igual que el título, deben de ser concisas y claras. Están fundamentadas en la descripción, por lo que es muy importante incluir todo lo que se quiera reivindicar en la descripción, ya que si no está incluido no se puede reivindicar. Con la patente sólo se protege lo que se incluye en las reivindicaciones, que se sustenta con la descripción y los dibujos. Las reivindicaciones, al contrario que la descripción que únicamente explica, definen jurídicamente el ámbito de la protección y se encargan de marcar los límites del derecho de explotación otorgado por la patente. Las reivindicaciones se componen de dos partes principales: preámbulo y parte caracterizadora. El preámbulo se trata de la parte genérica, indicando el campo de aplicación de la invención. La parte caracterizadora se encarga de detallar las características técnicas propias de la invención que la distinguen del estado de la técnica.

Dentro de las reivindicaciones, podemos encontrar dos tipos distintos.

- **Reivindicaciones independientes:** se encargan de definir la invención de forma muy general, sin hacer referencia a reivindicaciones anteriores que puedan existir. En este tipo de reivindicaciones se exponen todas las

características técnicas que forman el objeto de la invención y de la protección. Cada una de las reivindicaciones anteriores se examinan de forma independiente y la posterior nulidad, la concesión o el rechazo de alguna de ellas no significa que necesariamente se vaya a realizar lo mismo con las restantes.

- Reivindicaciones dependientes: a diferencia de la anterior, en las reivindicaciones dependientes se incluyen todas las características de las reivindicaciones anteriores citadas en el preámbulo. El objetivo principal de las mismas es el de añadir una forma única de ejecutar la invención definida en las reivindicaciones anteriores.

Claims (7)

translated from Chinese

1. Aerodynamic vehicles, comprising a power strip, an air compressor, compressed air tank, battery backup, the flow engine, DC generator, a DC motor, an engine intake port, an exhaust port of the engine, the engine drive shaft, a frame, rack, characterized in that the frame body disposed in the frame, an air compressor, compressed air tank, battery backup, the flow engine, DC generator, a DC motor provided on the carriage, the air compressor is connected to the power strip, the compressed air tank is provided with an engine intake port, compressed gas port and the fluid tank are connected by power of the engine into an engine, the engine drive shaft hydrodynamic exhaust gas after the DC generator power, work flow engine by the engine through the engine exhaust discharge port, the DC generator are connected to the battery backup, a DC motor, DC motor connected to the battery backup.

2. The electric vehicle as claimed in claim 1 air, wherein the DC motor is a two, respectively front of the vehicle, the rear axle is connected, through the front and rear axle drive wheel rotates.

3. The aerodynamic car according to claim 1, characterized in that said DC motor is four, are connected to the four wheels of the vehicle and directly drive the wheels rotate.

4. The electric vehicle as claimed in claim 1 air, characterized in that the engine exhaust port is connected to the front vehicle ventilation system and four wheels, using a low temperature exhaust gas and an exhaust port to cool and ventilation, while the wheel to increase certain torque.

5. The electric vehicle as claimed in claim 1 air, characterized in that the initial pressure of the compressed air tank San 30MPa.

6. The automotive aerodynamic claim 1, wherein said compressed air tank cylinder with carbon fibers.

7. The aerodynamic cars claim 1, wherein said compressed air tank drain cylinder only selected non-explosive.

Ilustración 3: Ejemplo reivindicaciones (Fuente: Patente CN204095562U, 2015)

- Dibujos: por último, se incluyen dibujos en caso de que el inventor lo considere necesario. Se encargarán de representar de forma esquemática y gráfica los elementos de la invención. Son exigidos únicamente cuando son estrictamente necesarios para poder entender la invención. Deben cumplir una serie de requisitos formales entre los que se encuentran, por ejemplo, que la superficie útil de las hojas que contienen los dibujos no puede exceder de 26,2x17cm, deben ser ejecutados en líneas y trazos duraderos y negros, todas las líneas han de ser trazadas con instrumentos de dibujo técnico, etc³.

³ (Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación, UPM, 2011)

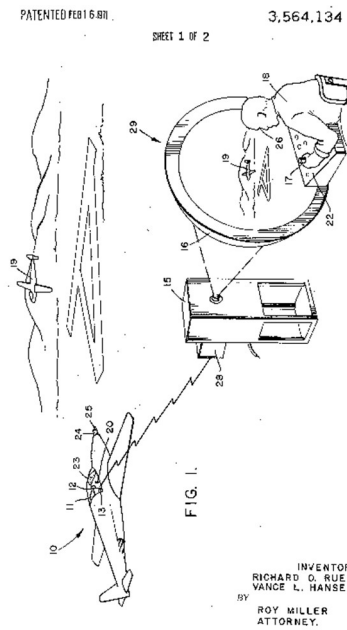


Ilustración 4: Ejemplo de dibujo en una patente (Fuente: Patente US3564134A, 1971)

1.4. Interés y tipos de contratos de patentes

Dentro del sistema de protección a partir de las patentes, la Transferencia de Tecnología juega un papel de vital importancia. La Transferencia de Tecnología, por lo general, se dirige a obtener un rendimiento comercial de los conocimientos y resultados. Para ello, se crean relaciones contractuales en las que se tienen en cuenta características especiales de transmisión de conocimiento, ya que, una vez se ha transferido dicho conocimiento, es muy complicado poder regresar al estado inicial.

Debido a ello, el encargado de transmitir dicho conocimiento debe asegurarse de tomar las precauciones adecuadas para conseguir así evitar futuras situaciones complicadas. Por ello, todos los contratos que se encargan de regular la Transferencia de Tecnología se realizan teniendo en cuenta todas las posibles consecuencias económicas y jurídicas.

Debido a la necesidad de que organismos públicos de investigación, pequeñas y medianas empresas (pymes) y universidades cuenten con este tipo de contratos, se creó un grupo de trabajo multidisciplinar formado por representantes de la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y LES España y Portugal (LES).

Entre los diferentes modelos de contrato, además de la compraventa inter partes habitual, contrato que cede totalmente los derechos de explotación (no el moral del inventor a ser reconocido como tal) mediante una satisfacción económica acordada, existen los siguientes cinco: confidencialidad, transferencia de material, licencia (ente público-empresa), licencia (empresa-empresa) e Investigación y Desarrollo.

1.4.1. Acuerdo de Confidencialidad

La firma de un Acuerdo de Confidencialidad es de utilidad en muchos casos distintos, como por ejemplo si se necesita que en un proyecto no se haga pública determinada información, si se está interesado en intercambiar información entre entidades con el objetivo de explotar conjuntamente una invención propia o si se quieren llevar a cabo contactos con personas de otras entidades para desarrollar proyectos.

Tanto en posibles negociaciones de cooperaciones tecnológicas como en contratos preparatorios las obligaciones de confidencialidad son esenciales. Al querer patentar una invención, esta debe ser completamente nueva para el público. Debido a ello, el Acuerdo de Confidencialidad es muy importante, ya que así se permite a ciertas personas de manera exclusiva el acceso a toda la información contenida en dicha invención. Si, por el contrario, se decide no hacer un Acuerdo de Confidencialidad, se puede perder de forma rápida la posibilidad de patentar la invención, ya que dejará de ser nueva al ser conocida por personas que no tienen la obligación de guardar confidencialidad. Por lo tanto, la acción más recomendable es firmar un Acuerdo de Confidencialidad siempre que se vaya a compartir información de carácter confidencial, evitando así posibles problemas futuros.

Todos los Acuerdos de Confidencialidad deben incluir lo siguiente:

- La obligación de confidencialidad puede ser tanto para ambas partes como para una sola. Conseguir la firma de un Acuerdo de Confidencialidad es mucho más sencillo en el primer caso, pero también existen casos en el que sólo una parte tiene información confidencial valiosa.
- Una de las cosas más importantes en un Acuerdo de Confidencialidad es definir de forma correcta el objetivo del Acuerdo. Se deben definir e identificar de forma clara y concisa lo que se considerará como información confidencial.

- Dado que existe la posibilidad de que el Acuerdo de Confidencialidad llegue a no firmarse debido a algún motivo, nunca debe revelarse la información confidencial antes de la firma del Acuerdo.
- El Acuerdo de Confidencialidad debe limitar el uso de la información contenida, tanto para el uso que se va a hacer de la información como de las personas que van a hacer uso de ella⁴.

1.4.2. Acuerdo de Transferencia de Material

Se encarga de regular la transferencia de posesión de material entre dos partes, siendo habitual en diversos sectores tecnológicos. Dicho material puede ser de cualquier tipo, como por ejemplo biológico, cerámico, etc.

Dicho material suele tener derechos de Propiedad Industrial o Intelectual, que han de protegerse mediante Acuerdos. Todos los derechos que el material presenta pueden perderse de manera muy fácil. Un ejemplo de cómo perder los derechos es cuando existe la divulgación de este sin su registro previo. Para evitar esta pérdida de derechos existen los Acuerdos de Transferencia de Material, en los que se establecen las obligaciones y las limitaciones entre las partes.

Los Acuerdos de Transferencia de Material suelen tener una serie de condiciones comunes, las cuales se exponen a continuación:

- Limitaciones de uso del material transferido: uno de los requerimientos más importantes es que el Acuerdo limite de forma específica y clara el objeto principal para el cuál se lleva a cabo la transferencia, es decir, el uso que se va a dar al material. De esta forma, se definirá claramente el uso excluido del material y la utilización que se permite hacer del mismo.
- Titularidad de la Propiedad Industrial e Intelectual: el uso del material transferido puede dar lugar a derechos de Propiedad Intelectual o Industrial y, debido a ello, la posible titularidad tiene que quedar reflejada en el Acuerdo de Transferencia de Material. El único problema que se presenta aquí es que, establecer a priori la titularidad de derechos es muy complicado, ya que es muy difícil conocer a priori los resultados que se van a obtener, así como el

⁴ (OEPM, 2019)

valor añadido. Debido a ello, la declaración de la titularidad se puede definir desde el principio en la firma del Acuerdo o bien se puede realizar más adelante a través de la suscripción del oportuno documento.

- **Retribución:** dependiendo de todas las condiciones del contrato, la transferencia de material podrá ser gratuita o retribuida.
- **Confidencialidad:** en el Acuerdo de Transferencia de Material es necesario establecer también una cláusula de confidencialidad. De esta manera se consigue evitar cualquier tipo de pérdida de derechos.
- **Comunicaciones:** se suelen imponer una serie de pautas de comunicación de resultados. De esta manera se consigue que existan una serie de diferentes opciones de seguimiento y comunicación⁵.

1.4.3. Contratos de licencia

Si, siendo el titular de un derecho de Propiedad Industrial, quieres permitir a otra entidad que explote dicho derecho, es necesario firmar un Contrato de Licencia. En él se establecen las condiciones bajo las que se determinará la relación entre partes junto con la explotación del derecho que será el objeto principal del contrato.

Existen dos tipos de contratos de licencia dependiendo de las partes intervinientes: contrato de licencia entre empresas y contrato de licencia entre un organismo público y una empresa.

Un Contrato de Licencia se encarga de regular las condiciones y términos bajo los que se llevará a cabo la explotación de una tecnología. En dicho contrato se ceden únicamente derechos de uso, no se cede la titularidad del derecho.

En un Contrato de Licencia, siempre ha de tenerse en cuenta lo mencionado a continuación:

- El titular del derecho ha de decidir si va a entregar una licencia exclusiva o no, si va a permitir o no que el licenciatarario pueda otorgar sub-licencias para permitir que otros terceros puedan también explotar dicho derecho, la zona

⁵ (OEPM, 2019)

geográfica para la que se otorga dicha licencia así como el tiempo durante el que se otorga la licencia.

- En aquellos casos en los que el derecho de explotación tenga distintos campos de aplicación, el licenciante deberá especificar el uso que se va a conceder con la licencia.
- Debe tener en cuenta también las posibles mejoras, perfeccionamientos e innovaciones posibles. A menudo se da el caso en el que el licenciatario no se dedica únicamente a comercializar o emplear la tecnología, sino que la intenta mejorar o perfeccionar. Debido a esto, el licenciante debe pedir que se le avise sobre todos los intentos de mejoras o perfeccionamiento que se lleven a cabo, pudiendo quedarse con el derecho a emplearlas. De esta manera, el Contrato de Licencia debe determinar quién es el propietario de estas mejoras, así como de los derechos de propiedad industrial que pueden derivarse de ellas.
- Se otorgará al licenciante una retribución por la concesión de la licencia. La forma más habitual es el conocido como pago por regalías o porcentaje sobre ventas netas del producto.
- Por último, se tienen que fijar tanto el plazo de finalización del contrato como las causas de este. Por norma general, los Contratos de Licencia terminan por expiración del plazo o debido a una denuncia por incumplimiento del acuerdo⁶.

1.4.4. Contrato para proyectos de I+D

A partir de los Contratos para Proyectos I+D se pueden generar procedimientos, títulos de propiedad industrial o productos gracias a los conocimientos incluidos en el contrato.

En un Contrato de I+D es muy importante identificar los activos tecnológicos con los que cuenta cada una de las partes de forma previa al contrato y que vayan a aportar al proyecto. Además, la aportación económica de cada parte ha de tenerse en cuenta, ya sea de forma indirecta o de forma directa.

⁶ (OEPM, 2019)

También es importante la especificación de forma detallada y concisa de cómo se va a llevar a cabo el proyecto, indicando claramente qué tareas va a desarrollar cada parte, cuál es el valor de estas tareas y cuál es el cronograma del proyecto. Este contrato además limita el uso de toda la información confidencial contenida en él, siendo muy importante aclarar los límites.

Por último, será muy importante aclarar cómo será la explotación de los resultados obtenidos además de especificar la repartición de los beneficios y los gastos⁷.

1.5. Resumen y conclusiones

En este capítulo, se han descrito las partes principales de una patente: declaración de invención laboral, instancia, título y resumen de la invención, descripción de la invención, reivindicaciones y dibujos. De forma posterior, se han introducido los principales tipos de contratos existentes entre patentes, indicando la importancia de ellos en este proyecto. Todo ello se ha llevado a cabo con el objetivo de situar en contexto las bases de este proyecto.

En el siguiente capítulo, Capítulo II: *Blockchain y Smart contracts*, se llevará a cabo una introducción a la tecnología *blockchain* y a los *Smart contracts*, ya que la primera propuesta propia a realizar estará basada en los segundos, pero para situar el contexto de estos, es necesario entender correctamente la tecnología en la que son desarrollados.

⁷ (OEPM, 2019)

**CAPÍTULO 2: INTRODUCCIÓN AL BIG DATA Y
EJEMPLOS DE ANÁLISIS BIG DATA. IMPACTO DEL
BIG DATA EN LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA DE
LAS EMPRESAS.**

2.1. Introducción al capítulo

En este capítulo se lleva a cabo una introducción a las bases del Big Data, al estar la primera propuesta propia basada en ello. Se explican los conceptos y definiciones más generales, para continuar con una explicación más detallada de las diferentes técnicas y tecnologías Big Data más comunes en la actualidad para llevar a cabo el análisis de grandes cantidades de datos. La propuesta propia de análisis Big Data aplicado al sector de las patentes estará basada en varias de estas técnicas y tecnologías Big Data, por lo que su correcto entendimiento es de vital importancia.

Por otro lado, se lleva a cabo una explicación extensiva del concepto de Vigilancia Tecnológica, el cual es de importancia ya que el principal motivo por el que se plantea un análisis Big Data de patentes es el aportar mejoras en la Vigilancia Tecnológica de las empresas. Una vez entendida la Vigilancia Tecnológica, se analiza qué potencial interés puede tener el Big Data en la Vigilancia Tecnológica de las empresas, y qué puede aportar este tipo de análisis.

Por último, se detallan una serie de análisis Big Data ya realizados en el sector de las patentes, que servirán como base para el desarrollo de la propuesta propia.

2.2. Definición Big Data

Desde el año 2011, el interés en el Big Data ha ido creciendo de forma exponencial. Al contrario que la mayoría de las investigaciones en ciencias de la computación, el Big Data ha recibido un gran público e interés mediático. Es obvio que las grandes cantidades de datos se entrelazan con considerables problemas tanto técnicos como socio-económicos, pero aún no hay una definición clara o una definición universal del concepto Big Data. Esto es debido a que el Big Data está presente en tantos y tan diversos campos que ha derivado en numerosas, ambiguas y en muchas ocasiones definiciones contrarias⁸.

Algunos ejemplos de las definiciones más empleadas para el Big Data se muestran a continuación:

“Otorga un reto interesante para los sistemas de computación: los sets de datos (datasets) son generalmente muy largos, superando las capacidades de la memoria principal, disco local, e incluso del disco remoto. Este problema se

⁸ (Stuart Ward & Barker, 2013)

*conoce como Big Data. Cuando los sets de datos no “caben” en la memoria principal (in core), o cuando no “caben” ni siquiera en el disco local, la solución más común es adquirir más recursos”*⁹

*“Transforma las actividades de las compañías, investigaciones científicas, prácticas médicas y la defensa de nuestra nación y las operaciones de inteligencia”*¹⁰

*“Sets de datos extremadamente largos que pueden ser analizados computacionalmente para revelar patrones, tendencias y asociaciones, en especial relacionando el comportamiento humano e interacciones”*¹¹

*“Big Data es un término para sets de datos que son tan largos o complejos que los softwares tradicionales de aplicación de procesamiento de datos son inadecuados para tratarlos. Los retos del Big Data incluyen la captura de datos, almacenamiento de datos, análisis de datos, búsqueda, compartir, transferencia, visualización, interrogación, actualización y la privacidad de la información”*¹²

*“Sets de datos cuyo tamaño está más allá de la habilidad de las herramientas de software de bases de datos tradicionales de captura, almacenamiento, manejo y análisis”*¹³

Como se puede observar en todas las definiciones, ninguna es similar a la anterior. A pesar de ello, hay una definición que destaca al ser una de las más empleadas y citadas mundialmente, al ser considerada una de las definiciones que mejor describen el concepto de Big Data. Esta definición fue incluida en un Meta (ahora Gartner) informe de 2001. Este informe no menciona el término Big Data, pero a pesar de ello, el informe ha sido adoptado como una definición clave. Gartner propuso una definición triple que abarca las "tres V's": volumen, velocidad, variedad. El informe destaca el aumento en el tamaño de los datos, la tasa creciente de producción y el rango creciente de formatos y representaciones empleados. Como es común a lo largo de toda la literatura relacionada con el Big Data, la evidencia presentada en la definición Gartner es meramente

⁹ (Cox & Ellsworth, 1997)

¹⁰ (Wang & Alexander, 2017)

¹¹ (Oxford English Dictionary, 2019)

¹² (Wikipedia, 2019)

¹³ (McKinsey Global Institute, 2018)

anecdótica. No se proporciona ninguna cuantificación numérica del Big Data. A continuación, se explica más en detalle cada una de las tres V's.

- **Volumen**¹⁴ se refiere a la magnitud de los datos. Los tamaños Big Data se reportan en varios *terabytes* y *petabytes*. Un terabyte almacena tantos datos como los que podrían almacenarse en aproximadamente 1500 CD o 250 DVD, suficiente para almacenar alrededor de 16 millones de fotografías de Facebook. Un *petabyte* es igual a 1024 terabytes. Las definiciones del volumen en Big Data son relativas y varían por diferentes factores, como son el tiempo y el tipo de datos. Lo que puede considerarse Big Data hoy puede no cumplir con el umbral en el futuro ya que las capacidades de almacenamiento aumentarán, permitiendo capturar incluso mayores sets de datos. Además, el tipo de datos almacenados definen lo que es entendido como “Big” (del Big Data). Dos sets de datos de un mismo tamaño pueden requerir distintas tecnologías de manejo de datos basadas en el tipo del dato. Además, el Big Data depende también de cada industria, lo que hace imposible establecer unos límites específicos para volúmenes de Big Data.
- **Variedad**¹⁴ se refiere a la heterogeneidad estructural en el *dataset*. Los avances tecnológicos permiten a las empresas emplear diferentes tipos de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados. Los datos estructurados son aquellos que tienen perfectamente definido el tamaño, la longitud y el formato. Estos pueden ser almacenados de diferentes maneras: hojas de cálculo, BBDD o tablas. Los datos no estructurados son aquellos sin formato específico. Se caracterizan por ser almacenados en tipos de documentos como Word, correos, PDF, etc. Los datos semiestructurados se caracterizan por ser una mezcla entre los estructurados y los no estructurados. No tienen una estructura predefinida como los estructurados, pero si poseen una organización definida en la parte de los datos donde se describen las relaciones de los objetos y los mismos¹⁵. La aparición de nuevas tecnologías de manejo y análisis de datos permiten a organizaciones aprovechar diferentes datos en sus procesos de negocio, datos que sin estas nuevas tecnologías no podrían ser empleados, aumentando así la variedad de datos disponible.

¹⁴ (Gandomi & Haider, 2015)

¹⁵ (Calvo, 2017)

- **Velocidad¹⁶** se refiere al ratio al que los datos son generados y a la velocidad a la que estos datos deberían ser analizados y aplicados. La proliferación de dispositivos digitales, como teléfonos inteligentes y sensores, ha llevado a una tasa de creación de datos sin precedentes y está impulsando una creciente necesidad de análisis en tiempo real y planificación basada en la evidencia. Por ejemplo, los datos producidos por los dispositivos móviles y los que circulan entre las aplicaciones móviles producen torrentes de información que pueden ser empleados para generar ofertas tanto en tiempo real como personalizadas para los clientes. Este tipo de datos proporciona información destacable sobre clientes, como por ejemplo localización geoespacial, demográfica o patrones de compra, que pueden ser analizados en tiempo real para crear valor real para el cliente.

Además de estas tres V's, consideradas como las tres dimensiones principales, se han mencionado también otras dimensiones, entre las que se incluyen:

- **Veracidad¹⁶**. Esta nueva dimensión fue incluida por IBM como la cuarta V, la cual representa la falta de fiabilidad inherente en algunas fuentes de datos. Por ejemplo, los sentimientos de los clientes en las redes sociales son inciertas por naturaleza, ya que dependen del juicio humano, aunque pesar de ello, contienen información valiosa para posibles análisis. Por lo tanto, la necesidad de tratar con datos imprecisos e inciertos es otra importante faceta del Big Data, la cual aborda utilizando herramientas y análisis desarrollados para la gestión y extracción de este tipo de datos.
- **Variabilidad¹⁶** (y complejidad). Estas dos nuevas dimensiones (veracidad y complejidad) fueron introducidas por SAS. La variabilidad está referida en la variedad en los ratios del flujo de datos, ya que es muy común que la velocidad en tecnologías Big Data no sea consistente y que tenga altos y bajos periódicos. Por otro lado, la complejidad se refiere al hecho de que los 'Big Data' son generados a partir de un número muy numeroso de fuentes. Esto impone un reto crítico para estos análisis: la necesidad de conectar, enlazar, limpiar y transformar los datos recibidos de todas estas fuentes.

Valor¹⁶. Esta dimensión fue introducida por Oracle. Basándose en la definición de Big Data de Oracle, los sets de datos están normalmente caracterizados por una baja

¹⁶ (Gandomi & Haider, 2015)

densidad de valor. Esto significa que los datos recibidos en su forma original normalmente tienen un bajo valor relativo a su volumen. Sin embargo, se puede obtener un alto valor de estos mismos datos al analizar altos volúmenes de este tipo de datos.

A continuación, se muestra en la Ilustración 5: Definiciones de Big Data en una encuesta online de 154 ejecutivos globales en abril 2012 el porcentaje de cada tipo de definición Big Data aportada en una encuesta realizada a 154 ejecutivos globales en abril 2012.

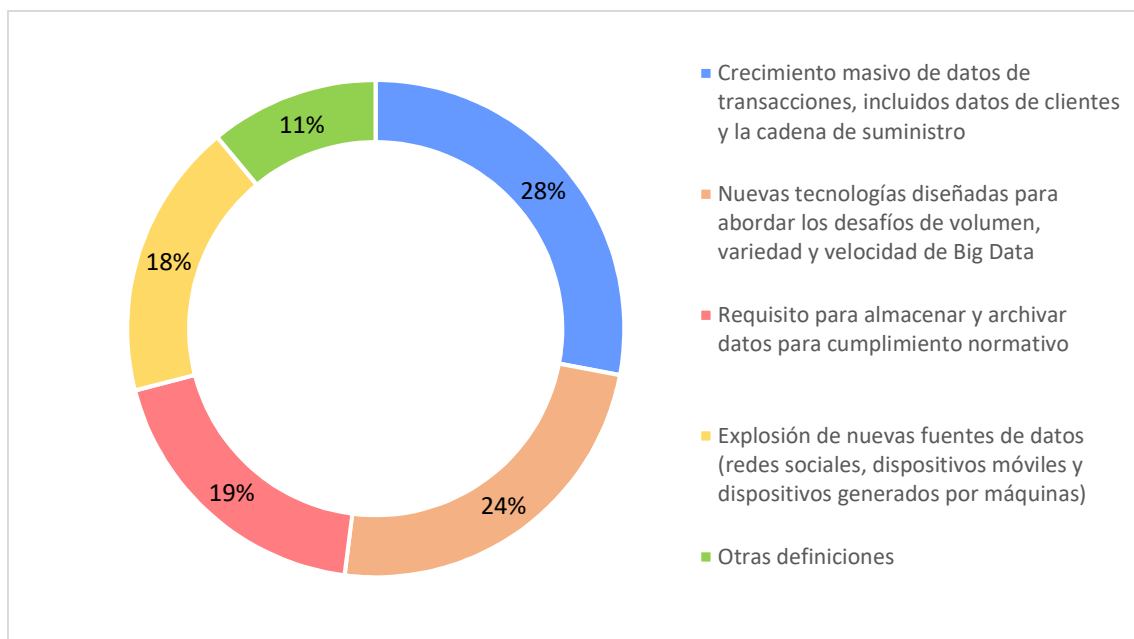


Ilustración 5: Definiciones de Big Data en una encuesta online de 154 ejecutivos globales en abril 2012¹⁷

De esta forma, basándose en las definiciones anteriores (principalmente en la definición Gartner) se puede llegar a una definición aproximada de lo que es el Big Data: conjunto de datos masivos heterogéneos que supera la capacidad del software habitual para ser capturados, gestionados y procesados en un tiempo razonable.

2.3. Principales técnicas y tecnologías Big Data

Se han desarrollado y adaptado una gran variedad tanto de técnicas como de tecnologías con el objetivo de agregar, manipular, analizar y visualizar grandes cantidades de datos. Estas técnicas y tecnologías provienen de diferentes campos, incluyendo estadística,

¹⁷ (Gandomi & Haider, 2015)

ciencia de la computación, matemáticas aplicadas y economía. Esto implica que, si una organización pretende obtener valor de un set de datos de gran tamaño, necesitará adoptar un enfoque tanto flexible como multidisciplinar. Algunas de estas técnicas y tecnologías fueron desarrolladas en un “mundo virtual” con acceso a un menor volumen y variedad de datos, pero han sido adaptadas para que puedan ser aplicables a grandes sets de datos mucho más diversos. Otras técnicas y tecnologías han sido desarrolladas recientemente, desarrolladas específicamente para la captura de valor de grandes volúmenes de datos. Otras fueron desarrolladas por académicos y otras compañías, especialmente aquellas con modelos de negocio en línea basados en el análisis de grandes datos.

2.3.1. Principales técnicas de análisis Big Data

Existen muchas técnicas que se basan en disciplinas como la estadística y la informática (en particular el aprendizaje automático conocido también como *drone*) que se pueden usar para analizar conjuntos de datos. A continuación, se van a describir brevemente las principales técnicas de análisis aplicables en diferentes industrias. Debido a que investigadores de todo el mundo continúan desarrollando nuevas técnicas y mejorando las ya existentes, particularmente en respuesta a la necesidad de analizar nuevas combinaciones de datos, la lista de técnicas de análisis Big Data a continuación no es una lista exhaustiva, sino que pretende recoger las técnicas más comunes hasta la actualidad.

Hay que apuntar que no todas estas técnicas requieren estrictamente el uso de un gran volumen de datos, ya que algunas de ellas también pueden ser aplicadas a sets de datos de menor tamaño (como son, por ejemplo, el análisis de regresión). Sin embargo, todas las técnicas mencionadas pueden ser aplicadas para el análisis de grandes volúmenes de datos (Big Data) y, en general, cuanto mayor y más diverso sea el set de datos, más numerosos y de mayor calidad serán los resultados finales que se obtendrán del análisis.

A continuación, se explican brevemente las principales técnicas de análisis Big Data.

- *A/B testing*¹⁸. Se trata de una técnica en la que un grupo de control es comparado con varios grupos prueba con el objetivo de determinar que tratamientos (por ejemplo, qué cambios) mejorarán un objetivo variable dado, por ejemplo, un

¹⁸ (McKinsey Global Institute, 2018)

ratio de respuesta de marketing. Esta técnica también recibe el nombre de “*split testing*”, “*bucket testing*” o prueba dividida. Un ejemplo de aplicación es determinar qué texto de copia, imágenes, diseños o colores mejorarán las tasas de conversión en un sitio web de comercio electrónico (*e-commerce*). El Big Data permite la ejecución y el análisis de un gran número de test, asegurándose así que todos los grupos tienen un tamaño suficientemente grande para detectar diferencias significativas entre el control y el tratamiento de los grupos. Cuando más de una variable es manipulada simultáneamente en este tratamiento, la generalización multivariable de esta técnica, que aplica un modelo estadístico, a menudo se denomina *A/B/N testing*.

- *Aprendizaje de reglas de asociación*¹⁹. Se trata de un set de técnicas para el descubrimiento de relaciones de interés como, por ejemplo, “reglas de asociación”, entre variables en bases de datos grandes²⁰. Estas técnicas consisten en diferentes algoritmos que generan y prueban posibles reglas. Una aplicación posible de esta técnica es un análisis base de un mercado, en el que un comerciante al por menor puede determinar qué productos son comprados juntos con más frecuencia y, una vez obtenida esta información, emplearla para estrategias de marketing. Uno de los ejemplos más famosos de ello es el descubrimiento de que un gran porcentaje de clientes que compran pañales, también compran cerveza. Esta técnica tiene una relación directa con la minería de datos.
- *Clasificación*¹⁹. Un conjunto de técnicas para identificar las categorías a las que pertenecen los nuevos puntos de datos, en base a un conjunto de capacitación que contiene puntos de datos que ya se han categorizado. Una aplicación posible de esta técnica es la predicción del comportamiento del cliente por segmento (por ejemplo, decisiones de compra, tasas de consumo) donde existe una hipótesis clara o un resultado objetivo. Estas técnicas suelen estar descritas como aprendizaje supervisado por la existencia de un set de aprendizaje. Son contrarias al análisis por clúster, que se trata de un tipo de aprendizaje no supervisado (explicado a continuación). Se emplea para la minería de datos.

¹⁹ (McKinsey Global Institute, 2018)

²⁰ (Agrawal, Imielinski, & Swami, 1993)

- *Análisis por clúster*²¹. Se trata de un método estadístico para la clasificación de objetos que divide un grupo diverso en grupos más pequeños de objetos similares entre sí, cuyas características de similitud no son conocidas de forma previa a este proceso. Un ejemplo de análisis por clúster es la segmentación de consumidores en grupos autosimilares para marketing estratégico. Se trata de un tipo de aprendizaje no supervisado, ya que no se emplea ningún tipo de dato preparado previamente. Esta técnica es contraria a la clasificación, y también se emplea en la minería de datos.
- *Crowdsourcing*²¹. Técnica empleada para recopilar datos enviados por un gran grupo de personas o una comunidad a través de una llamada abierta u “*open call*”, generalmente a través de medios como la Web 2.0 (Howe, 2006).
- *Fusión e integración de datos*²¹. Consiste en un set de técnicas que integran y analizan datos de fuentes distintas con el objetivo de desarrollar percepciones en modos que sean más eficientes y potencialmente más precisas que si fueran desarrolladas al analizar una única fuente de datos. Técnicas de procesamiento de señales pueden ser empleadas para implementar distintos tipos de fusión de datos. Un ejemplo de aplicación son los datos de sensores del conocido como *Internet of Things (IoT)* combinados para desarrollar una perspectiva integrada en el rendimiento de un sistema distribuido complejo, como se podría tratar, por ejemplo, de una refinería de petróleo. Datos obtenidos de redes sociales, analizados por el procesamiento en lenguaje natural, se pueden combinar con datos de ventas en tiempo real con el objetivo de determinar qué efecto está teniendo una campaña de marketing en el comportamiento de la compra o en la confianza del cliente.
- *Minería de datos o data mining*²¹. Conjunto de técnicas empleadas para la extracción de patrones de grandes bases de datos a partir de la combinación de métodos tanto estadísticos como de *drone* con la administración de bases de datos. Estas técnicas incluyen cuatro en particular: aprendizaje de reglas de asociación, análisis por clúster, clasificación y regresión. Posibles aplicaciones incluyen la minería de datos de clientes para determinar aquellos segmentos que van a responder con mayor probabilidad a una oferta, minería de datos de recursos humanos para identificar cuáles son las características principales de

²¹ (McKinsey Global Institute, 2018)

los empleados más exitosos, o análisis de mercado con el objetivo de modelar el comportamiento de compra de los clientes.

- *Aprendizaje conjunto*²². Empleando modelos predictivos múltiples (cada uno de ellos desarrollado usando estadística y/o *drone*) con el objetivo de obtener un mejor comportamiento predictivo que el que se podría obtener de cualquier otro modelo constituyente. Esta técnica consiste en un tipo de aprendizaje supervisado.
- *Algoritmos genéticos*²². Técnica empleada para la optimización. Está inspirada en el proceso natural de la evolución. En esta técnica las soluciones potenciales se codifican como “cromosomas” que pueden combinar y mutar. Estos cromosomas individuales son seleccionados para sobrevivir dentro de un “entorno” modelado que determina la aptitud o el rendimiento de cada individuo en la población. A menudo descritos como un tipo de “algoritmo evolutivo”, estos algoritmos son perfectamente adecuados para la resolución de problemas no lineales. Ejemplos de aplicaciones de este tipo de técnica incluyen la mejora de programación de trabajos en fabricación y la optimización del rendimiento de una cartera de inversiones.
- *Drone o aprendizaje automático*²². Se trata de una subespecialidad de ciencia de la computación (dentro del campo de la inteligencia artificial) que se encarga del diseño y desarrollo de algoritmos que permiten a los ordenadores desarrollar comportamientos basados en datos empíricos. Un enfoque importante de la investigación sobre el *drone* es el concepto de aprender de forma automática a reconocer patrones complejos y tomar decisiones inteligentes basadas en datos. Un ejemplo de *drone* es el conocido como procesamiento de lenguaje natural.
- *Procesamiento de lenguaje natural*²² (*NLP – Natural Language Processing*). Conjunto de técnicas que pertenecen a una subespecialidad de la ciencia de la computación y lingüística que usa algoritmos de computación para analizar el lenguaje humano. Muchas técnicas NLP son tipos de *drone*. Una posible aplicación de NLP es el uso del conocido como análisis de los sentimientos en redes sociales con el objetivo de determinar cómo los potenciales clientes reaccionan ante una campaña de una marca.

²² (McKinsey Global Institute, 2018)

- *Redes neuronales*²³. Modelos computacionales, inspirados por la estructura y el modo de trabajo de las redes neuronales biológicas (por ejemplo, las células y conexiones dentro del cerebro humano), que encuentran patrones en los datos analizados. Las redes neuronales están perfectamente capacitadas para descubrir patrones no lineales. Pueden ser empleadas para reconocimiento de patrones y optimización. Algunas de las posibles aplicaciones de estas redes incluyen aprendizaje supervisado y otras no supervisado. Ejemplos de posibles aplicaciones incluyen la identificación de clientes de alto valor que están en riesgo de abandonar una compañía e identificar reclamaciones de seguros fraudulentas.
- *Análisis de redes*²³. Se trata de un set de técnicas empleadas para caracterizar relaciones entre nodos discretos en un gráfico o una red. Algunos ejemplos de aplicación de esta técnica incluyen identificación de los líderes de opinión clave para el marketing, identificación de cuellos de botella en los flujos de información empresarial, etc.
- *Optimización*²³. Portfolio de técnicas numéricas empleadas para el rediseño de sistemas y procesos complejos con el objetivo de mejorar su rendimiento en base a uno o más medidas objetivo (por ejemplo, coste, velocidad, etc.). Algunos ejemplos de aplicaciones posibles incluyen la mejora de procesos operacionales tales como programación, enrutamiento, toma de decisiones estratégicas, análisis de inversión, etc. Los algoritmos genéticos (explicados con más detalle previamente) son un ejemplo de técnica de optimización.
- *Reconocimiento de patrones*²³. Set de técnicas de *drone* que asignan algún tipo de valor de salida (o etiqueta) a un valor de entrada determinado (o instancia) de acuerdo con un algoritmo específico. Las técnicas de clasificación son un ejemplo de reconocimiento de patrones.
- *Modelado predictivo*²³. Set de técnicas en las que un modelo matemático es creado o elegido para predecir, de la mejor forma posible, la probabilidad de un resultado. Un ejemplo de aplicación en la gestión de relaciones con clientes es el uso de modelos predictivos para estimar la probabilidad de que un cliente decida comprar un producto de competencia. Las técnicas de regresión son un ejemplo de los muchos modelos predictivos existentes.

²³ (McKinsey Global Institute, 2018)

- *Regresión*²⁴. Set de técnicas estadísticas empleadas para determinar cómo cambia el valor de las variables dependientes cuando una o más variables independientes son modificadas. Esta técnica es empleada, generalmente, para llevar a cabo predicciones o pronósticos. Algunos ejemplos de aplicación incluyen el pronóstico de volúmenes de venta basados en diferentes variables de mercado y económicas o la determinación de qué posibles parámetros de fabricación incluyen más en la satisfacción de los clientes. Son un set de técnicas empleadas en la minería de datos.
- *Análisis de sentimientos*²⁴. Aplicación del procesamiento del lenguaje natural (NLP) y otras técnicas analíticas para identificar y extraer información subjetiva de material de texto. Algunos aspectos clave de este tipo de análisis incluyen la identificación de las principales características, aspecto, determinación del tipo, grado y fuerza del sentimiento, etc. Algunos ejemplos de aplicación incluyen compañías que aplican el análisis de sentimientos para analizar redes sociales con el objetivo de determinar cómo la segmentación de diferentes clientes y partes interesadas reaccionan ante sus productos y sus acciones.
- *Estadística*²⁴. La estadística es la ciencia que consiste en la colección, organización y la interpretación de los datos, incluyendo el diseño de encuestas y experimentos. Las técnicas estadísticas son empleadas de forma habitual para llevar a cabo estudios sobre qué relaciones entre variables pueden haber ocurrido por mera casualidad y qué otras relaciones entre variables han sido resultado de algún tipo de relación oculta. Un ejemplo de técnica estadística es el *A/B testing*, empleado para determinar qué tipos de materiales de marketing van a conseguir que los ingresos aumenten más.
- *Aprendizaje supervisado*²⁴. Se trata del conjunto de técnicas de *drone* que deducen una función o relación a partir de un conjunto de datos de entrenamiento. Algunos ejemplos de aplicación incluyen técnicas de clasificación.
- *Aprendizaje no supervisado*²⁴. Set de técnicas de *drone* que encuentran estructuras no visibles a priori en sets de datos no etiquetados. El análisis de clúster es un ejemplo de aprendizaje no supervisado.

²⁴ (McKinsey Global Institute, 2018)

- *Simulación*²⁵. Se trata del modelado del comportamiento de sistemas complejos y suele ser empleado para prever, predecir y planificar escenarios posibles. El resultado de las simulaciones es un histograma que da una distribución probable de salidas. Una aplicación posible de simulación es la evaluación de la probabilidad de cumplir los objetivos financieros dadas las incertidumbres sobre el éxito de varias iniciativas.
- *Pronóstico de series temporales*²⁵. Se trata de un set de técnicas estadísticas y de procesamiento de señales para analizar secuencias de puntos de datos, representando valores en tiempos sucesivos, con el objetivo de extraer características significativas de estos datos. El pronóstico de series de tiempo es el uso de un modelo para predecir los valores futuros de una serie de tiempo basada en valores pasados conocidos de la misma serie u otra. Algunas de estas técnicas, por ejemplo, los modelos estructurales, descomponen una serie en componentes de tendencia, estacionales y residuales, que pueden ser útiles para identificar patrones cíclicos en los datos. Algunos ejemplos de aplicaciones incluyen la previsión de cifras de ventas o la cantidad de personas a las que se les diagnosticará una enfermedad infecciosa.

2.3.2. Principales tecnologías Big Data

En cuanto a las principales tecnologías Big Data, a continuación, se describen algunas de las más prominentes en la actualidad. Esta lista no se trata de una lista exhaustiva, ya que nuevas tecnologías están siendo desarrolladas para dar soporte a las técnicas de análisis Big Data, siendo estas tecnologías empleadas para la manipulación, agregación, administración y análisis Big Data.

- *Big Table*²⁵. Sistema de base de datos distribuido construido en el sistema de archivos de Google. Se empleó como inspiración para la conocida como Hbase.
- *Hbase*²⁵. Una base de datos de fuente abierta (gratuita), distribuida, no relacional, modelada en la Big Table de Google. Fue desarrollado originalmente por Powerset y ahora se administra como un proyecto de la fundación Apache Software como parte de Hadoop.

²⁵ (McKinsey Global Institute, 2018)

- *Business Intelligence (BI) o Inteligencia Empresarial*²⁵⁶. Se trata de un tipo de software de aplicación diseñado para informar, analizar y presentar datos. Las herramientas de BI son empleadas, generalmente, para leer datos que han sido almacenados previamente en un *data warehouse* o almacén de datos. Las herramientas de BI pueden ser usadas también para la creación de informes que se generan periódicamente, o para mostrar información en tiempo real en paneles de administración (por ejemplo, en pantallas integradas de métricas que miden el rendimiento de un sistema).
- *Cassandra*²⁶. Se trata de un sistema de gestión de base de datos de código abierto (gratuito) diseñado con el objetivo de manejar grandes cantidades de datos en un sistema distribuido. Este sistema fue desarrollado originalmente por Facebook y, actualmente, se gestiona como un proyecto de la fundación Apache Software.
- *Python*²⁷. Python es un lenguaje de programación de alto nivel interpretado, orientado a objetos, con semántica dinámica. Sus estructuras de datos integradas de alto nivel, combinadas con la tipificación dinámica y el enlace dinámico, lo hacen muy atractivo. La sintaxis simple y fácil de aprender de Python hace hincapié en la legibilidad y, por lo tanto, reduce el costo del mantenimiento del programa. Python admite módulos y paquetes, lo que fomenta la modularidad del programa y la reutilización del código. El intérprete de Python y la extensa biblioteca estándar están disponibles en formato fuente o binario sin cargo para todas las plataformas principales, y se pueden distribuir libremente.
- *Cloud computing o computación en la nube*²⁵⁶. Se trata de un paradigma informático en el que los recursos informáticos altamente escalables, a menudo configurados como un sistema distribuido, se proporcionan como un servicio a través de una red.
- *Data warehouse o almacén de datos*²⁶. Base de datos especializada que ha sido optimizada para informar, empleada de forma habitual para el almacenamiento de grandes cantidades de datos estructurados. Los datos se cargan en la base de datos empleando herramientas ETL (extracción, transformación y carga) de los almacenes de datos operativos, y los informes son generados habitualmente a partir de herramientas de BI.

²⁶ (McKinsey Global Institute, 2018)

²⁷ (Python, 2018)

- *Sistema distribuido*²⁵⁸. Múltiples ordenadores, comunicándose entre ellos a través de una red, que se emplean para resolver problemas informáticos comunes. El problema por resolver se divide en múltiples tareas, y cada una de ellas es resuelta por uno o más ordenadores trabajando de forma paralela. Los beneficios de los sistemas distribuidos incluyen un mayor rendimiento a un menor coste, mayor confianza y escalabilidad.
- *Extracción, transformación y carga (ETL – extract, transform and load)*²⁵⁸. Herramientas de software empleadas para la extracción de datos de fuentes externas, transformarlos para que cumplan las necesidades operacionales y cargarlos en una base de datos o un *data warehouse*.
- *Google File System*²⁵⁸. Sistema de archivos distribuido que fue desarrollado por Google. Fue una de las bases para la creación de Hadoop.
- *Hadoop*²⁵⁸. Se trata de un marco de software de código abierto (gratuito) para procesar grandes conjuntos de datos sobre ciertos tipos de problemas en un sistema distribuido. Su desarrollo se inspiró en *MapReduce* y *Google File System* de Google. Fue desarrollado originalmente en Yahoo! y ahora se gestiona como un proyecto de *Apache Software Foundation*.
- *MapReduce*²⁸. Marco de software introducido por Google con el objetivo de procesar grandes sets de datos en determinados tipos de problemas en un sistema distribuido. Se implementa también en Hadoop.
- *Mashup*²⁵⁸. Aplicación que usa y combina la presentación o funcionalidad de datos de dos o más fuentes con el objetivo de crear nuevos servicios. Estas aplicaciones suelen ser públicas en la Web, y habitualmente emplean datos accesibles a partir de interfaces de programación de aplicaciones públicas o de fuentes de datos públicas.
- *Metadata*²⁵⁸. Datos que describen el contenido y contexto de ficheros de datos (por ejemplo, medios de creación, propósito, tiempo, etc.).
- *Base de datos no relacional*²⁵⁸. Se trata de una base de datos que no almacena datos en tablas (filas y columnas) a diferencia de las bases de datos relacionales.
- *Base de datos relacional*²⁵⁸. Se trata de una base de datos formada a partir de la “colección” de tablas (relaciones), por ejemplo, los datos se almacenan en filas y columnas. Los sistemas de administración de las bases de datos relacionales

²⁸ (McKinsey Global Institute, 2018)

(*RDBMS - Relational Database Management Systems*) almacenan un tipo de data estructurado. SQL es el lenguaje de programación más empleado mundialmente para la administración de bases de datos relacionales.

- *SQL*²⁹. Originalmente se trataba de un acrónimo para el lenguaje de consulta estructurado. SQL es un lenguaje computacional diseñado para la administración de datos en bases de datos relacionales. Esta técnica incluye la capacidad de insertar, consultar, actualizar y eliminar datos, así como administrar el esquema o estructura de estos datos y controlar el acceso a ellos.
- *R*²⁹. Se trata de un lenguaje de programación de código abierto (gratuito) y un entorno de software para computación estadística y gráfica. El lenguaje R se ha convertido en un estándar entre los estadísticos para el desarrollo de software estadístico y se emplea ampliamente para el desarrollo de software estadístico y el análisis de datos.
- *Stream processing o procesamiento de flujo*²⁹. Tecnologías diseñadas con el objetivo de procesar grandes flujos de datos de eventos en tiempo real. El procesamiento de flujo permite aplicaciones como el comercio algorítmico en servicios financieros, aplicaciones de procesamiento de eventos, detección de fraudes, etc.
- *Visualización*²⁹. Son aquellas tecnologías empleadas para la creación de diagramas, imágenes o animaciones con el objetivo de comunicar un mensaje que, a menudo, se emplea para sintetizar los resultados de los análisis de Big Data.
- *Datos semiestructurados*²⁹. Datos que no se ajustan a campos fijos, pero que contienen etiquetas y otros tipos de marcadores para separar los elementos de los datos. Algunos ejemplos de datos semiestructurados incluyen texto XML o etiquetado con HTML.
- *Datos estructurados*²⁹. Se trata de los datos que se ajustan a campos fijos. Ejemplos de datos estructurados incluyen bases de datos relacionales o datos en hojas de cálculo (Excel).
- *Datos no estructurados*²⁹. Son aquellos datos que no se ajustan a campos fijos. Algunos ejemplos de datos no estructurados son textos de forma libre (libros, artículos, etc.), datos de audio, imágenes, etc.

²⁹ (McKinsey Global Institute, 2018)

2.4. Vigilancia Tecnológica

En la actualidad, el término Vigilancia Tecnológica (VT a partir de ahora) se puede definir de diversas maneras. A continuación, se muestran las principales aceptaciones de la VT.

- La VT se trata de una forma sistemática de captación y análisis de información científico-tecnológica que sirve de apoyo en los procesos de toma de decisiones³⁰.
- La VT consiste en un proceso selectivo, permanente y organizado de captación de información tanto de la propia empresa como externamente sobre la tecnología y la ciencia. Una vez captada dicha información, se selecciona, analiza, difunde y comunica con el objetivo de convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a posibles cambios futuros que puedan surgir³¹.
- La VT se trata del arte de descubrir, recolectar, tratar y almacenar informaciones y señales pertinentes, tanto fuertes como débiles, que permitirán orientar el futuro, y proteger el presente y el futuro de los ataques de la competencia. Se encarga de transferir conocimientos del exterior al interior de una empresa³².
- La VT consiste en la observación y el análisis del entorno seguidos por la difusión bien especificada de las informaciones seleccionadas y analizadas, útiles para la toma de decisiones estratégicas³³.

En todas las definiciones planteadas, se pueden encontrar elementos comunes. Todas ellas basan la VT en un proceso de extracción de conocimiento del entorno tecnológico a partir de un proceso de obtención, análisis y difusión de información desde el exterior de la organización hacia el interior de la misma.

La frontera que marca la diferencia entre VT y espionaje radica en la obtención y el tratamiento de los datos, principalmente en los aspectos legales y éticos. Ambos aspectos habrá que tenerlos en cuenta en cualquier Sistema de VT (siendo este el conjunto de procesos que tienen como objetivo principal hacer la VT).

³⁰ (Madri+d, 2009)

³¹ (AENOR, 2006)

³² (Rouach, 1996)

³³ (Jakobiak & Dou, 1992)

En todo proceso de VT, el objetivo principal es transformar información en conocimiento que pueda ser útil para la organización. Este conocimiento útil para la organización podrá ser empleado en procesos, tales como estrategias o ajustes. Dicho conocimiento adquirido gracias a la VT se reflejará en los conocidos como Informes de Vigilancia Tecnológica, que son informes en los que se reflejarán los cambios y tendencias significativas para la organización³⁴.

2.5. ¿Qué interés tiene el Big Data en la Vigilancia Tecnológica de las empresas?

En la actualidad, las actividades tanto tecnológicas como científicas están presentes en todos los sectores. Debido a esto, la vigilancia tecnológica es una herramienta que puede marcar la diferencia en la estrategia de una compañía. Dentro de la vigilancia tecnológica, uno de los aspectos fundamentales consiste en la identificación de los diferentes indicadores de I+D, ya que a partir de ellos se pueden obtener diferentes informaciones sobre la innovación tecnológica, su desempeño, capacidades, llevar a cabo una evaluación de la actividad tecnológica de empresas o determinar las diferentes tecnologías que están emergiendo, entre otras cosas. Estos indicadores de I+D se encargan de agrupar lo referente al documento de patente.

Como parte de la inteligencia tecnológica de las organizaciones, los documentos de patente son una fuente de información muy importante y es por ello por lo que son uno de los documentos sobre los que las compañías deben de mantener una vigilancia más intensiva. Las patentes, sin embargo, no están tan relacionadas con la ampliación de conocimiento, sino que se tratan principalmente de un hecho económico que tiene gran relación con el desarrollo industrial. Debido a esto, las patentes reúnen en sí mismas tanto un valor científico como económico³⁵.

Con la evolución de las nuevas tecnologías, cada vez es mayor la generación de documentos científico-técnicos. Uno de estos documentos es el documento de patentes, que como se puede observar en la Ilustración 6: Evolución de las solicitudes de patentes (1978-2017), el número de solicitudes de patentes ha ido creciendo (y sigue creciendo) de forma exponencial durante los últimos años.

³⁴ (Rodríguez Fernández, 2009)

³⁵ (Guzmán Sánchez & Sotolongo Aguilar, 2002)

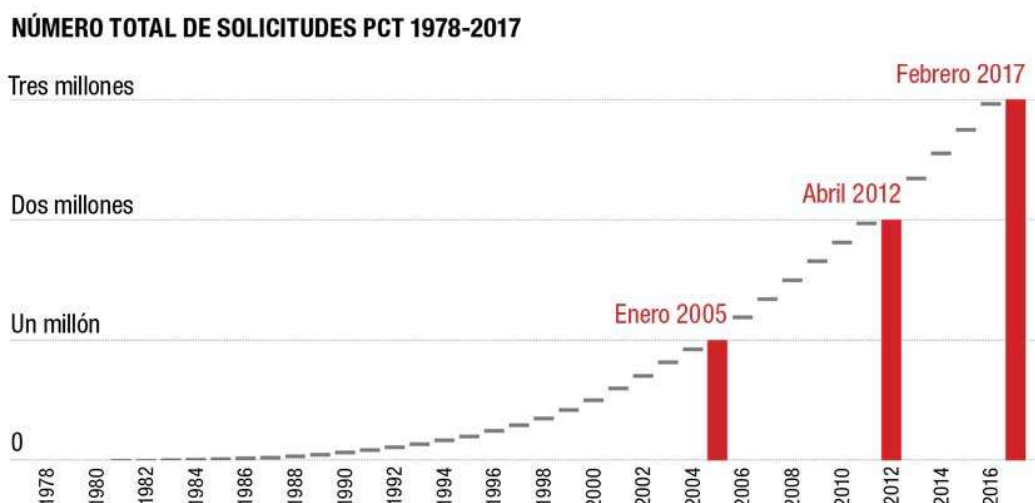


Ilustración 6: Evolución de las solicitudes de patentes (1978-2017)³⁶

Debido a ello, cada vez es más importante el empleo de métodos eficaces para el análisis de información. Al haber un número tan grande de documentos de patente, las técnicas y tecnologías Big Data cobran especial importancia, al permitir llevar a cabo análisis de esta información de una forma más rápida y eficaz que las herramientas y técnicas tradicionales.

Los documentos de patentes se componen, principalmente, de dos elementos fundamentales para destacar la importancia que pueden suponer para la vigilancia tecnológica de las empresas. Estos dos elementos son, por un lado, el interés público de la información que se divulga a partir de las patentes y, por otro lado, la propiedad intelectual limitada durante un periodo de tiempo determinado. Con el interés público de la información divulgada el titular de la/s patente/s puede ofrecer a otras personas o compañías del mismo o diferentes sectores la información tecnológica que puede permitir a estos terceros seguir desarrollando e investigando a partir de esta nueva información. Por otro lado, con la propiedad intelectual en la información que se divulga, el titular de la patente intenta continuar perfeccionando los conceptos que ya posee con el objetivo de que la competencia sea incapaz de superarle³⁷.

Como se ha explicado previamente en el apartado “1.2. Partes de una patente”, cada documento de patente se divide en diferentes partes. Las primeras páginas del documento de patente otorgan al mismo un importante valor para la vigilancia tecnológica, al

³⁶ (OMPI, 2017)

³⁷ (Figueira, 1990)

contener una serie de datos de origen legal y económico que además facilitan el análisis del documento desde una perspectiva cuantitativa en vez de cualitativa. De esta manera, a partir del documento de patente se puede conseguir identificar la evolución tecnológica de un sector y determinar, de esta manera, la dinámica de un mercado o las tendencias del mismo.

2.6. Historial de análisis Big Data

A continuación, se van a describir brevemente una serie de análisis Big Data ya realizados que se han considerados de especial interés para el desarrollo de la propuesta propia.

2.6.1. La información de patentes como herramienta para la Vigilancia Tecnológica³⁸

Se trata de un proyecto en el que se emplean Boletines en formato digital para dar cobertura informativa a diferentes temas de informaciones técnicas basándose en la información de diferentes patentes, todo en función de las necesidades de las distintas empresas evaluadas. Este proyecto fue llevado a cabo para las principales empresas de la provincia de Villa Clara (Cuba). Algunos de los fines para los que se analiza esta información son:

- Elección de nuevos socios comerciales
- Transferencia de tecnologías
- Mejor estimación de la competencia
- Elaboración de perfiles tecnológicos de socios comerciales
- Conocer el nivel y tendencia de la tecnología existente
- Establecimiento del punto de partida de los proyectos de investigación
- Selección de tecnologías alternativas

En el informe se muestran dos ejemplos de boletines entregados. En el primero analizan el perfil tecnológico de una firma, la firma *Starlinger*. Analizan tanto el número de patentes registradas anualmente por la firma, como el comportamiento evolutivo con el objetivo de conocer (aproximadamente) su desarrollo tecnológico. Empiezan analizando el número de patentes por año de esta empresa (ver Ilustración

³⁸ (González, 2006)

7: Número patentes/año de la firma *Starlinger*). A partir de este gráfico, consiguen hacerse una idea de la evolución de su actividad inventiva, sabiendo máximos, mínimos, patrones, etc.

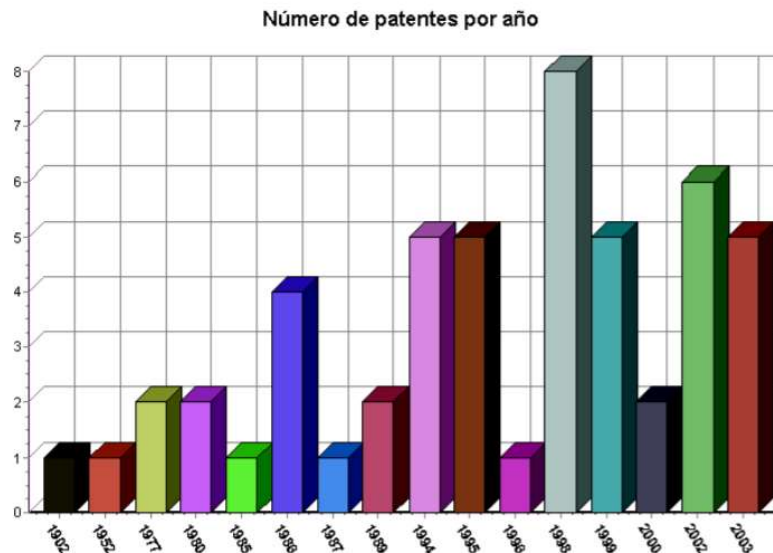


Ilustración 7: Número patentes/año de la firma *Starlinger*³⁹

Una vez analizada su actividad inventiva, llevan a cabo un análisis de las tendencias en las que se pueden clasificar los documentos de patentes (en función de su comportamiento histórico), como se muestra en la Ilustración 8: Clasificación patentes en función de la variante tecnológica de la firma *Starlinger* a continuación. Para la determinación de estas tendencias, toman como referencia la clasificación internacional de patentes, en donde se agrupan las patentes en función de su carácter técnico.

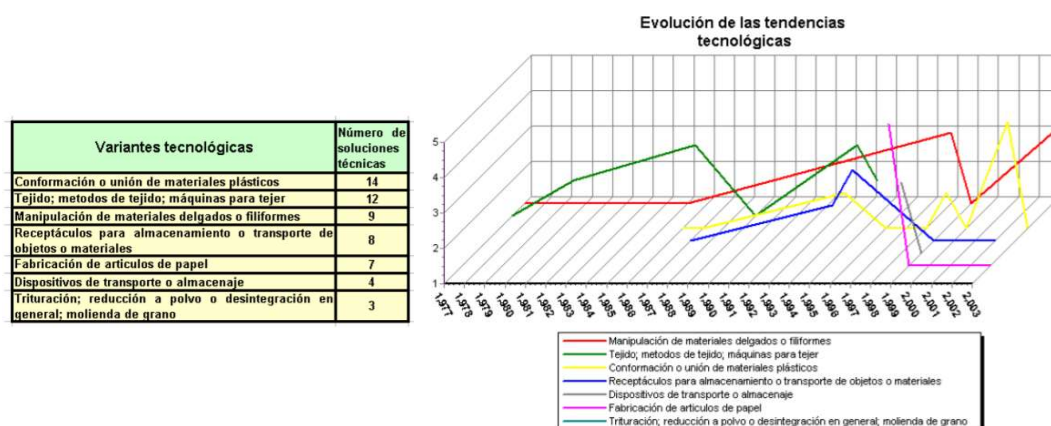


Ilustración 8: Clasificación patentes en función de la variante tecnológica de la firma *Starlinger*³⁹

³⁹ (González, 2006)

Analizan también la evolución de las tendencias tecnológicas de la firma a lo largo de los años, pudiendo comprobar de esta manera el comportamiento de cada una de ellas. Por último, proporcionan también un análisis de los inventores de las patentes de la firma, así como la relación entre estos inventores y las patentes.

De este análisis se pretenden extrapolar las técnicas BD empleadas para el análisis del número de patentes/año a la propuesta propia realizada en el capítulo siguiente. Por otro lado, se emplearán técnicas similares a las empleadas para la clasificación de patentes en función de la variante tecnológica, pero en el caso de la propuesta de este proyecto, se emplearán para la clasificación de patentes en función del grupo de clasificación. Entre estas técnicas, se encuentra el análisis de clúster, análisis de tendencias y técnicas estadísticas (regresión). Además, se considera de especial utilidad ya que objetivos de este análisis como son la mejor estimación de la competencia o conocer el nivel y tendencia de la tecnología existente son objetivos prioritarios para la propuesta propia.

2.6.2. Estudio de Vigilancia Tecnológica sobre el desarrollo de patentes en el campo de la producción y transformación de durazno⁴⁰

En este proyecto se lleva a cabo un estudio realizado a partir de la búsqueda y selección de información de las invenciones patentadas dentro del marco de la transformación y producción del durazno. Para ello, emplearon los datos de diferentes bases de datos (BBDD) de patentes, como son la BBDD de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) conocida como *Patentscope* y la BBDD de la Oficina Europea de Patentes (EPO) conocida como *Espacenet*. En este proyecto se emplearon diferentes técnicas y tecnologías Big Data para el análisis de la información, consiguiendo así establecer el avance de solicitudes, invenciones, fecha de publicación, clasificación de familias de patentes, países con mayor número de invenciones, inventores, etc.

En este proyecto se lleva a cabo la recolección de información mediante el software conocido como *AcclaimIP* e *Intelligo*. A partir del análisis de patentes realizado, se pudo observar el nivel de innovación del área de conocimiento de interés. A

⁴⁰ (García-Mogollón & Torres-Zamudio, 2017)

continuación, se muestran en las ilustraciones mostradas a continuación algunos de los outputs obtenidos de este análisis en forma de gráficas.

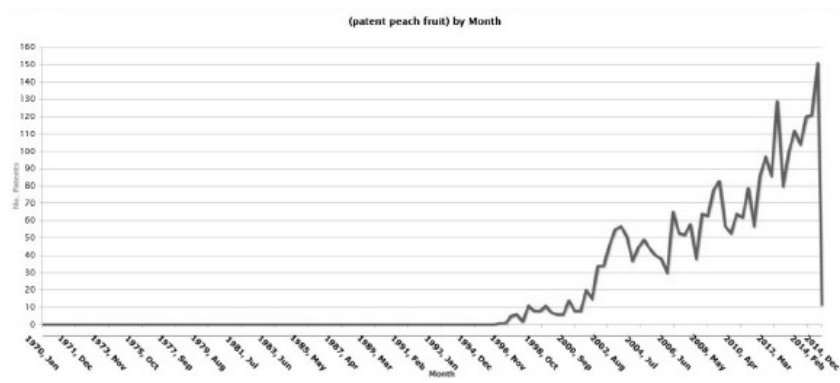


Ilustración 9: Patentes de fruta de durazno por mes 1970-2014⁴⁰

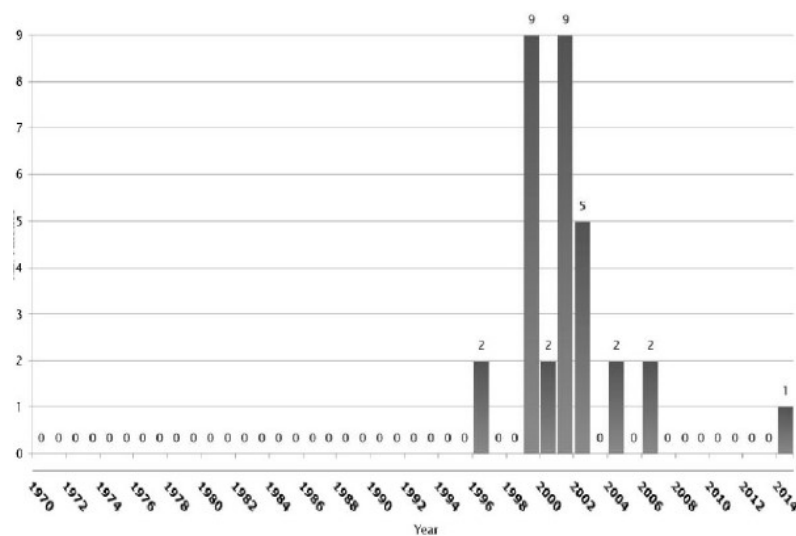


Ilustración 10: Invenciones en la industria de durazno tipo clingstone por año⁴¹

⁴¹ (García-Mogollón & Torres-Zamudio, 2017)

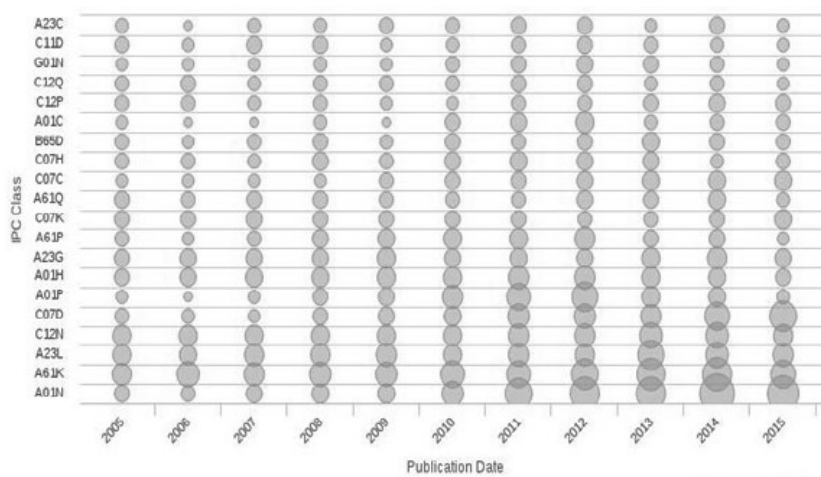


Ilustración 11: Evolución del portfolio de patentes según la clasificación internacional 2005-2015⁴¹

Este análisis se considera de utilidad ya que el proceso de selección de las patentes empleadas para llevarlo a cabo será el mismo que el que se va a emplear en la propuesta propia, pero en otro ámbito distinto. Además, de este análisis se pretenden extrapolar las técnicas BD empleadas en esta propuesta. Por ejemplo, se llevará a cabo un análisis de la evaluación de las patentes en el sector analizado, que tendrá como *input* el documento de patente con el año de publicación y como *output* obtendremos una gráfica similar a la Ilustración 10. También se empleará como *input* el *portfolio* base de patentes empleado con años y con la clasificación pertinente, y se obtendrá como *output* un gráfico de burbujas similar a la ilustración 11.

2.6.3. Vigilancia Tecnológica aplicada para identificar las Tendencias Tecnológicas en los Biopolímeros y Plásticos Biodegradables⁴²

En este proyecto se lleva a cabo un análisis de los documentos de patentes del sector de los biopolímeros y plásticos biodegradables. Para ello, se emplean técnicas de análisis mediante Big Data, empleando como primera herramienta el software *Matheo Patent*. A partir de este software, consiguen obtener una serie de outputs en forma de gráficas empleando la palabra clave “*biopolymers*”. Se comienza con el análisis de las patentes en función del año y el país, llegando a la conclusión de que ha habido un

⁴² (James Quiñones, 2009)

incremento en la innovación en el mundo de los biopolímeros a nivel mundial, destacando principalmente Estados Unidos, Alemania, Japón y Corea.

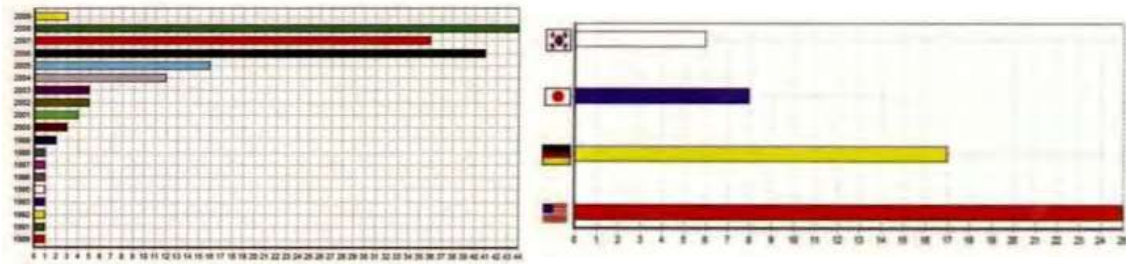


Ilustración 12: Producción de patentes sobre Biopolímeros a nivel mundial y Producción de patentes sobre biopolímeros por país 1999-2009 ⁴²

Una vez obtenido esto pasan a llevar a cabo un análisis de producción de patentes por empresas en función de su país y el año de publicación, evidenciándose el liderazgo de Estados Unidos en cuanto a innovación en este sector (ver Ilustración 13: Relación País vs Año).

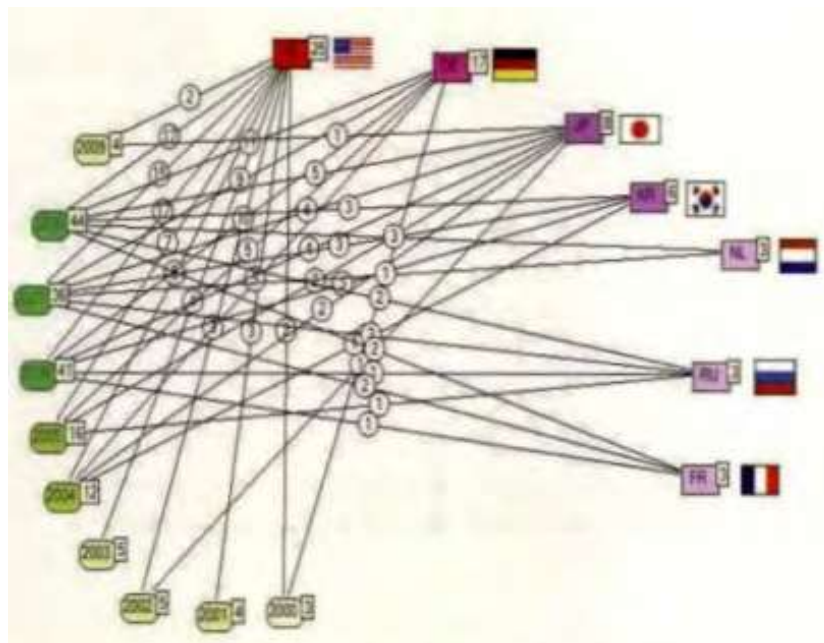


Ilustración 13: Relación País vs Año ⁴³

Llevan a cabo el mismo proceso empleando la palabra clave biodegradable en lugar de “*byopolimers*”, elaborando nuevas gráficas y comparando los resultados con los anteriores. Se analiza la frecuencia de palabras clave en el título de la patente, las principales empresas solicitantes de patentes en el mundo, la producción de patentes

⁴³ (James Quiñones, 2009)

sobre materiales biodegradables a nivel mundial, la producción de patentes sobre biodegradables por país, el comportamiento de empresas frente al año, la producción de patentes por empresa y la frecuencia de las palabras clave en los títulos de las patentes. Por último, una vez llevado a cabo el análisis completo, se desarrolla una lista con todas las patentes de interés por orden de relevancia.

Además, de este análisis se extrapolarán las técnicas empleadas para el análisis de patentes en función de su oficina de patente, país origen, etc. para la propuesta propia desarrollada en el capítulo siguiente. Se empleará como variable de entrada información similar a la empleada en este análisis, en términos de país de publicación de cada documento de patente y año, y se pretenderá obtener como *output* gráficas similares a las ilustraciones 12 y 13.

2.7. Resumen y conclusiones

El concepto de BD ha ido adquiriendo importancia a lo largo de los últimos años, debido a que cada vez existen más datos circulando y el análisis de estos conjuntos de datos puede aportar grandes ventajas. No existe una definición universal de BD, pero la más empleada está basado en el concepto de las tres V's: volumen, velocidad y variedad.

Debido a la importancia de los datos, existe un enorme número de técnicas y tecnologías de análisis BD, basadas en disciplinas muy distintas tales como la estadística, las matemáticas o la informática. Para llevar a cabo un análisis extensivo y detallado, no hay que basarse en una única técnica o tecnología, o en una única disciplina, sino que lo conveniente es llevar a cabo una mezcla de distintos tipos de técnicas. En este capítulo se han presentado tres ejemplos de análisis BD de los cuáles se extrapolarán diferentes técnicas (no serán las únicas) para la propuesta realizada en el siguiente capítulo, teniendo como objetivo obtener *outputs* tales como gráficas que permitan el análisis de patentes por países, tendencias dentro de una misma tecnología, tendencias dentro de cada área, clasificaciones por año, etc.

En cuanto a la Vigilancia Tecnológica de las empresas, esta se basa en un proceso de extracción de conocimiento del entorno tecnológico a partir de un proceso de obtención, análisis y difusión de información desde el exterior de la organización hacia el interior de esta. Debido a ello, el análisis Big Data puede ser de vital importancia para la Vigilancia Tecnológica de las empresas del sector de patentes debido al gran número de documentos

de patente, ya que permite llevar a cabo un análisis de la información contenida en estos documentos de una forma más rápida y eficaz que las herramientas y técnicas tradicionales.

A continuación, en el siguiente capítulo se desarrollará la primera propuesta propia de este proyecto, la cual consistirá en la realización de un análisis BD de una muestra aleatoria de patentes. El objetivo principal de esta propuesta será incrementar el efecto en la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

**CAPÍTULO 3: PROPUESTA PROPIA – ANÁLISIS
MEDIANTE TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS BIG DATA
PARA EL SECTOR DE LAS PATENTES**

3.1. Introducción al capítulo

A continuación, se plantea la primera propuesta propia. Esta propuesta está basada en la aplicación de diferentes tipos de técnicas y tecnologías Big Data con el objetivo de ver qué pueden aportar este tipo de análisis a la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

Para esta propuesta, se llevará a cabo primero una definición de la misma para continuar detallando cuál sería el método de aplicación, explicando los pasos planteados. Se emplea una muestra de 50 patentes para mostrar el proceso del análisis desarrollado, mostrando las salidas pertinentes (gráficas, tablas, ilustraciones, etc.). Por último, se procederá a explicar tanto las ventajas e inconvenientes de la misma.

3.2. Definición de la propuesta

Durante los últimos años, el número de patentes ha ido creciendo de forma exponencial, y debido a ello, cada vez hay más datos disponibles para analizar en este sector. De la misma manera, el número de técnicas y tecnologías Big Data que permiten llevar a cabo diferentes tipos de análisis de grandes cantidades de datos ha ido creciendo también de forma exponencial.

Estas grandes cantidades de datos pueden ser transformados en información útil para las empresas, aportando una ventaja competitiva, aportando información útil de cara a las operaciones internas de las empresas, distribución interna, estudio de la competencia, estudio de mercado, etc. Para llevar a cabo esta transformación de datos a información es necesario llevar a cabo el análisis correcto. Por ello, se ha considerado que el Big Data debería jugar un papel más importante en el mundo de las patentes que el que tiene actualmente, donde empresas apenas emplean este tipo de análisis con patentes, y el cuál puede permitirles lograr grandes ventajas.

Un gran número de veces las empresas pierden tanto tiempo como dinero investigando en determinadas innovaciones que ya han sido creadas y, sólo una vez ya se ha llegado a la parte final del proyecto, se dan cuenta de que esa innovación ya está patentada. Esto ocurre principalmente en los sectores tecnológicos y científicos, ya que todas (o casi todas) las invenciones en estos sectores tienen que sustentarse en avances previos en las mismas áreas. En todo este tipo de proyectos la información es fundamental, ya que los datos que se van recopilando son los que permiten la toma de decisiones futuras basadas en todo el conocimiento nuevo que se ha adquirido.

Debido a todo esto, se propone un análisis mediante técnicas y tecnologías Big Data (descritas en el Capítulo 2) para el sector de las patentes, donde aplicando un determinado número de ellas se pretenderá conseguir aportar mejoras a la Vigilancia Tecnológica de un sector.

¿Cómo una empresa puede analizar reacciones, tendencias, nuevas amenazas, oportunidades, detectar señales de cambio, etc.? A partir del análisis Big Data de patentes. Existen millones de patentes en todos los sectores de la sociedad y, si se llevara a cabo un análisis Big Data profundo de las patentes de cada sector, las empresas obtendrían un gran número de ventajas.

Es importante mencionar que, en esta propuesta propia, se propone el uso de unas determinadas técnicas y tecnologías Big Data de aquellas explicadas en 2.3. Principales técnicas y tecnologías Big Data. A pesar de ello, la combinación de técnicas planteada no es la única, sino que hay infinitas combinaciones, pero para este proyecto se considera que la combinación de las técnicas y tecnologías seleccionadas es la mejor para nuestros intereses propios.

3.3. Método de aplicación

El análisis de patentes mediante Big Data va a estar basado en el análisis del texto contenido en el documento de patente, con el objetivo de ser capaces de llevar a cabo una comparación entre cualesquiera patentes.

3.3.1. Elección de la base de datos de patentes

Uno de los pasos más importantes es el de búsqueda de documentos de patentes útiles para el análisis. En este análisis, se pretende comparar distintos documentos de patentes y, debido a ello, disponer de bases de datos (BBDD) fiables y que contengan grandes cantidades de documentos es vital, ya que así el análisis será más preciso y de mayor calidad.

Lo idóneo para llevar a cabo un buen análisis y comparación sería disponer de una BBDD que contuviese todos los documentos de patentes existentes en la actualidad. En la actualidad existen un gran número de BBDD de patentes, en función del país de creación, idioma, etc., y debido a ello, en función de cada empresa o cada individual y en función de sus objetivos principales al llevar un análisis se debería usar una

BBDD y otra. Por esto, a continuación se mencionan y describen brevemente una serie de BBDD de patentes disponibles que se consideran de especial interés.

- PATENTSCOPE⁴⁴: se trata de una BBDD de patentes internacionales de la OMPI (WIPO - *World Intellectual Property Organization*) que contiene más de 73 millones de patentes registradas (tanto nacionales como internacionales). Contiene patentes de todas partes del mundo, con clasificaciones por país. Por ejemplo, tiene registradas 9.798.773 patentes en Japón, 2.443.071 en Francia o 12.542.464 en Estados Unidos.
- USPTO⁴⁵: base de datos de patentes en texto completo y con imágenes. Es una BBDD muy completa, pero solo contiene patentes de Estados Unidos. La BBDD recoge patentes registradas desde el año 1790 hasta el presente, actualizándose de forma habitual.
- ESP@CENET⁴⁶: consiste en la BBDD creada por la OMPI, EPO (Oficina Europea de Patentes) y OEPM (Oficina Española de Patentes y Marcas). Es actualizada diariamente y contiene datos de más de 110 millones de documentos de patentes de todos países del mundo. La propia BBDD incluye herramientas para buscar y encontrar publicaciones de patentes, traducir automáticamente documentos de patentes, llevar a cabo un seguimiento de tecnologías emergentes, encontrar soluciones a problemas técnicos y ver qué están desarrollando los competidores.
- LATIPAT – ESP@CENET⁴⁷: BBDD de documentos de patente que han sido publicados en Latinoamérica. Está incluida en la plataforma de ESP@CENET, pero como BBDD aparte. Fue desarrollada por la OMPI, EPO y OEPM en 2003 y contiene más de un millón y medio de datos bibliográficos y varios miles de documentos de imagen.
- IPCCAT⁴⁸: BBDD creada por la OMPI, en la que se incluyen patentes clasificadas a partir de la Clasificación Internacional de Patentes (IPC). Se pueden llevar a cabo búsquedas de patentes a partir de los grupos en los que

⁴⁴ (OMPI, 2019)

⁴⁵ (US Government, 2019)

⁴⁶ (OMPI, EPO, OEPM, 2019)

⁴⁷ (OMPI, EPO, OEPM, 2019)

⁴⁸ (OMPI, 2019)

están clasificadas (de la A a la H, con grupos como *A – Human necessities*, *D – textiles; paper* o *G – Physics*). Además, dentro de cada grupo están clasificadas por subgrupos.

- DWPI⁴⁹: BBDD de patentes creada por Thomson Reuters (entidad privada). No está disponible de forma gratuita. Emplea tecnología de búsqueda inteligente con el objetivo de conseguir búsquedas más efectivas y precisas.

3.3.2. Preprocesado del texto

Para empezar con la realización de este análisis, lo primero que se ha de llevar a cabo es un procesado previo del texto contenido en el documento de patente, con el objetivo de convertir el texto del lenguaje humano a un formato leíble por un ordenador para que pueda ser procesado posteriormente.

En un documento de patente hay partes que no son leíbles, información que no es meramente texto como links, signos de puntuación, etc. Debido a ello, es necesario “limpiar” el documento de patente.

Para llevar a cabo este primer paso, se plantea el uso de la tecnología Python. A continuación, se presentan los pasos (por orden) a llevar a cabo.

- *Conversión de todas las letras a minúsculas o mayúsculas*: es necesario que el texto sea uniforme, sin distinguir entre mayúsculas o minúsculas, ya que para que las tecnologías empleadas posteriormente sean capaces de identificar correctamente los términos, no pueden existir diferencias entre mayúsculas y minúsculas. A continuación, se muestra un ejemplo del código de Python que se puede emplear para realizar este paso.

```
input_str = "Los 5 países más grandes por población  
son China, India, Estados Unidos e Indonesia."  
input_str = input_str.lower()  
print(input_str)
```

Ilustración 14: Ejemplo de conversión de texto a minúsculas (entrada). Fuente: Elaboración propia.

```
los 5 países más grandes por población  
son china, india, estados unidos e indonesia.
```

⁴⁹ (Thomson Reuters, 2019)

Ilustración 15: Ejemplo de conversión de texto a minúsculas (salida). Fuente: Elaboración propia.

- *Conversión de números a palabras o eliminación de estos:* en nuestro caso particular, no vamos a llevar a cabo un análisis de los números presentes en el documento de una patente, por lo que lo más recomendable es llevar a cabo la supresión de estos. A continuación, se muestra un ejemplo del código de Python.

```
import re
input_str = 'La caja A contiene 3 bolas rojas y 5 blancas,
mientras que la caja B contiene 4 rojas y 2 azules.'
result = re.sub(r'\d+', '', input_str)
print(result)
```

Ilustración 16: Ejemplo eliminación de números (entrada). Fuente: Elaboración propia.

La caja A contiene bolas rojas y blancas,
mientras que la caja B contiene rojas y azules.

Ilustración 17: Ejemplo eliminación de números (salida). Fuente: Elaboración propia.

- *Eliminación de signos de puntuación, acentos y otros diacríticos:* el código mostrado a continuación se encarga de eliminar el set de símbolos siguiente: `[!":#$%&'()*+,-./:;<=>?@[\\]^_`{|}~]`.

```
import string
input_str = "En España la gente tiene mucho corazón!"
# Sample string result = input_str.translate(string.maketrans("", "")),
string.punctuation)
print(result)
```

Ilustración 18: Ejemplo código en Python para eliminación de símbolos (entrada). Fuente: Elaboración propia.

En Espana la gente tiene mucho corazon

Ilustración 19: Ejemplo código en Python para eliminación de símbolos (salida). Fuente: Elaboración propia.

- *Eliminación de espacios en blanco al principio y final de cada frase:* para eliminar posibles errores en las frases del documento de patente en términos de espacios en blanco al final o principio de cada una de ellas, se emplea el siguiente código.

```
input_str = " ejemplo error de espacios en blanco "
input_str = input_str.strip()
input_str
```

Ilustración 20: Ejemplo eliminación espacios en blanco (entrada). Fuente: Elaboración propia.

ejemplo error de espacios en blanco

Ilustración 21: Ejemplo eliminación espacios en blanco (salida). Fuente: Elaboración propia.

- *Eliminación de preposiciones:* esto, a priori, parece redundante, pero debido a la abundante cantidad de datos que contienen los documentos de patentes, la eliminación de preposiciones se considera de vital importancia, ya que no aportan nada de cara al análisis de estos. Las preposiciones son las palabras más comunes en el lenguaje humano y, eliminándolas, se consigue disminuir de forma considerable la carga de trabajo para el procesado posterior. Para la eliminación de preposiciones se puede emplear el conocido como *Natural Language Toolkit (NLTK)* incluido en Python, el cual se trata de un conjunto de bibliotecas y programas para el procesamiento de lenguaje natural simbólico y estadístico.

```
input_str = "NLTK es una plataforma líder para la creación de programas
en Python para trabajar con datos del lenguaje humano."
stop_words = set(stopwords.words('english'))
from nltk.tokenize import word_tokenize
tokens = word_tokenize(input_str)
result = [i for i in tokens if not i in stop_words]
print (result)
```

Ilustración 22: Ejemplo eliminación preposiciones (entrada). Fuente: Elaboración propia.

```
'NLTK', 'plataforma', 'líder', 'creación', 'programas',
'Python', 'trabajar', 'datos', 'lenguaje', 'humano', '.'
```

Ilustración 23: Ejemplo eliminación preposiciones (salida). Fuente: Elaboración propia.

- *Normalización del texto:* la normalización del texto es un proceso de reducción de palabras a su palabra raíz (por ejemplo, transformación de coches a coche, de nadando a nadar, etc.). Existen dos algoritmos principales para la realización de este proceso. El primero es el conocido como algoritmo Porter, que elimina las terminaciones morfológicas comunes de las palabras y el segundo es el conocido como algoritmo Lancaster, que es algo más “agresivo”. Ambos incluidos en el NLTK.

```
from nltk.stem import PorterStemmer
from nltk.tokenize import word_tokenize
stemmer= PorterStemmer()
input_str="Hay diferentes tipos de algoritmos de normalización."
input_str=word_tokenize(input_str)
for word in input_str:
    print(stemmer.stem(word))
```

Ilustración 24: Ejemplo normalización usando NLTK (entrada). Fuente: Elaboración propia.

Hay diferente tipo de algoritmo de normalización.

Ilustración 25: Ejemplo normalización usando NLTK (salida). Fuente: Elaboración propia.

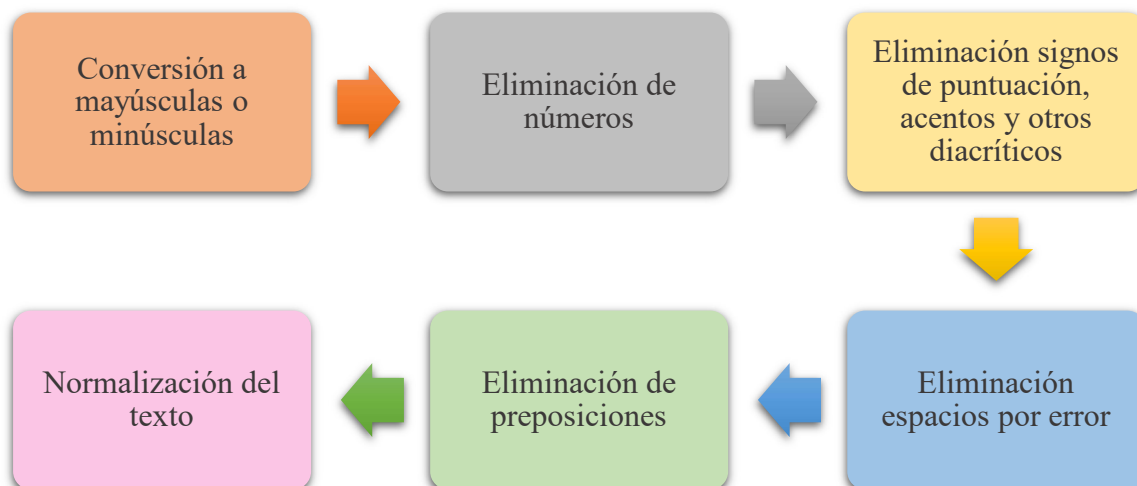


Ilustración 26: Proceso de preprocesamiento de datos. Fuente: Elaboración propia.

3.3.3. Análisis del texto

Una vez decidida la BBDD de interés para el análisis propio y una vez llevado a cabo el preprocesamiento de esta se procede a llevar a cabo el análisis propio del texto de los documentos de patentes empleando las diferentes técnicas y tecnologías descritas en 2.3. Principales técnicas y tecnologías Big Data. Se propone un análisis del número de patentes en función de su clasificación, número de patentes en función de la oficina de publicación, número de patentes registradas por año, tipo de solicitantes de patentes según oficina y país y análisis de las referencias cruzadas de los documentos de patente.

A continuación, se detalla qué utilidad tienen estos análisis de cara a la Vigilancia Tecnológica de las empresas:

- *Número de patentes en función de su clasificación:* se considera un análisis útil de cara a la Vigilancia Tecnológica debido a que, para poder orientar un primer análisis exhaustivo, es necesario conocer primero en qué nivel de la clasificación se encuentra el mayor número de documentos de interés.

- *Número de patentes en función de la oficina de publicación:* parte importante del análisis debido a que, de cara a llevar una evaluación de la competencia, es importante conocer dónde es el principal foco, si en el propio país donde se está operando o si la competencia es meramente internacional, focalizada en un país específico o en varios.
- *Número de patentes registradas por año:* estudio útil de cara a la evaluación de la evolución del mercado que se está analizando. A partir de estos datos se puede conocer cómo es el nivel de madurez del mercado, predecir cómo va a evolucionar los años siguientes y ver la línea de tendencia de este.
- *Tipos de solicitantes de patentes según oficina y país:* se considera un análisis útil a realizar para determinar los principales competidores de la empresa. A partir de los resultados obtenidos, se puede conocer qué competidores están invirtiendo más en la tecnología analizada, cuánto están innovando en los últimos años, si se están centrando en un país específico o mundialmente y, además, si la principal competencia consiste en otras empresas privadas del sector o en organismos públicos, individuales, universidades, etc.
- *Análisis de las referencias cruzadas:* se trata de una de las partes fundamentales del análisis global Big Data llevado a cabo, ya que servirá como base para la segunda propuesta propia desarrollada en el capítulo 5.

3.3.4. Obtención de resultados

Una vez llevado a cabo los diferentes análisis del texto incluido en el documento de patente, se procede con la obtención de los resultados.

Estos resultados podrán darse en diferentes formatos, pudiendo ser tablas, gráficas, ilustraciones o una combinación de las mismas. Además, en cada uno de los resultados obtenidos se podrán añadir filtros que se consideren de utilidad, como son filtros por países, por año de publicación, etc.

3.3.5. Análisis de los resultados

Por último, se llevará a cabo un análisis de los resultados obtenidos. A partir de los *outputs* del análisis se identificarán tendencias históricas, potenciales cambios futuros, competencia, *market players*, etc. Además, se analizará el impacto de cada uno de los *outputs* en la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

3.4. Ejemplo análisis Big Data

Se va a llevar a cabo un ejemplo de análisis con los pasos detallados en el apartado anterior. Se va a emplear un conjunto de prueba de 50 patentes, con el objetivo de mostrar el proceso de análisis completo. Este conjunto de prueba se puede encontrar en el Anexo I al final del documento.

Paso 1. Elección de la BBDD

Para el caso de ejemplo, se ha decidido emplear la BBDD PATENTSCOPE, ya que se considera que es una de las más completas, con lo que un análisis de los documentos de esta BBDD es de mucha utilidad.

Paso 2. Elección del área de interés

Para este caso de ejemplo se elegirá como área de interés el sector de los *drones* en España. Se considera un ejemplo de utilidad ya que, en la actualidad, es un sector que está cogiendo mucha fuerza y tiene mucho potencial, y cada vez se está innovando más en él e invirtiendo más dinero.

The screenshot shows the WIPO PATENTSCOPE search results for the keyword "drone". The search results are displayed in a table with columns for Classification International, Nº de solicitud, Solicitante, País, and Fecha de publicación Inventor/a. The first result is for patent 20190141969, titled "INSECT RELEASE DEVICES", filed by Verily Life Sciences LLC in the US on 16.05.2019. The second result is for patent 20190142349, titled "ELECTROMYOGRAPHY (EMG) ASSISTIVE COMMUNICATIONS DEVICE WITH CONTEXT-SENSITIVE USER INTERFACE", filed by Control Bionics Holdings Pty Ltd. in the US on 16.05.2019.

Clasificación Internacional	Nº de solicitud	Solicitante	País	Fecha de publicación Inventor/a
1. 20190141969	INSECT RELEASE DEVICES	Verily Life Sciences LLC	US	16.05.2019
A01K 67/033	16189286			Peter Massaro
2. 20190142349	ELECTROMYOGRAPHY (EMG) ASSISTIVE COMMUNICATIONS DEVICE WITH CONTEXT-SENSITIVE USER INTERFACE	Control Bionics Holdings Pty Ltd.	US	16.05.2019
A61B 5/00	16192976			James E. Schorey

One example insect release device includes a vessel defining a volume, the vessel has first and second surfaces substantially opposite each other, the first surface defining an opening into the volume; a population of insect larvae or pupae or adult insects within the volume; and a seal positioned to obstruct the opening and adhered to the first surface. Another example insect release device includes a vessel defining a volume; a population of insect larvae or pupae or adult insects disposed within the volume; wherein the vessel is permanently sealed, and wherein release of the insect larvae or pupae or adult insects occurs upon rupture of the vessel. A further example insect release device includes a vessel defining a volume; a population of insects disposed within the volume; and a gimbal mechanism coupled to the vessel, the gimbal configured to maintain a substantially constant orientation of the vessel.

A system includes a processor in communication with a set of bioelectrical sensors and a user interface device that provides functionality to monitor one or more bioelectrical signals from a set of bioelectrical electrodes. Processor automatically adjusts a selected one of: (i) a resting threshold; and (ii) a switch threshold that is greater than the resting threshold based at least in part on a trend of the bioelectrical signal. The processor determines whether an amplitude of the bioelectrical signal is less than the resting threshold. In response to determining that the amplitude is less than the resting threshold, the processor determines whether an amplitude of the bioelectrical signal subsequently is equal to or greater than the switch threshold. In response to determining that the bioelectrical signal is greater than the switch threshold, the processor triggers the user interface device with a switch signal. The present disclosure illustrates various techniques and configurations to enable a series of dynamic workflows for the selection and presentation of content from an information system relevant to activities of a human user. The dynamic workflows used with the NeuroNode as described herein enable the integration of user interfaces and user communication platforms to achieve relevant and timely communication among users and others and related actions. The dynamic workflows described herein further may be integrated with social networks and portable communication mediums to provide additional availability and delivery of content to users in a variety of settings.

Ilustración 27: Resultados búsqueda palabra 'drone' en PATENTSCOPE⁵⁰

Como se puede observar en la Ilustración 27: Resultados búsqueda palabra 'drone' en PATENTSCOPE, se ha encontrado un total de 30.424 documentos de patente relacionados con esta búsqueda. A pesar de ello, para facilitar el análisis de ejemplo se va a coger un muestreo de las 20 primeras patentes.

Paso 3. Preprocesado del texto

Una vez elegidos los documentos de interés a analizar, se lleva a cabo el preprocesado del texto, eliminando errores posibles en las frases del documento, caracteres especiales, etc.

Paso 4. Análisis de los documentos

Cuando ya se dispone de todos los documentos en el formato correcto, se puede proceder con el análisis del contenido. Para este ejemplo, se emplean varias técnicas y tecnologías BD con el objetivo de conseguir unos resultados comparativos que puedan servir de uso. Entre ellos, se ha empleado el análisis por clúster, aprendizaje por reglas de asociación, clasificación, *data mining* y aplicaciones estadísticas, entre otros.

Primero se lleva a cabo un análisis general del texto del documento de patente, con el objetivo de ver qué campos de estudio son más habituales en el sector de los *drones*, para poder clasificar así las áreas de potencial interés.

⁵⁰ (PATENTSCOPE, 2019)

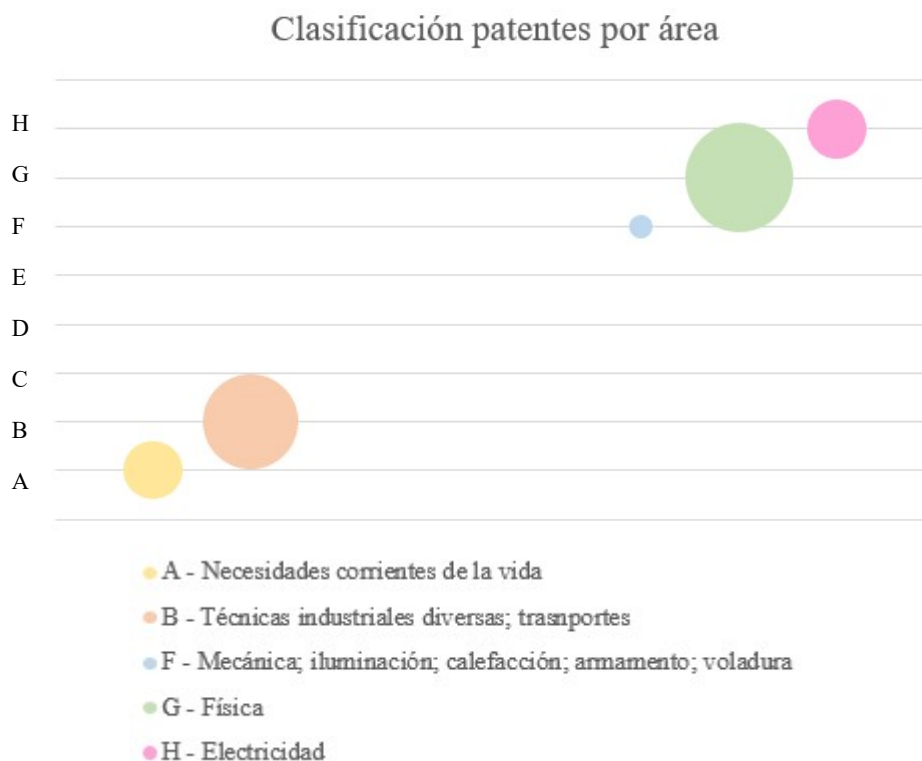


Ilustración 28: Clasificación de patentes por área. Fuente: Elaboración propia.

Clasificación	Nº de patentes
A – Necesidades corrientes de la vida	6
B – Técnicas industriales diversas; transportes	17
C - Química; metalurgia	0
D - Textiles; papel	0
E – Construcciones fijas	0
F – Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	1
G – Física	18
H - Electricidad	8
	50

Tabla 1: Clasificación de patentes por área. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la ilustración y tabla anteriores, el área predominante en el muestreo elegido es ‘G – Física’, seguida de cerca por el área ‘B – técnicas industriales diversas; transportes’. Debido a ello, se puede observar que, durante los últimos años, las empresas de ambos sectores han invertido en innovaciones en el tema de los *drones*, lo cual tiene sentido.

Además del análisis anterior, se detalla para cada área. Se obtienen, dentro de cada grupo de clasificación, qué patente está dentro de cada grupo, cuál es número de publicación, su referencia y, por último, su CIP. A continuación, se muestra el resultado para cada grupo de clasificación.

Título	Nº publicación	Referencia	CIP
ELECTROMYOGRAPHY (EMG) ASSISTIVE COMMUNICATIONS DEVICE WITH CONTEXT-SENSITIVE USER INTERFACE	20190142349	US20190142349	A61B 5/00
SYSTEM AND METHOD FOR CONDUCTING A DRONE RACE OR GAME	20180036632	US20180036632	A63F 9/14
Lighter Than Air Hovering Drone	20190030447	US20190030447	A63H 27/10
Systems, devices, and/or methods for managing drone deliveries	20170228692	US20170228692	A47G 29/12
Animal Tag System	20190090754	US20190090754	A61B 5/01
ELECTROMYOGRAPHY (EMG) ASSISTIVE COMMUNICATIONS DEVICE WITH CONTEXT-SENSITIVE USER INTERFACE	20190142349	US20190142349	A61B 5/00

Tabla 2: Análisis detalle grupo clasificación A. Fuente: Elaboración propia

Título	Nº publicación	Referencia	CIP
SURFACE WASHING DRONE	20170305547	US20170305547	B64C 39/02
Drone tamper	2011276783	AU2011276783	B61D 15/00
DRONE PAYLOAD SYSTEM	20190054630	US20190054630	B25J 13/06
A drone and drone recharging and storage station	2553604	GB2553604	B64C 39/02
Drone deployment system	20170144762	US20170144762	B64D 5/00
TETHERED DRONE ASSEMBLY	20160318607	US20160318607	B64D 1/16
DRONE BASED DELIVERY SYSTEM	20190100307	US20190100307	B64C 39/02
AERIAL DRONE OPERATIONS SUPPORT BASE	20170113815	US20170113815	B64F 1/22
A Pilotless drone system	2553862	GB2553862	B64C 39/02
Drone vehicle for railroad maintenance	2588357	EP2588357	B61D 15/00
Autonomous docking station for drones	2016376213	AU2016376213	B64F 1/12
DRONE FOR TAKING PICTURES OR VIDEOS	3034400	EP3034400	B64C 39/02
A METHOD FOR CONTROLLING A PATH OF A ROTARY-WING DRONE, A CORRESPONDING SYSTEM, A ROTARY-WING DRONE IMPLEMENTING THIS SYSTEM AND THE RELATED USES OF SUCH A DRONE	2960155	EP2960155	B64C 27/08
DRONE-ENHANCED VEHICLE EXTERNAL LIGHTS	20180272920	US20180272920	B60Q 1/00
Drone with wind guide part	2016250346	AU2016250346	B64C 39/00
LUMINAIRE-MOUNTED LANDING PLATFORM FOR A DRONE	20170275025	US20170275025	B64F 1/36

DRONE WITH WIND GUIDE PAR	3168148	EP3168148	B64C 39/02
---------------------------	---------	-----------	---------------

Tabla 3: Análisis detalle grupo clasificación B. Fuente: Elaboración propia

Título	Nº publicación	Referencia	CIP
WATER PIPE DRONE FOR DETECTING AND FIXING LEAKS	20170198854	US20170198854	F16L 55/1645

Tabla 4: Análisis detalle grupo clasificación F. Fuente: Elaboración propia

Título	Nº publicación	Referencia	CIP
Methods, Systems and Devices to Augur Imminent Catastrophic Events to Personnel and Assets and Sound Image a Radar Target Using a Radar's Received Doppler Audio Butterfly	20190146079	US20190146079	G01S 13/86
OPTICAL SCANNING DEVICE THAT INCLUDES MIRRORS AND OPTICAL WAVEGUIDE REGION	20190146209	US20190146209	G02B 26/08
METHOD AND SYSTEM OF A NOISE PATTERN DATA MARKETPLACE FOR MOTORS	20190146479	US20190146479	G05B 23/02
RECOGNITION OF WEED IN A NATURAL ENVIRONMENT	20190147249	US20190147249	G06K 9/00
METHOD FOR KEEPING DRONES WITHIN A DESIGNATED BOUNDARY	20160282861	US20160282861	G05D 1/00
PAYLOAD INSPECTOR FOR DRONES	20190034868	US20190034868	G06Q 10/08
SYSTEM ON CHIP FOR PACKETIZING MULTIPLE BYTES AND DATA PROCESSING SYSTEM INCLUDING THE SAME	20190065430	US20190065430	G06F 13/42
VIRTUAL PRIVATE DRONE SYSTEM	3477618	EP3477618	G08G 5/00
DEDUPLICATION-AWARE PER-TENANT ENCRYPTION	20190073152	US20190073152	G06F 3/06
FLIGHT TERMINATION SYSTEM FOR UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS	20190129411	US20190129411	G05D 1/00
Method of Launching a Spacecraft into Low Earth Orbit Using a Non-Line-Of-Sight Optical Power Transfer System	20190056554	US20190056554	G02B 6/36
DYNAMIC IMPACT DETECTION	20190129423	US20190129423	G05D 1/00
AUTOMATIC LOAD REBALANCING OF A WRITE GROUP	20190065093	US20190065093	G06F 3/06
NEURAL NETWORK DEVICE AND METHOD	20190138892	US20190138892	G06N 3/063
SYSTEM AND METHOD FOR AUTOMATED CROSS-DOCK OPERATIONS	20190057331	US20190057331	G06Q 10/06
SYSTEMS AND METHODS FOR WIRELESS MEDIA DEVICE DETECTION	20190122449	US20190122449	G07B 15/02
GRADIENT NORMALIZATION SYSTEMS AND METHODS FOR ADAPTIVE LOSS	20190130275	US20190130275	G06N 3/08

BALANCING IN DEEP MULTITASK NETWORKS			
SYSTEMS AND METHODS FOR TRAINING A ROBOT TO AUTOMOMOUSLY TRAVEL A ROUTE	20190121365	US20190121365	G05D 1/02

Tabla 5: Análisis detalle grupo clasificación G. Fuente: Elaboración propia

Título	Nº publicación	Referencia	CIP
BROADBAND ACCESS TO MOBILE PLATFORMS USING DRONE/UAV	20170187450	US20170187450	H04B 7/185
EXCHANGING A MESSAGE INCLUDING DRONE-COUPLED CAPABILITY INFORMATION BETWEEN A DRONE-COUPLED USER EQUIPMENT AND A COMPONENT OF A TERRESTRIAL WIRELESS COMMUNICATION SUBSCRIBER NETWORK	20180324580	US20180324580	H04W 8/24
DRONE DETERRENCE SYSTEM, METHOD, AND ASSEMBLY	20170359554	US20170359554	H04N 7/18
Control of a drone	2532966	GB2532966	H04W 84/24
Aerial drone power supply and power supply housing	20170117676	US20170117676	H01R 13/502
Solar power tethered drone	20180208310	US20180208310	H02S 10/40
Broadband access to mobile platforms using drone/UAV background	20150236778	US20150236778	H04B 7/185
Extending wireless signal coverage with drones	20170111102	US20170111102	H04W 4/00

Tabla 6: Análisis detalle grupo clasificación H. Fuente: Elaboración propia

En cuanto a cómo puede afectar este análisis a la Vigilancia Tecnológica de las empresas, se trata de un análisis que, si se lleva a cabo año a año, o filtrándose año a año en vez de en un aspecto general (en esta muestra no tiene sentido realizarlo así debido al tamaño), permite detectar señales de cambio y tendencias en cuanto a la innovación en el sector que se analiza. Se trata de un análisis que permite observar hacia qué clasificación está dirigiéndose la innovación en el sector y observar potenciales cambios entre años, manteniendo el escenario de la innovación siempre actualizado.

Por otro lado, se analiza en qué países se llevan a cabo más innovaciones dentro del sector *drone* (obsérvese Tabla 2 e Ilustración 29).

Oficina de publicación	Nº de patentes
Estados Unidos	39
Australia	3
Reino Unido	3
Oficina Europea de Patentes	5

Tabla 7: Clasificación de patentes por oficina de publicación. Fuente: Elaboración propia.

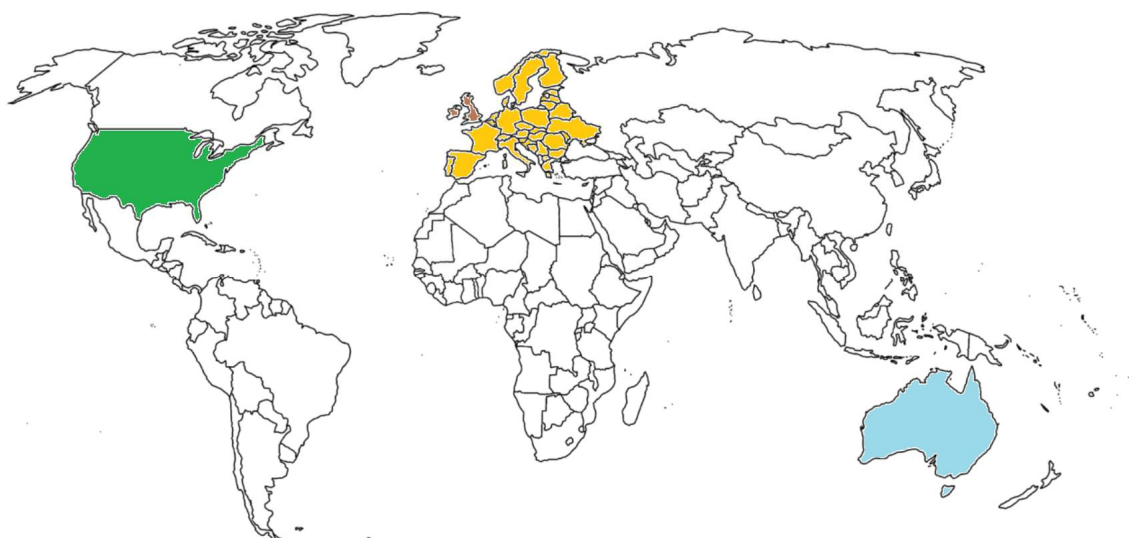


Ilustración 29: Clasificación de patentes por oficina de publicación. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, Estados Unidos es claramente la líder en innovaciones en cuanto al sector *drone*. Esto concuerda con fuentes externas, en las que detallan que Estados Unidos es el mayor mercado potencial para aviones no tripulados comerciales⁵¹. La gran mayoría de los principales operadores de aviones no tripulados tienen sede en Estados Unidos⁵², como son 3D Robotics o Lily. En el análisis realizado no aparece ninguna patente de China, a pesar de que el líder actual es la empresa de *drones* DJI, con sede en este país. Esto es debido a que el muestreo seleccionado es muy pequeño comparado con el número total de patentes con referencia a los *drones* en la BBDD (menos de un 1% del total, al haber 30.424 patentes que hacen referencia a los *drones* en PATENTSCOPE). Este muestreo se ha elegido con el objetivo de representar la metodología de análisis propuesto y, debido a que no se tiene como objetivo prioritario el llevar a cabo un análisis de la BBDD completa por carga de trabajo y computación, algunos de los resultados pueden variar de la realidad.

En cuanto a cómo afecta a la Vigilancia Tecnológica de las empresas, el análisis por países permite llevar a cabo un control preciso de la competencia y las nuevas amenazas, así como servir de apoyo al detectar tendencias en innovación. Sabiendo las publicaciones de cada sector por país, permite conocer en qué nivel de desarrollo se encuentra el sector en cada parte del mundo, permitiendo a empresas conocer qué países están invirtiendo

⁵¹ (BBVA, 2016)

⁵² (Frost & Sullivan, 2015)

más dinero y tiempo en innovar en ese sector determinado. Además, permite llevar a cabo una evaluación de qué potenciales patentes similares a las que se tienen en mente patentar han podido ser patentadas en otros países que no son el país sede de la empresa.

También se ha llevado a cabo una comparación de las patentes registradas cada año (obsérvese Ilustración 30: Número de patentes registradas al año). Como se puede comprobar, el sector de los *drones* está en auge al llevar un crecimiento prácticamente exponencial. Esto se corrobora con la realidad, al ser 2019 el año de explotación del sector *drone*, donde con las nuevas regulaciones su vuelo se permite en más zonas y, debido a ello, sus aplicaciones se están disparando.

Este análisis permite analizar un histórico de tendencias en la innovación del sector. Además, existe la posibilidad de filtrar por países, pudiendo hacer una comparación de la evaluación del sector en las distintas oficinas de patentes. Este análisis, junto con el análisis previo según la clasificación, permite a las empresas analizar posibles futuras nuevas amenazas en países y áreas que puede que, inicialmente, no se tuvieran en cuenta, permitiendo así anticiparse a sucesos futuros.

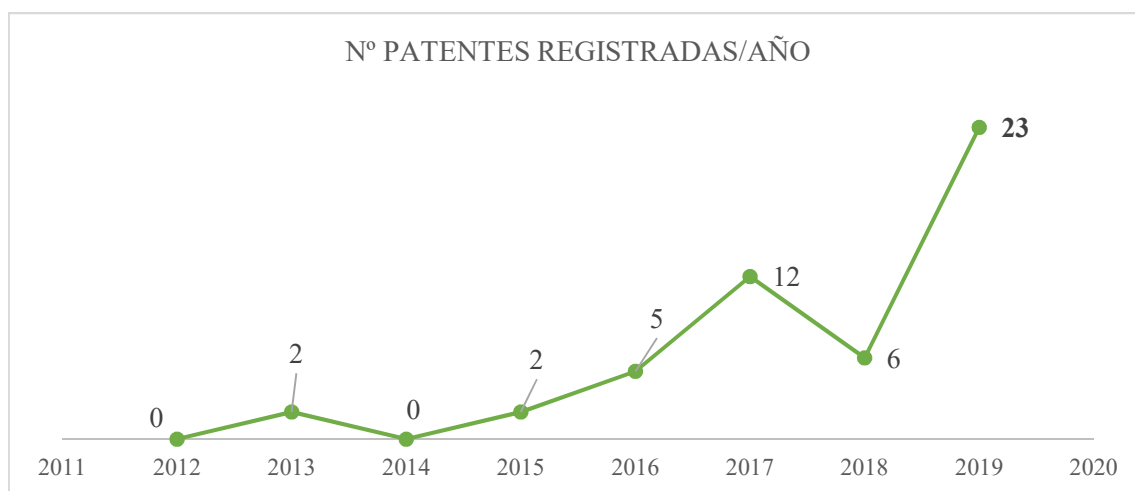


Ilustración 30: Número de patentes registradas al año. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se lleva a cabo un análisis de los solicitantes de las patentes. Por un lado, se analiza el tipo de solicitante que predomina por oficina, al considerarse de especial importancia de cara a la Vigilancia Tecnológica de las empresas el saber cómo funciona la competencia, si están innovando empresas del mismo sector, si las innovaciones se están llevando a cabo principalmente por individuales, entidades públicas, universidades, etc. Una vez conocido esto, se analizan los solicitantes de cada país de forma individual,

obteniendo así diferentes tablas como *outcome* que permiten saber la competencia en cada país y el número de patentes hasta la fecha.

Estos dos análisis permiten llevar a cabo una evaluación de potenciales estrategias de la competencia y potenciales amenazas. Para una empresa, es de vital importancia conocer el tipo de competencia que presenta el sector y cuáles son los principales *players* del mismo, al poder así establecer contactos con ellos o establecer posibles estrategias de expansión o, incluso, alianzas.

En el mundo de las patentes, es muy habitual llegar a acuerdos de licencias cruzadas entre los *players* más importantes de un sector (como ocurre por ejemplo en el sector de las telecomunicaciones, con Google y Samsung a la cabeza), por lo que llevar a cabo un buen proceso de Vigilancia Tecnológica de la competencia es muy importante, al poder evitar grandes pérdidas tanto de dinero como de tiempo. Con estos dos análisis conjuntos, esto se consigue.

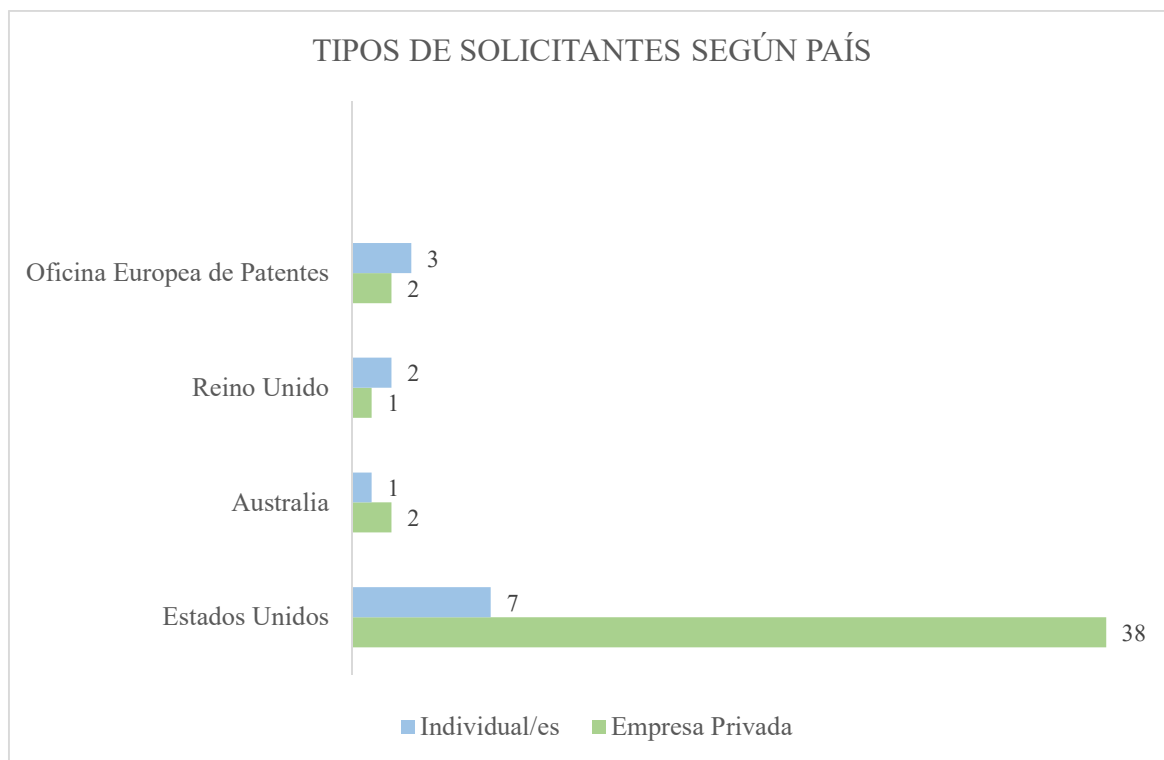
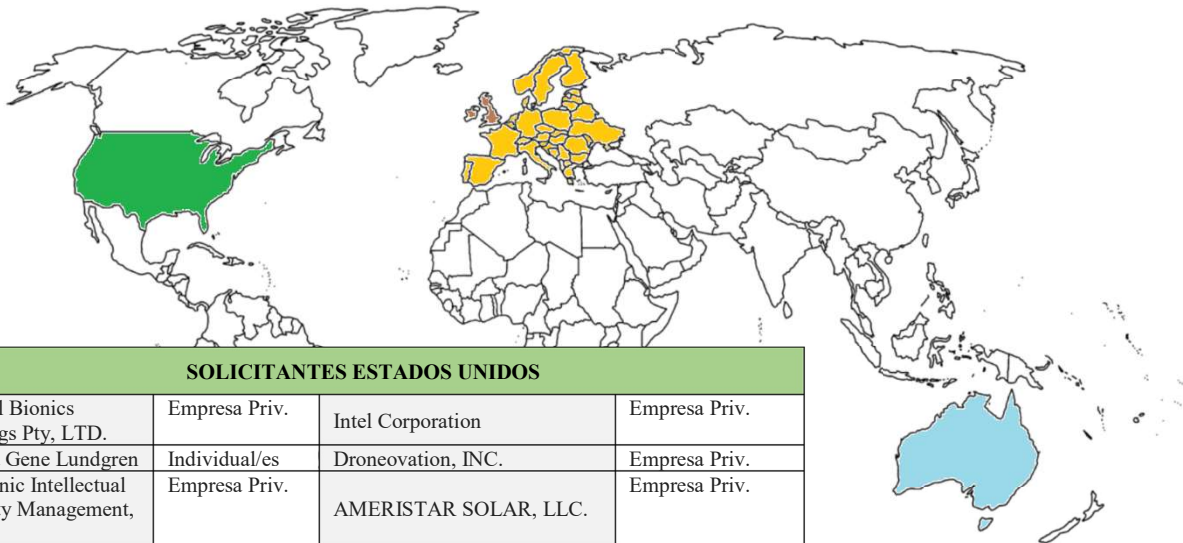


Ilustración 31: Comparativa de tipos de solicitantes según país. Fuente: Elaboración propia.

SOLICITANTES REINO UNIDO	
HAIDER AL LAMI	Individual/es
ALEX HARVEY JONATHAN MAURICE HARVEY STUART COOPER	Individual/es
NOKIA TECHNOLOGIES OY	Empresa Priv.

SOLICITANTES OFICINA EUROPEA DE PATENTES	
HARSCO CORP	Empresa Priv.
HASSAN ZUREIKAT SABINE	Individual/es
THOMSON LICENSING	Empresa Priv.
LEE JIN-WOO KIM HWAN-TAE	Individual/es
LAI CHENG JIA	Individual/es



SOLICITANTES ESTADOS UNIDOS			
Control Bionics Holdings Pty, LTD.	Empresa Priv.	Intel Corporation	Empresa Priv.
Ronald Gene Lundgren	Individual/es	Droneovation, INC.	Empresa Priv.
Panasonic Intellectual Property Management, LTD.	Empresa Priv.	AMERISTAR SOLAR, LLC.	Empresa Priv.
Strong Force IoT Portfolio 2016, LLC.	Empresa Priv.	UBIQOMM, LLC.	Empresa Priv.
Bayer CropScience Aktiengesellschaft	Empresa Priv.	AT&T Intellectual Property I, L.P.	Empresa Priv.
Dronw Wash, INC.	Empresa Priv.	OnPoynt Unmanned Systems, LLC.	Empresa Priv.
GearWurx	Empresa Priv.	Brian Zima	Individual/es
Alan Retig David J Kreher	Individual/es	Brandon Thomas Pargoe	
Pinakin Desai Stephen M Faivre Peter Joseph Zerillo	Individual/es	Herddogg, INC.	Empresa Priv.
Intel Corporation	Empresa Priv.	Control Bionics Holdings Pty, LTD.	Empresa Priv.
Todd A. James Michael W. Westerfield Bryan C. James	Individual/es	SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.	Empresa Priv.
Hassan Zureikat Sabine	Individual/es	PURE STORAGE, INC.	Empresa Priv.
Thomson Licensing	Empresa Priv.	9013733 CANADA INC.	Empresa Priv.
GE Lighting Solutions, LLC.	Empresa Priv.	Stone Aerospace, INC.	Empresa Priv.
American Water Works Company, INC.	Empresa Priv.	TEAL DRONES, INC.	Empresa Priv.
UBIQOMM, LLC.	Empresa Priv.	PURE STORAGE, INC.	Empresa Priv.
QUALCOMM Incorporated	Empresa Priv.	Samsung Electronics Co., LTD.	Empresa Priv.
The Boeing Company	Empresa Priv.	Innovative Logistics, INC.	Empresa Priv.
WolffGIS, LLC.	Empresa Priv.	Pied Parker, INC.	Empresa Priv.
Brain Corporation	Empresa Priv.	Magic Leap, INC.	Empresa Priv.

SOLICITANTES AUSTRALIA	
Harsco Corporation	Empresa Priv.
Aircort Ltd	Empresa priv.
Kim, Hwan-Tae Lee, Jin-Woo	Individual/es

Ilustración 32: Solicitantes de patentes de la muestra analizada por país. Fuente: Elaboración propia.

Por último, se analizarán qué patentes tienen referencias cruzadas y cuáles no. Esta última parte del análisis es de especial interés de cara a la segunda propuesta propia que se va a desarrollar, ya que las referencias cruzadas van a jugar un papel fundamental en ella.

A continuación, en la Ilustración 33: , se muestra el resultado obtenido tras el análisis Big Data de referencias cruzadas de los documentos de patentes. Como se puede observar en dicha ilustración, se ha obtenido como resultado un árbol de decisión, en el que el primer nivel (color amarillo) representa el número del documento de patente presente en la muestra análisis, el segundo y tercer nivel (color verde) hacen referencia al número de documentos de patente con el que tiene referencias cruzadas y al número de dicho documento. El cuarto y quinto nivel (color naranja) hacen referencia a aquellos documentos a los cuáles el anterior hace referencia y su respectivo número. Lo mismo ocurre con el sexto, séptimo, octavo y noveno nivel, obteniendo así todas las relaciones entre los documentos en forma de árbol de decisión.

Este último análisis tiene un impacto muy importante en la Vigilancia Tecnológica de las empresas de cualquier sector, al permitir identificar qué potenciales acuerdos de licencias cruzadas pueden llevarse a cabo entre empresas en un futuro cercano o cuáles ya se han llevado a cabo.



Ilustración 33: Análisis referencia cruzadas. Fuente: Elaboración propia.

3.5. Ventajas e inconvenientes

Los análisis Big Data no son un tipo de análisis fácil de llevar a cabo debido a diferentes motivos. A pesar de ello, su correcta realización supone un gran número de ventajas. Ambas partes se van a explicar a continuación.

- **Ventajas:**
 - El documento de patente presenta un gran número de datos, que si son evaluados permiten aportar gran cantidad de información.
 - A partir de este análisis, una empresa puede evaluar a su competencia tanto a nivel nacional como internacional.
 - Identificación de la competencia por categoría, observando qué empresas son las que están apostando más fuerte por una tecnología, un tipo de producto, tipo de servicio, etc.
 - Se puede observar claramente cuáles son los patrones de innovación en todas las áreas, viendo si un área está en desarrollo, en decadencia o en ‘stand-by’.
 - Identificación de los *Key Players* del sector del que se lleva a cabo el análisis.
 - Identificación de los *KPIs (Key Performance Indicators)* más importantes de cada sector, lo cual permite a empresas que están considerando innovar en nuevos productos o tecnologías desarrollar una buena estrategia de evaluación y expansión, evitando pérdidas innecesarias.
 - Evaluación de un mercado en rasgos generales, lo cual se puede transformar en un buen punto de partida para un análisis más extensivo (con datos que no sean de documentos de patentes).
- **Inconvenientes:**
 - Gran cantidad de datos disponible, lo cual supone una gran carga de trabajo tanto operacional como computacional.
 - Gran cantidad de datos prescindibles en los documentos.
 - Algunos documentos de patente no están completos.
 - Gran variedad de BBDD de documentos de patentes, lo cual puede ser negativo a la hora de llevar una evaluación ya que debería hacerse de varias de ellas, no de una sola.

- Hoy en día, es muy difícil llevar a cabo un análisis BD de los documentos de patente de forma completamente automatizada, por lo que es necesaria la presencia de actividad humana para detectar posibles errores.
- Errores de escritura en los documentos de patente.
- Diferencias de lenguaje de los documentos de patente entre diferentes oficinas de registro.
- No están digitalizadas el 100% de las patentes.

3.6. Resumen y conclusiones

Los documentos de patente son fuentes masivas de datos y, a partir de un análisis Big Data de ellos, se puede extraer información esencial de cara a la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

Existen infinitas técnicas de análisis Big Data y, en esta propuesta, se ha planteado el uso de algunas de ellas para la extracción de información con el objetivo principal de ayudar a la Vigilancia Tecnológica de las empresas. Así, a partir del análisis propuesto se pueden llevar a cabo análisis de mercado de diferentes sectores, análisis de la competencia, análisis del estado de desarrollo/innovación de tecnologías o productos, identificación de *KPIs* y *Key Players*, análisis tanto a nivel nacional como internacional, etc.

CAPÍTULO 4: *BLOCKCHAIN Y SMART CONTRACTS*

4.1. Introducción al capítulo

En este capítulo se pretende llevar a cabo una introducción a la tecnología *Blockchain* y a uno de los conceptos ligados a ella: los Contratos Inteligentes o *Smart contracts*. La primera propuesta personal que se llevará a cabo estará basada en los segundos, por lo que el adecuado entendimiento de ambos conceptos es de vital importancia.

Por último, una vez explicado el funcionamiento de la tecnología *Blockchain* y los *Smart contracts*, se procederá a explicar que interés tienen los *Smart contracts* en el mundo de las patentes y qué interés tienen para la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

4.2. Blockchain⁵³

4.2.1. ¿Qué es y cómo funciona?

La tecnología *blockchain*, también conocida como cadena de bloques, se trata de un libro mayor o base de datos que contiene un sellado de tiempo completamente fiable. Se trata de una tecnología formada por cadenas de bloques diseñadas de tal forma que su modificación sea imposible una vez se hayan hecho públicos los datos. Todo bloque va enlazado al anterior, consiguiendo así que sea la tecnología perfecta para el almacenamiento de datos de forma cronológica, sin que exista posibilidad alguna de modificación de dichos datos. La tecnología *blockchain* debe su fama a la creación de la criptomoneda Bitcoin y su primera descripción se llevó a cabo en el artículo de Satoshi Nakamoto bajo el nombre de “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” en 2008. A pesar de que la fama de la tecnología *blockchain* se dio con las criptomonedas, la *blockchain* no es una tecnología que se limite únicamente a ellas. Al tratarse de una forma transparente, descentralizada y segura de registrar cualquier tipo de transacción, es una tecnología que se puede aplicar a prácticamente cualquier sector.

La principal diferencia que presenta la *blockchain* frente a otras tecnologías de bases de datos que se pueden emplear para registrar y verificar transacciones es que la primera tiene como base el uso de una red descentralizada, una red Peer-to-Peer (red P2P) mientras que, por el contrario, todas las otras tecnologías están basadas en redes centralizadas. El uso de una red descentralizada implica que cada participante de la red tenga una copia en su ordenador (que puede ser parcial o total) de la base de datos. De

⁵³ (Elías Sastre, Garrido Contreras, Iglesias Gómez, & Larrondo Echenique, 2018)

esta forma, si se quiere modificar algo de esta base de datos una vez se haya inscrito en ella, ha de modificarse en todos los ordenadores de los participantes de la red. Esto otorga a la tecnología *blockchain* una ventaja crucial que las demás tecnologías no poseen: se puede prescindir de aquellos intermediarios necesarios sobre los que ambas partes confíen y que se encarguen de controlar el acceso a la información en el registro oficial. Así, gracias tanto a la arquitectura distribuida presente en la tecnología *blockchain* como al sistema de algoritmos e incentivos presente en esta tecnología conocido como minería, se consigue sustituir a los intermediarios ya mencionados⁵⁴.

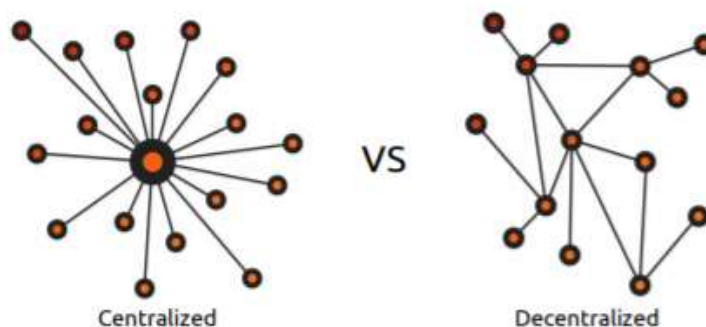


Ilustración 34: Esquemas red centralizada y descentralizada⁵⁵

Debido al uso de una red P2P (descentralizada), se puede asegurar la legitimidad de todas las transacciones realizadas dentro de la red. La base de datos empleada para registrar las transacciones que se llevan a cabo en la red es completamente pública y, para poder registrar una transacción en dicha base de datos, los participantes deben confirmar que ambas partes están declarando la ‘verdad’. Esta verdad se codificará en una *blockchain* que se encuentra distribuida en todos los nodos de la red (red descentralizada) en vez de lo que ocurre en todas las demás tecnologías en las que se almacena en un servidor único. De esta forma, cualquier participante de la red tiene la posibilidad de solicitar que se agregue una transacción nueva a la *blockchain* pero, para ello, los participantes deben asegurar siempre su legitimidad a través de un proceso de algoritmos e incentivos conocido como minería. Los usuarios conocidos como mineros son aquellos que están encargados de llevar a cabo la validación de transacciones, otorgándoseles incentivos económicos cada vez que llevan a cabo este proceso de minería, todo ello bajo una serie de condiciones específicas. Cada minero desempeña

⁵⁴ (Nakamoto, 2009)

⁵⁵ (ALQO, 2018)

diversas funciones: se encarga de validar que la solicitud de agregar la transacción proviene de la persona autorizada, certifica que el transmisor es el propietario de lo que se desea transferir y, por último, que el activo que se desea transferir no ha sido transmitido previamente⁵⁶.

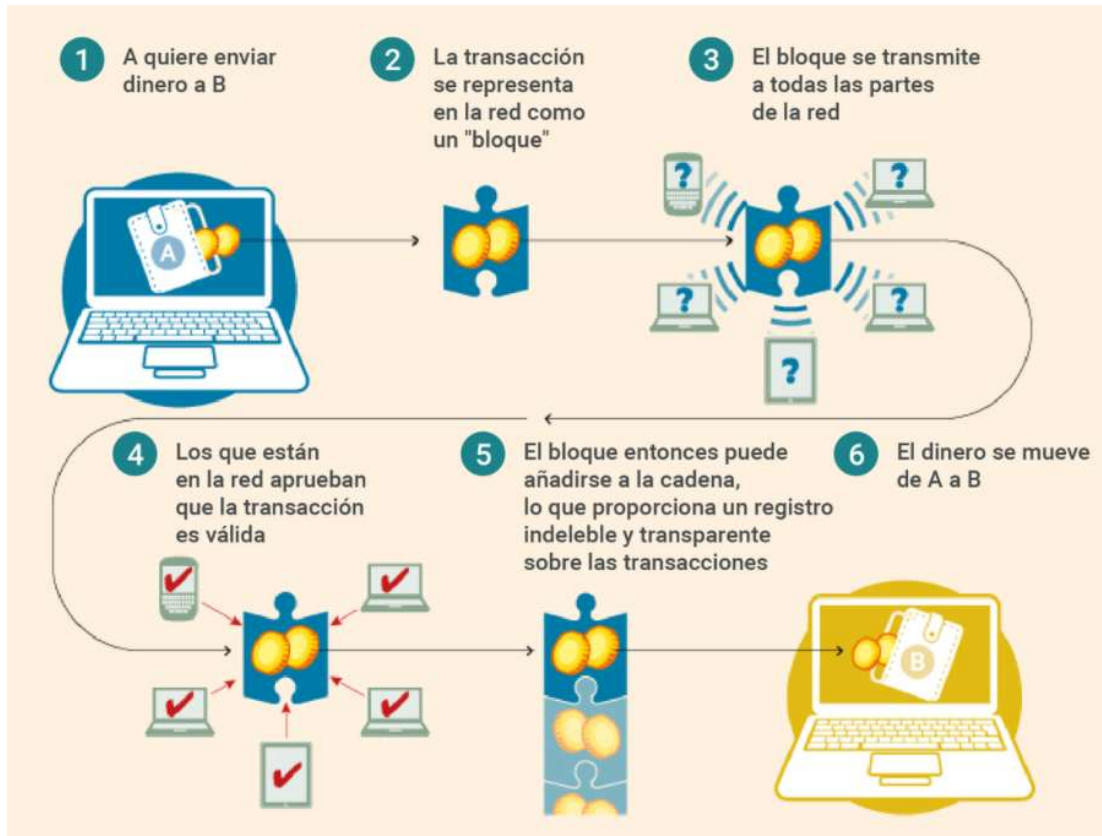


Ilustración 35: Ejemplo básico del funcionamiento de un proceso de registro de transacción Blockchain⁵⁷

Debido a la red descentralizada, cuando se añade un nuevo bloque a la red con una transacción ningún usuario puede modificarlo ni eliminarlo. Si se diese el caso de existencia de una perturbación debido a que algún usuario ha conseguido romper con la seguridad de la tecnología y ha modificado o eliminado algún bloque, al existir una versión original de la base de datos en cada uno de los nodos se detectaría de forma rápida y eficaz. Debido a ello, para que una modificación o eliminación de un bloque se pudiese llevar a cabo con éxito, debería realizarse en absolutamente todos los nodos de la red *blockchain*. De esta forma, la tecnología *blockchain* presenta una clara ventaja en términos de seguridad frente a las tecnologías que usan redes centralizadas, ya que

⁵⁶ (Todó Bañuls, 2017)

⁵⁷ (Santander InnoVentures, Oliver Wyman & Anthemis Partners, 2014)

en estas existe una única base de datos en un nodo central que, en caso de sufrir un ataque, pondría en peligro al sistema completo.

Existen tres subclases de red dentro de la red *blockchain*, que son: pública, de consorcio y privada⁵⁸.

- *Blockchain pública*: esta red también es conocida como red “sin permisos”. Como bien el nombre indica, se trata de una red en la que cualquier usuario puede acceder, participar en el proceso de validación, descargar los datos de todas las transacciones en su ordenador y realizar transacciones. En este tipo de redes la acción conocida como minería tiene mucha importancia. Se trata de uno de los tipos de red más conocidos ya que las criptomonedas usan *blockchains* públicas.
- *Blockchain de consorcio*: esta red también es conocida como red “con permisos”. En ella, todo el proceso de consenso y validación se lleva a cabo en una serie de nodos que han sido seleccionados previamente. Es un tipo de red que, a pesar de ser descentralizada, podría considerarse como red “parcialmente descentralizada”.
- *Blockchain privada*: en este tipo de red todos los permisos se centralizan en una única organización. Suele emplearse en empresas para gestionar sus propias bases de datos internas, ya que pueden prescindir de la lectura pública. Uno de los proyectos más conocidos es Hyperledger, que es uno de los que más apoyo ha suscitado para crear *blockchains* privadas transversales. Este está formado por una serie de miembros asociados con el objetivo de desarrollar una plataforma universal y común para *blockchains* privadas. Empresas como Accenture, Intel, Cisco, IBM, State Street, Wells Fargo, el London Stock Exchange Group o JP Morgan, forman parte de este conglomerado.

En cuanto al contenido de cada bloque, podría dividirse en tres partes principales (aunque no son las únicas), que serían: los datos, el hash del propio bloque y el hash del bloque anterior.

Los *datos* dependen completamente del tipo de cadena de bloques. Por poner un ejemplo, en la *blockchain* de Bitcoin, los datos que se incluyen son aquellos datos que

⁵⁸ (Parrondo Tort, 2017)

contienen los detalles de la transacción realizada (cantidad de criptomonedas enviadas, persona que envía las criptomonedas y persona que recibe dichas criptomonedas)⁵⁹.

Para entender qué es el *hash criptográfico*, se podría comparar (muy a groso modo) con la huella dactilar de una persona. El hash criptográfico se encarga de identificar un bloque y todo su contenido y, además, su característica principal es que es siempre único (como ocurre con las huellas dactilares). Una vez un bloque se ha creado, se crea su hash criptográfico y, ante cualquier cambio en el bloque (por muy pequeño que sea), su hash cambiará. A continuación, en la Ilustración 36: Ejemplo funciones hash criptográficas se puede ver claramente el ejemplo de lo que ocurre con el hash criptográfico.

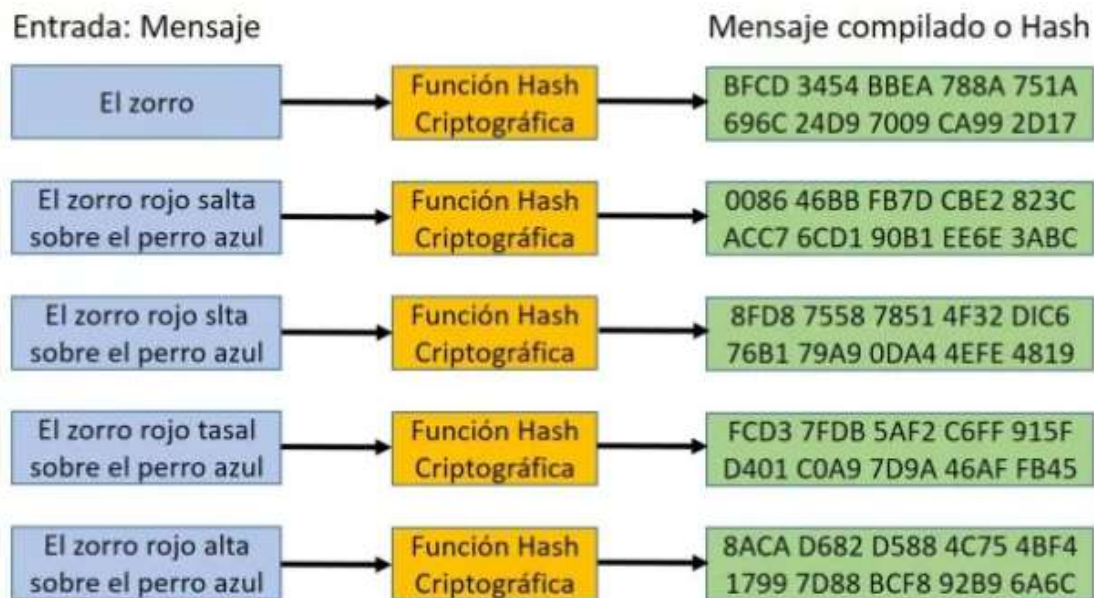


Ilustración 36: Ejemplo funciones hash criptográficas ⁶⁰

Además, el propio bloque contendrá el hash criptográfico del bloque que le precede, creando así lo que da nombre a la tecnología: la cadena de bloques. Esto aporta una gran seguridad a esta tecnología ya que, si un bloque es modificado, por muy mínima que sea la modificación su hash criptográfico variará y, consecuentemente, variarán todos los hashes de los bloques posteriores a él en la cadena⁶¹.

⁵⁹ (Felten & Princeton, 2016)

⁶⁰ (Wikipedia, 2019)

⁶¹ (Nakamoto, 2009)

A pesar de todo esto, las nuevas tecnologías permiten a los ordenadores calcular a una velocidad de cientos de miles de hashes por segundo. Por ello, podría darse la situación en la que se consigue modificar un bloque y recalcularse de forma rápida los hashes de todos los bloques que están conectados a este, consiguiendo así que la *blockchain* siga siendo válida. Ahí es donde juega un papel fundamental el sistema de *blockchain* conocido como Prueba de Trabajo o “*Proof-of-Work*” (PoW) en inglés.

La *Proof-of-Work* es un mecanismo cuya función principal es la de reducir la velocidad a la que se puede llevar a cabo la creación de bloques. Es un mecanismo que exige al usuario realizar un tipo de trabajo que tenga cierto coste y dificultad pero que, a su vez, sea fácilmente verificable por el servidor, con el objetivo principal de evitar así comportamientos maliciosos. Por poner un ejemplo, en Bitcoin se requieren 10 minutos para calcular la Prueba de Trabajo y poder añadir así un bloque nuevo a la cadena. Gracias a la *Proof-of-Work* se añade más seguridad aún a la tecnología *blockchain* ya que, si se decide modificar un bloque, se deberán recalcularse las *Proof-of-Work* de todos los bloques siguientes a ese bloque, junto con sus respectivos hashes⁶².

4.2.2. Principales ventajas de la tecnología *Blockchain*

-Transparencia e inmutabilidad: con la tecnología *blockchain*, ambas características están garantizadas para cualquier tipo de transacción. Todo tipo de modificación que se haga a una cadena de bloques es vista públicamente, garantizando de esta manera una transparencia máxima. Además, como se ha explicado más en detalle previamente, las transacciones no pueden ser modificadas ni eliminadas una vez se han llevado a cabo, siendo inmutables.

-Confianza: al conseguir reducir el número de intermediarios que toman parte en las transacciones, se construye una mayor confianza al garantizar una lectura compartida de la *blockchain*. Al conseguir reducir los intermediarios, se reduce también el coste general implicado en cada transacción. Esto permite la creación de diferentes mercados con una serie de barreras de entrada menores y que, además, permiten menores transacciones⁶³.

⁶² (ALQO, 2018)

⁶³ (PwC, 2017)

-Eficiencia operacional: se consiguen reducir costes al requerirse un número menor de intermediarios. Con ello se consiguen simplificar tanto los procesos como la infraestructura necesaria. A partir del valor de la cadena, los mecanismos de asignación se pueden diseñar con el objetivo de dar lugar a incentivos conocidos como incentivos de “buen” comportamiento. Además, gracias a la digitalización de activos se ha conseguido aumentar la eficiencia operacional.

-Control y seguridad: debido al diseño de la cadena de bloques, tanto el control como la seguridad se aseguran de forma inherente. Con este tipo de tecnología, los niveles de encriptación son mejores para las transacciones, se ha dado un aumento en la protección de datos, así como una limitación en el riesgo de liquidación y riesgo de fraude⁶⁴.

4.3. Smart contracts

Un *Smart Contract* (SC) se trata de un contrato distribuido (debido al tipo de red que emplea) a partir del cual se pueden llevar a cabo acuerdos entre personas, empresas, compañías o instituciones vía la *blockchain*. Consiste en un programa autoejecutable que incluye los términos del acuerdo entre el comprador y el vendedor, estando estos escritos directamente en líneas de código. Tanto el código como los acuerdos existen a lo largo de una red *blockchain* distribuida y descentralizada. Este tipo de contratos no pueden hacer posible cualquier cosa que previamente fuese imposible, pero, sin embargo, permiten resolver problemas comunes de una manera que se maximiza la confianza, sin la necesidad de una autoridad central, sistema legal o un mecanismo de ejecución externo y consiguiendo reducir los costes generales del contrato. Permiten llevar a cabo transacciones trazables, transparentes e irreversibles⁶⁵.

La creación de este tipo de contratos basados en la confianza permitió la creación de una serie de productos completamente nuevos:

- Propiedad Inteligente o *Smart Property*: se trata de una propiedad que puede comercializarse y prestarse a través de la cadena de bloques.
- Propiedades Virtuales Transferibles: se tratan de elementos digitales que pueden intercambiarse, pero no duplicarse.

⁶⁴ (PwC, 2017)

⁶⁵ (Frankenfield, 2017)

- Agentes: programas autónomos que mantienen su propia billetera o *wallet*, la cual usan para comprar el tiempo del servidor. El dinero es obtenido por el agente que vende los servicios. Si la demanda supera la oferta, los agentes pueden engendrar “niños” que podrán sobrevivir o morir dependiendo de si pueden obtener suficientes negocios.
- Mercados distribuidos: son una forma de implementar el comercio de bonos y acciones entre pares, lo que permite que Bitcoin se convierta en un competidor total para el sistema financiero internacional.

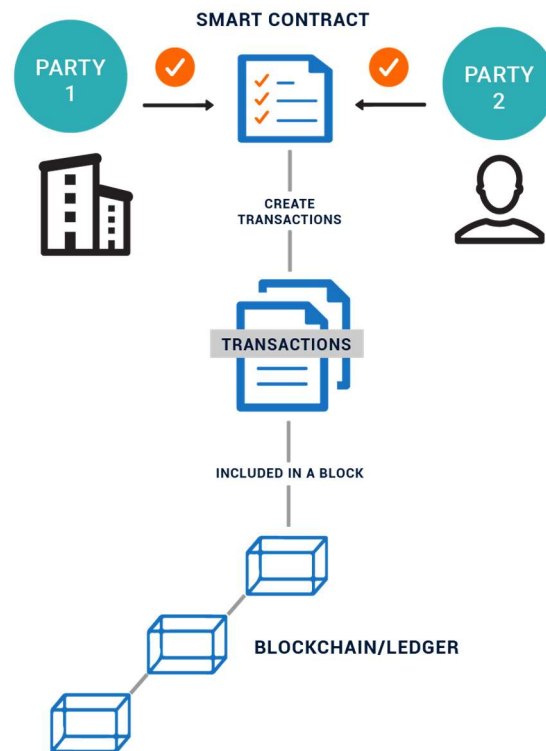


Ilustración 37: Diagrama de flujo de un Smart Contract⁶⁶

4.3.1. Estructura general de un Smart Contract

En cuanto a la estructura general de un SC, esta difiere en función de la *blockchain* en la que se programe, pero por lo general todos cuentan con los mismos componentes que se explicarán a continuación. La *blockchain* más popular para la programación de SC es la red Ethereum, ya que presentan un lenguaje de programación óptimo para el desarrollo de estos. Este lenguaje de programación es conocido mundialmente como “Solidity”.

⁶⁶ (Linux Foundation Blockchain for Business, 2018)

A continuación, se definen una serie de conceptos generales que son de especial interés para entender la estructura de un SC:

- *Ethereum*: Ethereum es una plataforma *blockchain* abierta y programable. Cualquiera puede registrarse en la plataforma y crear una cuenta de Ethereum. Los usuarios pueden crear e implementar contratos inteligentes en la plataforma Ethereum y crear aplicaciones descentralizadas. La plataforma no es propiedad ni está controlada por una sola entidad y está alimentada por los pares que ejecutan los nodos Ethereum.
- *Ethereum Virtual Machine (EVM)*: es el entorno de ejecución para contratos inteligentes en Ethereum. Los nodos de la red Ethereum ejecutan el EVM. El EVM se ejecuta como una caja negra y proporciona un entorno de ejecución aislado. Todos los nodos de la red *blockchain* realizan los mismos cálculos, lo que proporciona redundancia en la ejecución de contratos inteligentes. Si bien esta cantidad masiva de redundancia no es un enfoque eficiente para la ejecución, pero se requiere para mantener el consenso en la red donde no hay una autoridad centralizada o un tercero de confianza.

Solidity: es un lenguaje similar a JavaScript que permite al usuario desarrollar contratos y compilar para el *bytecode* EVM. Actualmente es el idioma principal de Ethereum y el más popular⁶⁷.

- *Ether*⁶⁸: es el token subyacente que alimenta la cadena de bloques Ethereum, pero tiene un propósito ligeramente diferente que el bitcoin que la cadena de bloques Bitcoin. *Ether* no pretende ser una unidad de moneda en una red de pago de igual a igual; más bien, actúa como el "combustible" o "gas" que alimenta la red Ethereum. El *Ether* es el combustible criptográfico que permite la ejecución de contratos inteligentes. Proporciona el incentivo para que los nodos validen bloques en la cadena de bloques Ethereum, que contiene el código de contrato inteligente. Cada vez que se valida un bloque, se crean 5 *Ether* y se otorgan al nodo exitoso. Un nuevo bloque se propaga aproximadamente cada 15-17 segundos. Algunos nodos pueden encontrar la solución correcta para un bloque sin tenerla incluida en la red. La red Ethereum premia estos nodos con 2–3 *Ether*.

⁶⁷ (Ethereum, Ethereum Homestead Documentation, 2016)

⁶⁸ (Bitcoin Magazine, 2018)

A continuación, se definirán de forma breve las partes principales de un SC:

- *Variables de estado o State variables*: son aquellas variables que se encuentran almacenadas en el almacenamiento del contrato.

```
pragma solidity ^0.4.0;

contract myContract {
    uint myData; // State variable
    // ...
}
```

Ilustración 38: Ejemplo de código de State Variables⁶⁹

- *Función o Function*: las funciones consisten en unas líneas de código que pueden llevar a cabo “algo” dentro del contrato.

```
contract Customer {

    string id = 34;

    function getId() public constant returns (string) { // function
        return id;
    }
}
```

Ilustración 39: Ejemplo de código de Function⁷⁰

- *Modificadores de función o Function Modifiers*: son similares a una función que se encarga de comprobar las normas de validación antes de que se ejecute la función principal.

⁶⁹ (Gupta, 2018)

⁷⁰ (Gupta, 2018)

```

contract Purchase {
    address public seller;

    modifier onlySeller() { // Modifier
        require(msg.sender == seller);
        _;
    }

    function abort() public onlySeller { // Modifier usage
        // ...
    }
}

```

Ilustración 40: Ejemplo de código de Function Modifiers⁷⁰

- *Tipos de estructura o Struct Types*: se tratan de tipos de datos definidos de forma personal y consisten en varias variables declaradas en la propia estructura.

```

pragma solidity ^0.4.0;

contract Node {
    struct caller { // Struct
        uint id;
        bool isEXists;
        address delegate;
        uint age;
    }
}

```

Ilustración 41: Ejemplo de código de Struct Types⁷¹

- *Eventos o Events*: los eventos son funciones que se ejecutan después de la compilación de la ejecución de la función si el código del evento escrito allí .it proporciona facilidades de registro de EVM.

⁷¹ (Gupta, 2018)

```
pragma solidity ^0.4.21;

contract Auction {
    event HighestBid(address user, uint amount); // Event

    function bid() public payable {
        // ...
        emit HighestBid(msg.sender, msg.value); // Triggering event
    }
}
```

Ilustración 42: Ejemplo de código de Events⁷¹

- *Tipos de Enum o Enum Types:* Enum se usa para crear tipos personalizados y sirve para fijar el conjunto de valores.

```
pragma solidity ^0.4.0;

contract shopping {
    enum KIT { cricket, hokey, table-tansis } // Enum
}
```

Ilustración 43: Ejemplo de código de Enum Type⁷¹

4.3.2. Diferencias con un contrato inter-partes normal

Los contratos tradicionales o contratos escritos en papel están escritos siempre bajo un lenguaje legal comprensible entre las partes que participan en el contrato. Una vez que los términos de dicho contrato han sido aceptados y se ha firmado, la responsabilidad legal de ambas partes incurre en una serie de costes de validez que provienen, por lo general, de un notario. Además, en un contrato tradicional por lo general una de las partes se beneficia por encima de la otra.

En los SC, se pueden percibir tres diferencias principales con los contratos tradicionales basándose en lo previamente mencionado.

- Los SC son contratos virtuales, escritos bajo un lenguaje de programación informática. Como ocurre con cualquier tipo de aplicación móvil o programa de ordenador que se programan con el objetivo de llevar a cabo una serie de funciones o tareas específicas, los SC están programados para llevar a cabo una serie de tareas que se ejecutan cuando determinadas condiciones introducidas previamente se han cumplido.

- De esta forma, existe un único punto de vista posible. Si ocurre la condición o condiciones establecidas en el contrato, este ejecuta de forma automática las consecuencias programadas como resultado del cumplimiento de dicha acción.
- El SC en sí es el intermediario de confianza para los participantes del contrato, prescindiéndose así de intermediarios (como por ejemplo el notario) y consiguiendo así reducir tanto el tiempo de las interacciones como el coste de estas.

A continuación, se muestra un ejemplo del código de un *Smart Contract* básico programado en la *blockchain* Ethereum (Ilustración 44: Ejemplo SC programado en la red *blockchain* Ethereum. Los *Smart Contracts* pueden ser programados bajo cualquier *blockchain* existente, pero Ethereum es la más empleada para ello debido a que otorga capacidad de procesamiento ilimitada.

```

/* Allow another contract to spend some tokens in your behalf */
function approve(address _spender, uint256 _value)
    returns (bool success) {
    allowance[msg.sender][_spender] = _value;
    return true;
}

/* Approve and then communicate the approved contract in a single tx */
function approveAndCall(address _spender, uint256 _value, bytes _extraData)
    returns (bool success) {
    tokenRecipient spender = tokenRecipient(_spender);
    if (approve(_spender, _value)) {
        spender.receiveApproval(msg.sender, _value, this, _extraData);
        return true;
    }
}

/* A contract attempts to get the coins */
function transferFrom(address _from, address _to, uint256 _value) returns (bool success) {
    if (balanceOf[_from] < _value) throw; // Check if the sender has enough
    if (balanceOf[_to] + _value < balanceOf[_to]) throw; // Check for overflows
    if (_value > allowance[_from][msg.sender]) throw; // Check allowance
    balanceOf[_from] -= _value; // Subtract from the sender
    balanceOf[_to] += _value; // Add the same to the recipient
    allowance[_from][msg.sender] -= _value;
    Transfer(_from, _to, _value);
    return true;
}

/* This unnamed function is called whenever someone tries to send ether to it */
function () {
    throw; // Prevents accidental sending of ether
}

```

Ilustración 44: Ejemplo SC programado en la red *blockchain* Ethereum⁷²

⁷² (Ethereum, 2018)

4.4. ¿Qué interés tienen los SC en el mundo de las patentes?

Cuando en un mercado se habla de propiedad intelectual, muchas empresas encuentran los acuerdos de *cross-licensing* o licencias cruzadas como muy beneficiosos. Un acuerdo de licencias cruzadas es un acuerdo contractual entre dos o más partes en el que cada parte se garantiza derechos de una tecnología específica (o una parte de ella), un producto, investigación u otro tema. Las licencias cruzadas ocurren, por lo general, entre compañías que mantienen patentes sobre diferentes aspectos de un mismo producto. Al pactar un acuerdo, cada empresa involucrada puede evitar litigios por disputas por infracción⁷³.

Para compañías que poseen tecnologías patentadas, las licencias de tecnología son de vital importancia, especialmente cuando se encuentran operando en un oligopolio. La licencia de tecnologías no les ayuda únicamente a recuperarse de sus costes de I+D (Investigación y Desarrollo) y a aumentar sus beneficios económicos, sino que también puede utilizarse de forma estratégica. Considerando que las licencias de tecnología sólo transfieren los derechos de uso y no los derechos de propiedad, la estrategia de licencias de tecnología se ha convertido en uno de los métodos más importantes a tener en cuenta por aquellas compañías que mantienen patentes tanto para conseguir influenciar el comportamiento de sus competidores, como para permitir mejorar o conseguir estancar a otras empresas del mismo sector. Un ejemplo muy típico de este comportamiento son las batallas de patentes existentes entre fabricantes de teléfonos móviles, como por ejemplo la famosa batalla existente entre Apple y Samsung⁷⁴. Tras años de disputas, finalmente Samsung y Apple firmaron en 2014 un acuerdo de licencias cruzadas para los próximos 10 años, siendo un acuerdo de beneficio mutuo en el que ambos han compartido entre ellos una serie de patentes dentro de una amplia gama de tecnologías. De esta manera, consiguen reducir el riesgo potencial de litigios pudiendo centrarse así en la innovación.

Los acuerdos de licencias cruzadas involucran tanto transferencias monetarias como tecnológicas. Las transferencias tecnológicas son percibidas generalmente como pro-competitivas: pueden resultar en bienes siendo producidos a menores costes por un mayor número de empresas. Este tipo de transferencias son particularmente útiles en las industrias I+D, como las industrias de los teléfonos móviles o los semiconductores, donde los derechos de propiedad intelectual necesarios para lanzar un producto al mercado

⁷³ (Pil Chou, 2003)

⁷⁴ (Zhao, 2017)

normalmente los mantienen un gran número de empresas o partes. Las transferencias monetarias, sin embargo, pueden ser anticompetitivas. Más específicamente, las regalías altas por unidad pueden permitir que las empresas mantengan los precios altos. En la práctica, es muy habitual la existencia de acuerdos de licencias cruzadas bilaterales, en los que más de dos empresas participan⁷⁵. Por poner un ejemplo simple, si un fabricante de alerones decide patentar un nuevo modelo de alerón, debe de llegar a un acuerdo de licencia con la empresa o persona que posee la patente de la parte trasera del coche sobre el que quiere implantar el alerón, que a su vez tiene que cumplir con los requisitos acordados en el acuerdo de licencia con la persona que tiene la patente del coche, y así se originaría una cadena de acuerdos de licencia.

En los contratos de licencias cruzadas, además de las dos empresas que llegan a pactar el acuerdo, hay un gran número de terceros que intervienen en el proceso y hacen que, un proceso que a priori debería ser rápido pase a ser un proceso de meses o incluso años. Entre estos terceros destacan la presencia de abogados, notarios, bancos, asesores, consultores, etc.

Aquí es donde cobran importancia los *Smart Contracts*, ya que con la aplicación de ellos el desarrollo y ejecución de un acuerdo de licencias cruzadas podría hacerse en cuestión de días, consiguiendo automatizar el contrato y evitando prácticamente toda intervención de terceros. Además, al estar presente la red *blockchain*, se incrementaría la seguridad en todas las transacciones, evitando cualquier tipo de problema que pueda surgir.

4.5. ¿Qué interés tienen los *Smart Contracts* en la Vigilancia Tecnológica de las empresas?

Como se menciona en el apartado 4.3., en todo proceso de Vigilancia Tecnológica (VT), el objetivo principal es transformar información en conocimiento que pueda ser útil para la organización. Este conocimiento útil para la organización podrá ser empleado en procesos tales como estrategias o ajustes⁷⁶.

Debido a ello, la aplicación de los *Smart Contracts* en el mundo de las patentes puede ser de gran utilidad. Además de aportar seguridad, eliminar intermediarios y, debido a esto último, reducir costes, a partir de la aplicación de *Smart Contracts* se puede obtener

⁷⁵ (Lefouili & Jeon, 2017)

⁷⁶ (Rodríguez Fernández, 2009)

información valiosa del perfil tecnológico de una empresa y hacia dónde se dirige, en qué sectores se está centrando, en qué aspectos está innovando, etc. Esto puede ser muy útil de cara a empresas que están evaluando posibles salidas a bolsa, empresas que pretenden llevar a cabo una fusión o adquisición de otra empresa o parte de otra empresa, etc.

4.6. Resumen y conclusiones

En este capítulo se ha llevado a cabo una explicación detallada de la tecnología *blockchain*, la cual es la tecnología sobre la que se programan y desarrollan los denominados *Smart Contracts*. Además, se identifican y explican potenciales intereses de la aplicación de *Smart Contracts* en el sector de las patentes, así como la ventaja competitiva que estos pueden suponer de cara a la Vigilancia Tecnológica de las empresas. En el siguiente capítulo, se desarrolla una propuesta propia de comercialización de patentes por medio de *Smart Contracts*.

CAPÍTULO 5: PROPUESTA PROPIA – LAS
PATENTES SE COMERCIALIZAN POR *SMART*
CONTRACTS

5.1. Introducción al capítulo

En este capítulo se pretende llevar a cabo la segunda propuesta propia. Esta propuesta estará basada en la aplicación de *Smart Contracts* en el mundo de las patentes. Para ello, se cogerá como base la parte final de la propuesta propia anterior (Capítulo 3: Propuesta Propia – Análisis mediante técnicas y tecnologías Big Data para el sector de las patentes), en la que se analizan las referencias cruzadas existentes entre una BBDD muestra ejemplo.

En la actualidad no se están aplicando *Smart Contracts* en el sector de las patentes y se considera que esto puede aportar grandes ventajas competitivas. El objetivo principal es evaluar las ventajas que la aplicación de este tipo de contratos puede aportar a la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

5.2. Definición de la propuesta

Cuando en un mercado se habla de propiedad intelectual, muchas empresas encuentran los acuerdos de licencias cruzadas como muy beneficiosos. Un acuerdo de licencias cruzadas es un acuerdo contractual entre dos o más partes en el que cada parte se garantiza derechos de una tecnología específica (o una parte de ella), un producto, investigación u otro tema distinto. Las licencias cruzadas ocurren, por lo general, entre compañías que mantienen patentes sobre diferentes aspectos de un mismo producto. Al pactar un acuerdo, cada empresa involucrada puede evitar litigios por disputas por infracción⁷⁷.

En los contratos de licencias cruzadas, además de las dos empresas que llegan a pactar el acuerdo, hay un gran número de terceros que intervienen en el proceso y hacen que, un proceso que a priori debería ser rápido pase a ser un proceso de meses o incluso años. Entre estos terceros destacan la presencia de abogados, notarios, bancos, asesores, consultores, etc.

A continuación, se muestra un ejemplo de ello (Ilustración 45: Diferencia año solicitud vs año publicación (BBDD muestra)) basado en la BBDD de muestra empleada para las propuestas análisis. Se puede observar cómo más de la mitad de los documentos de patente necesitaron dos años para su publicación desde que fueron solicitados.

⁷⁷ (Pil Chou, 2003)

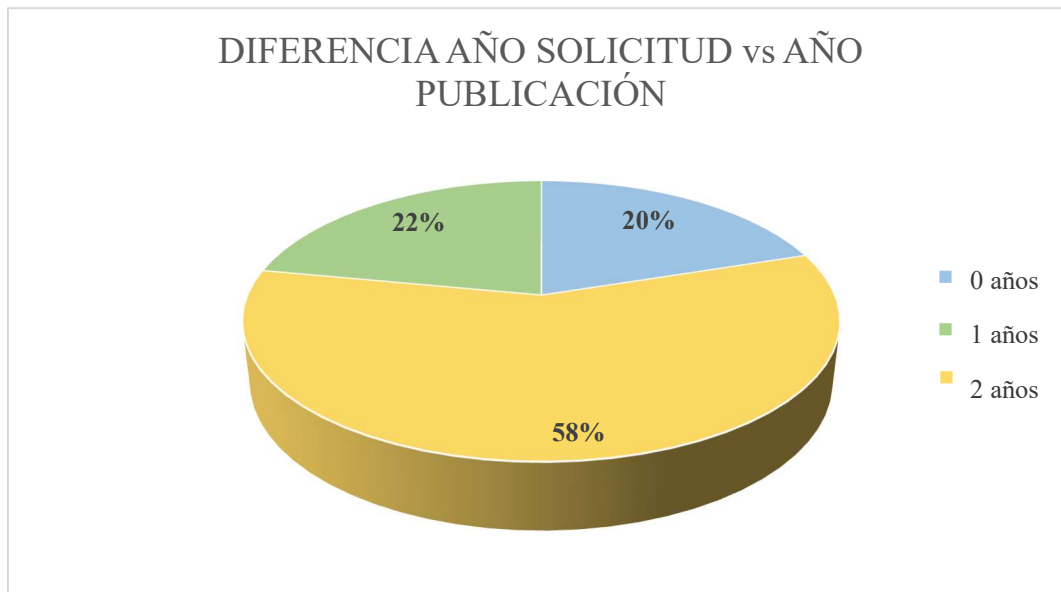


Ilustración 45: Diferencia año solicitud vs año publicación (BBDD muestra). Fuente: Elaboración propia

Aquí es donde cobran importancia los *Smart Contracts*, ya que con la aplicación de ellos el desarrollo y ejecución de un acuerdo de licencias cruzadas podría hacerse en cuestión de días, consiguiendo automatizar el contrato y evitando prácticamente toda intervención de terceros. Además, al estar presente la red *blockchain*, se incrementaría la seguridad en todas las transacciones, evitando cualquier tipo de problema que pueda surgir.

Otra potencial mejora que se conseguiría con el uso de *Smart Contracts* en el mundo de las patentes es el análisis del perfil tecnológico de las empresas. Los *Smart Contracts* no tienen por qué ser secretos. Por poner un ejemplo, si la empresa A tiene *Smart Contracts* con las empresas Siemens, Huawei, Bosch y General Electric, se puede analizar cuál es su perfil tecnológico y en qué área centra su actividad. Es decir, a partir de la vigilancia de la cartera de *Smart Contracts* de una empresa (ante una posible salida a bolsa, compra por parte de otra empresa, etc.) se puede tener información de su perfil tecnológico y hacia dónde se dirige.

5.3. Método de aplicación

Para el desarrollo de la propuesta propia, se van a detallar los pasos principales de ella.

Es necesario indicar que, para la correcta aplicación de esta propuesta, habría que programar los *Smart Contracts* en la EVM. Esta parte se considera externa a este proyecto, al centrarnos en el método de aplicación de la propuesta y los resultados y mejoras obtenidas, no en la pura programación de los contratos.

5.3.1. Elección/creación red *Blockchain*

El primer paso que hay que llevar a cabo es la decisión de si crear una nueva red *blockchain* privada o si elegir una red *blockchain* pública ya creada. En este caso, se considera más interesante el uso de una *blockchain* pública de Ethereum. La creación de *blockchains* privadas en Ethereum no es de especial utilidad en este caso ya que, como se explicará más detalladamente adelante, a pesar de usar una *blockchain* pública el contenido público de las patentes en la *blockchain* es mínimo y de él no se puede extraer apenas información.

5.3.2. Elección tipo de cuenta

Hay dos tipos de cuentas en Ethereum que comparten el mismo espacio de direcciones: cuentas externas que están controladas por pares de claves públicas y privadas (es decir, personas) y cuentas de contrato que están controladas por el código almacenado junto con la cuenta.

La dirección de una cuenta externa se determina a partir de la clave pública, mientras que la dirección de un contrato se determina en el momento en que se crea el contrato (se deriva de la dirección del creador y del número de transacciones enviadas desde esa dirección, la llamada "mientras tanto"). Cada cuenta tiene un almacén de valor-clave persistente que asigna palabras de 256 bits a palabras de 256 bits llamadas almacenamiento. Además, cada cuenta tiene un saldo en *Ether* que puede modificarse enviando transacciones que incluyan *Ether*.

En este caso, se emplearán cuentas de tipo contrato.

5.3.3. Elección organismo central regulador

A pesar de que el objetivo principal de aplicar la tecnología *blockchain* al mundo de las patentes mediante *Smart Contracts* es la eliminación de todo tipo de intermediarios, es esencial contar con un organismo central que se encargue de regular, controlar y aportar seguridad y confianza a todas las partes que intervengan en las transacciones.

Debido a ello, se plantea que este organismo central regulador sea la propia oficina de patentes donde se llevan a cabo los registros y publicaciones de los documentos. Para

ello, a continuación, se explican brevemente los tres principales organismos reguladores del derecho de patentes en la actualidad, dentro del ámbito de este proyecto⁷⁸:

- *Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM)*: se trata de un organismo que autónomo, el cual depende del Ministerio de Industria. Es el encargado de las funciones de recepción, estudio y concesión de las diferentes modalidades de propiedad industrial que se conceden en España.
- *Oficina Europea de Patentes (EPO)*: se trata del organismo a cargo de la administración del tratado internacional conocido como Convenio de Múnich. Debido a la firma de este tratado, es posible conseguir patentar el documento en todos los países firmantes del tratado a partir de un solo procedimiento.
- *Organización Mundial de la Propiedad Industrial (OMPI)*: llevan la iniciativa en la creación de un sistema de Propiedad Intelectual completamente internacional, eficaz y equilibrado. Este sistema tiene como objetivo permitir la creatividad y la innovación como beneficio para toda la sociedad. Se trata de un organismo creado en las Naciones Unidas formado por un total de 189 Estados miembros.

Lo idóneo sería que los tres organismos actuaran como organismo central regulador. En la actualidad, la mayoría de las patentes son solicitadas en los tres organismos y, debido a ello, las similitudes entre ellos son mayores que las diferencias. Además, la colaboración entre los tres organismos es constante, por lo que la actuación de ambos tres como organismo regulador central se considera totalmente viable.

5.3.4. Enlace de los documentos de patente con la red Ethereum

En general, en una *blockchain* y, en particular, en Ethereum, no se pueden almacenar archivos o documentos en la propia red. El almacenamiento y la carga de archivos o activos ha de llevarse a cabo en una base de datos externa. Como ejemplo de implementación se podría concebir una aplicación, gestionada por un organismo de confianza, a la que el usuario pueda subir todos los archivos. Cada vez que un archivo es subido, dicha aplicación recoge la información importante contenida en el documento de patente, y crea un “sello” (hash de dicha información) único perteneciente a ese documento. El documento de patente en sí, será almacenado en la base de datos externa.

⁷⁸ (Elías Sastre, Diseño de una cama convertible en silla de ruedas, 2017)

Una vez enlazada la aplicación externa en la que se almacenan todos los documentos de patentes, se importarán de los mismos la siguiente información:

- ID del documento de patente
- Hash del documento para verificar la validez del mismo
- Nombre de la empresa o individuo que envía la información o documento de patente
- Número de la *wallet* de la empresa que envía la información o documento de patente

Esta información, almacenada en la *blockchain*, será de carácter público, accesible a todos los usuarios de la red Ethereum. A pesar de ello, el documento de patente queda totalmente protegido en caso de que sea necesario, al estar almacenado en una base de datos externa gestionada por un organismo central (explicado en el subapartado anterior) y, en caso de ser un documento de patente restringido, así se mantendrá.

A pesar de ello, con la información pública en la red Ethereum se puede llevar a cabo un análisis de los contratos de licencias cruzadas existentes entre empresas, pudiendo analizar así su carácter tecnológico o posibles estrategias futuras.

5.3.5. Programación del *Smart Contract*

Una vez creada la aplicación externa para el almacenamiento de los documentos de patente y enlazada la misma con la red Ethereum, se han de programar los *Smart Contracts* en los que se detallen las condiciones de las transacciones.

En estos contratos se incluirán, principalmente, condiciones de intercambio monetario, intercambio de conocimiento e intercambio de documentos de patente pactados por las empresas participantes en el contrato. La primera condición será una transferencia monetaria y, una vez se registre la transferencia monetaria y sea recibida, se llevará a cabo la transferencia automática de los documentos de patente pactados en el contrato.

Como se ha comentado previamente, la programación de los *Smart Contracts* no se considera como objeto de estudio de este proyecto, pero se considera de interés mencionar posibles condiciones que se deben imponer en los *Smart Contracts* para la correcta consecución de la transferencia.

5.4. Análisis de *Smart Contracts*: Vigilancia Tecnológica

Una vez desarrollado e impuesto el sistema de comercialización de patentes por *Smart Contracts*, el análisis de estos contratos puede suponer grandes ventajas para la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

Cuando una empresa o compañía está considerando la adquisición de otra empresa, de parte de otra empresa o el llevar a cabo alianzas estratégicas, analizar la agenda de contratos que la empresa objetivo tiene dentro de un sector puede marcar la diferencia entre que esta operación sea exitosa o no.

Debido a ello, la implantación del sistema de comercialización de patentes por medio de *Smart Contracts* propuesto supondría grandes ventajas para la Vigilancia Tecnológica. Al estar estos *Smart Contracts* sostenidos por la tecnología *blockchain*, no sólo se ahorraría gran cantidad de dinero y tiempo y se aumentaría la seguridad debido a las cualidades aportadas por esta red descentralizada, sino que además estos contratos no deberían ser secretos. Al estar los documentos de patentes almacenados en una aplicación externa a la red, cualquier tercero que quiera consultar la actividad de una empresa que tenga patentes o contratos de patentes (en cuanto a contratos de licencias cruzadas) solo tendría acceso a la información mencionada previamente: el ID del documento, el nombre del propietario, y la cuenta bancaria o *wallet*. Esta información no aporta nada más que información sobre quién mantiene el contrato, no aporta información sobre la propiedad intelectual o sobre el conocimiento contenido en el documento de patente, con lo cual la seguridad del documento de patente sigue siendo completamente máxima, manteniéndose privado.

Si se tiene acceso a esta información sobre las partes de los contratos, se puede llevar a cabo un análisis extensivo de empresas. Esto, como ya se ha mencionado, es de especial interés para empresas que están considerando su salida a bolsa, empresas que están considerando una adquisición o una fusión, alianzas estratégicas entre empresas, etc., ya que permite obtener información tanto del perfil tecnológico de esta empresa objetivo como de sus objetivos de expansión, pudiendo llevar a cabo una evaluación precisa de la misma.

5.5. Diagramas de flujo: Comercialización mediante *Smart Contracts*

A continuación, se muestran una serie de diagramas de flujo desarrollados con el objetivo de que se muestre, de forma clara y concisa, el proceso a seguir para la creación del sistema de comercialización de patentes por medio de *Smart Contracts*.

En cuanto al diagrama de flujo, se pueden distinguir las siguientes partes:

- Rectángulo verde: inicio y fin del diagrama de flujo
- Rectángulo rojo: potencial rama por la que el diagrama podría continuar, pero en este caso no se ha decidido seguir por esa rama, sino que se ha decidido seguir el proceso por otra de las opciones disponibles
- Rectángulo azul: paso intermedio que no es ni de inicio, ni final ni de opción no desarrollada
- Rombos: paso de decisión. Se presentan varias opciones entre las que elegir por dónde llevar el proceso
- Círculo azul: salidas de una fase
- Círculo rosa: organismo encargado de llevar a cabo el proceso pertinente o modo de llevar a cabo esa fase
- Círculo verde: inputs

El primer diagrama de flujo que se muestra (Ilustración 56) se trata del diagrama de flujo general del proceso completo, con diferentes opciones viables pero que no se han desarrollado en este momento, aunque se consideran interesantes para posibles líneas de investigación futuras.

Además, se considera de interés incluir un diagrama de flujos más, como se puede observar en la Ilustración 57. Se trata del diagrama de flujo del proceso de “Enlace de los documentos de patente a la red Ethereum”, en el que se definirá el proceso a seguir, así como indicando los *inputs* y *outputs* necesarios a incluir.

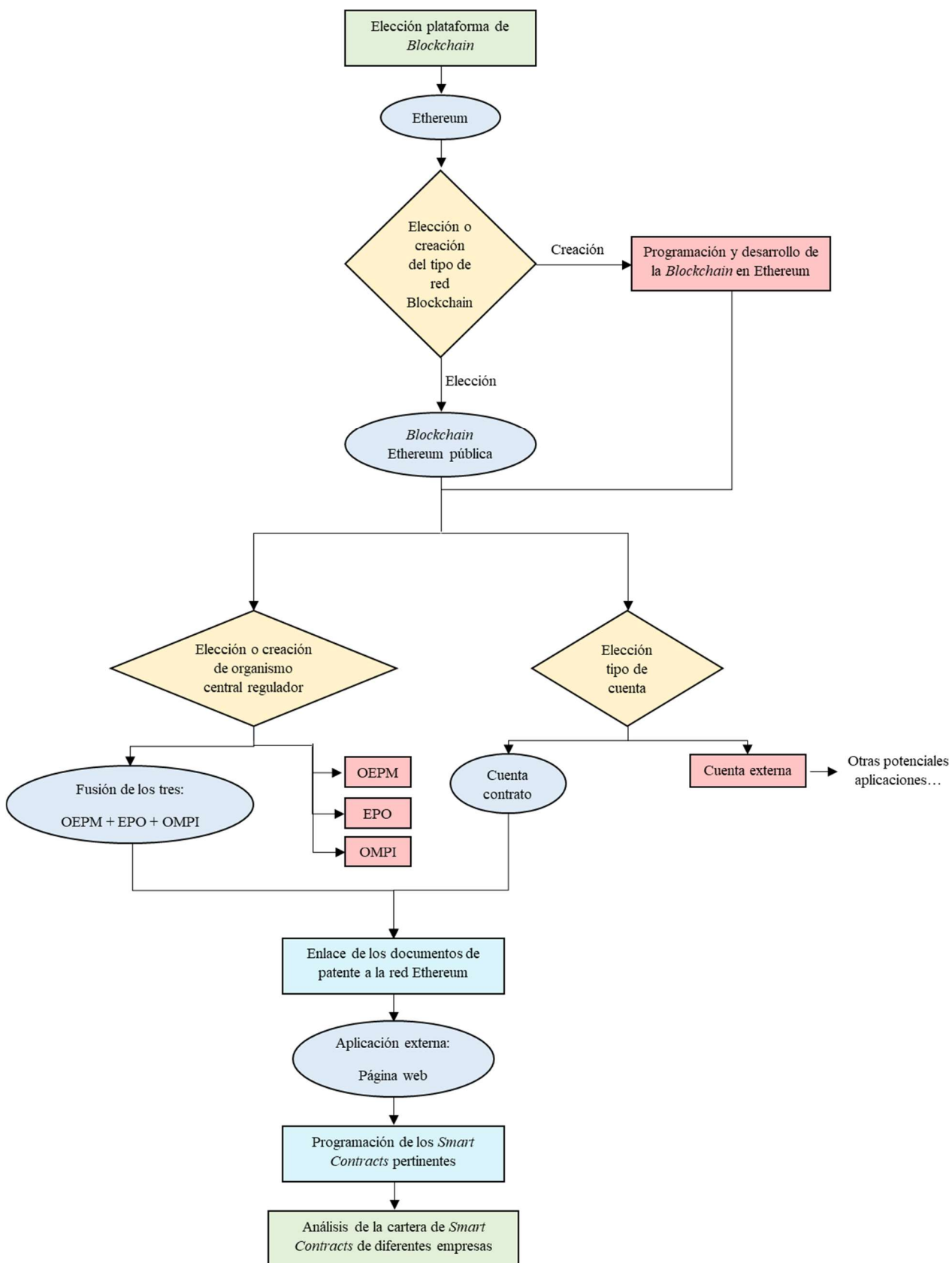


Ilustración 46: Diagrama de flujo modelo de comercialización de patentes por medio de Smart Contracts. Fuente: Elaboración propia

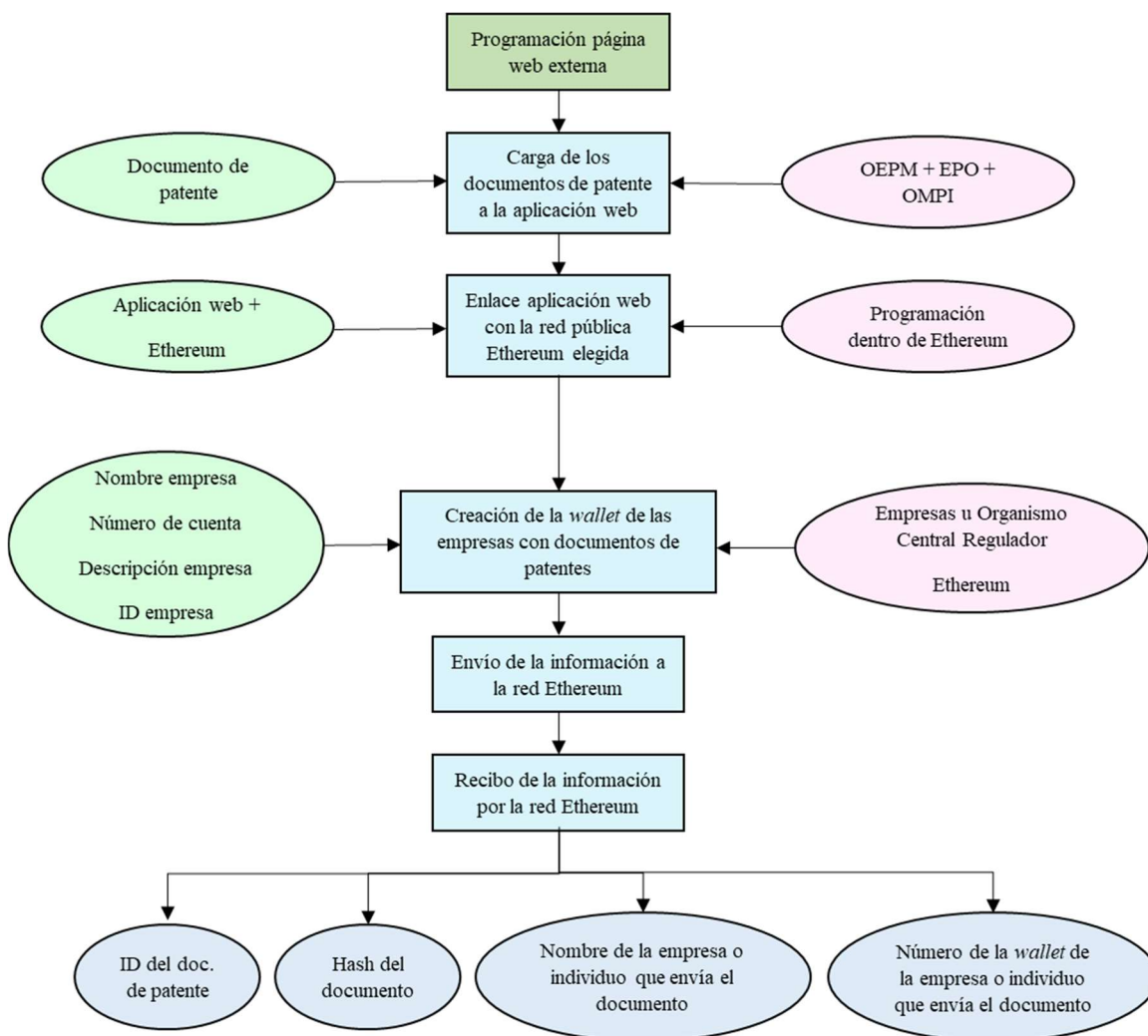


Ilustración 47: Diagrama de fase “Enlace de los documentos de patente a la red Ethereum”. Fuente: Elaboración propia

5.6. Ejemplo análisis *Smart Contracts*: Vigilancia Tecnológica

Para el ejemplo de análisis de *Smart Contracts*, las partes de programación de una aplicación externa a la *blockchain*, enlace de la aplicación externa con la red Ethereum y programación de los *Smart Contracts* no se desarrollarán, sino que se centrará en el mero análisis de este nuevo sistema de comercialización, orientándolo a la Vigilancia Tecnológica de las empresas, observando qué potenciales beneficios puede suponer para la misma.

Para esta propuesta, lo que se plantea es el análisis de una empresa aleatoria de la BBDD *Patentscope* (misma BBDD que la empleada en la propuesta de análisis Big Data, explicada en los Capítulos 3 y 4). Para ello, se llevará a cabo un análisis de las patentes de la empresa a analizar a partir de las técnicas empleadas y desarrolladas en la propuesta

de análisis Big Data, centrándonos en unos *outputs* distintos a los obtenidos, ya que ahora lo que interesa son los contratos entre empresas.

Para ello, debido a que el sistema de comercialización de patentes propuesto previamente no existe en la actualidad, se llevará a cabo la hipótesis de que, las referencias cruzadas presentes en cada documento de patente analizado llevarán ligadas su respectivo *Smart Contract* en el que se incluye toda la información detallada en el apartado 5.3.4. Enlace de los documentos de patente con la red Ethereum.

Dentro de esta propuesta, se llevará a cabo el análisis a dos empresas distintas: *Stone Aerospace Inc.* y ROCHE DIAGNOSTICS GMBH.

La primera empresa elegida, Stone Aerospace, Inc., se elige debido a que tiene un número muy bajo de documentos de patente registrados, un total de 10. Debido a ello, se considera que se trata de un primer buen ejemplo general para desarrollar un análisis base.

La segunda empresa elegida, ROCHE DIAGNOSTICS GMBH, se elige por el motivo contrario a la anterior, ya que se trata de una empresa con un número relativamente alto de patentes (hay empresas como Apple que tienen millones de documentos de patentes registrados, pero no se puede llevar a cabo un análisis de estos debido al límite de tiempo y extensión del TFM), del que se considera que se puede llevar a cabo un análisis más extensivo con soluciones, aportaciones finales y conclusiones gracias a este análisis más completas. Esta empresa cuenta con un total de 7.589 documentos de patente en PATENTSCOPE.

5.6.1. *Stone Aerospace, Inc.*

En primer lugar, se lleva a cabo un análisis de todas sus patentes, en función de su clasificación, tanto de manera general en cuanto a grupos como de manera detallada dentro de cada grupo, obteniendo los siguientes *outputs*.

Grupos	Nº Patentes
A – Necesidades corrientes de la vida	0
B – Técnicas industriales diversas; transportes	1
C - Química; metalurgia	0
D - Textiles; papel	0
E – Construcciones fijas	1
F – Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	0
G – Física	8
H - Electricidad	0
	10

Tabla 8: Análisis según clasificación de patentes de Stone Aerospace, Inc. Fuente: Elaboración propia.

Título	Nº Publicación	Referencia	CIP
Optical Energy Transfer and Conversion System for Remotely Operated Vehicle having Drum Configured Fiber Spooler Mounted Thereon	20180136406	US20180136406	G02B 6/36
Optical Energy Transfer and Conversion System for Unmanned Aerial Vehicle having Axially Configured Fiber Spooler Mounted Thereon	20180136403	US20180136403	G02B 6/36
Optical Energy Transfer and Conversion System for Planetary Rover having Drum Configured Fiber Spooler Mounted Thereon	20180136408	US20180136408	G02B 6/36
Optical Energy Transfer and Conversion System for Unmanned Aerial Vehicle having Drum Configured Fiber Spooler Mounted Thereon	20180136407	US20180136407	G02B 6/36
Method of Launching a Spacecraft into Low Earth Orbit Using a Non-Line-Of-Sight Optical Power Transfer System	20190056554	US20190056554	G02B 6/36
Optical Energy Transfer and Conversion System for Autonomous Underwater Vehicle having Drum Configured Fiber Spooler Mounted Thereon	20180136405	US20180136405	G02B 6/36
Optical Energy Transfer and Conversion System for Planetary Rover having Axially Configured Fiber Spooler Mounted Thereon	20180136404	US20180136404	G02B 6/36
Direct laser ice penetration system	20170370154	US20170370154	E21B 7/15
Optical Energy Transfer and Conversion System for Remotely Operated Vehicle having Axially Configured Fiber Spooler Mounted Thereon	20180136402	US20180136402	G02B 6/36
Method of Retrieval for Autonomous Underwater Vehicles	20180154994	US20180154994	B63G 8/00

Tabla 9: Análisis detallado clasificación de Stone Aerospace, Inc. Fuente: Elaboración propia.

Esto permite llegar a una conclusión bastante clara sobre esta empresa, que es que se trata de una empresa que está innovando en el sector de la física, donde centra prácticamente toda su actividad. Por otro lado, prestando atención al número de publicación de las patentes, se puede observar que ocho de sus diez patentes fueron publicadas en 2018, siendo su año más fuerte mientras que en años anteriores y posteriores sólo tuvieron una única publicación respectivamente. De aquí se podrían sacar dos líneas de interpretación: por un lado, la empresa podría tratarse de una *Startup* la cual ha surgido hace poco y está apostando fuerte por el sector de la física, en donde ha registrado un total de 10 patentes en los últimos tres años. Por otro lado, se podría tratar de una empresa que en estos últimos años ha decidido apostar fuerte por la innovación. En este caso, se trata de la segunda línea, ya que la empresa tiene 30 años de historia.

Para llevar a cabo un análisis más detallado de las patentes, se prestará especial atención al campo técnico o *technical field* de las patentes que *Stone Aerospace, Inc.* ha publicado.

Nº Publicación	Campo Técnico
20180136406	The present invention relates to power systems. More specifically, the present invention is a system for the transfer of optical energy to a remote location and subsequent conversion of the transferred optical energy to another form of energy such as heat, electricity, or mechanical work.
20180136403	The present invention relates to power systems. More specifically, the present invention is a system for the transfer of optical energy to a remote location and subsequent conversion of the transferred optical energy to another form of energy such as heat, electricity, or mechanical work.
20180136408	The present invention relates to power systems. More specifically, the present invention is a system for the transfer of optical energy to a remote location and subsequent conversion of the transferred optical energy to another form of energy such as heat, electricity, or mechanical work.
20180136407	The present invention relates to power systems. More specifically, the present invention is a system for the transfer of optical energy to a remote location and subsequent conversion of the transferred optical energy to another form of energy such as heat, electricity, or mechanical work.
20190056554	The present invention relates to power systems. More specifically, the present invention is a system for the transfer of optical energy to a remote location and subsequent conversion of the transferred optical energy to another form of energy such as heat, electricity, or mechanical work.
20180136405	The present invention relates to power systems. More specifically, the present invention is a system for the transfer of optical energy to a remote location and subsequent conversion of the transferred optical energy to another form of energy such as heat, electricity, or mechanical work.
20180136404	The present invention relates to power systems. More specifically, the present invention is a system for the transfer of optical energy to a remote location and

	subsequent conversion of the transferred optical energy to another form of energy such as heat, electricity, or mechanical work.
20170370154	The present invention relates to power transfer. More specifically, the present invention is a system for the transfer and use of optical energy to melt and penetrate water ice.
20180136402	The present invention relates to power systems. More specifically, the present invention is a system for the transfer of optical energy to a remote location and subsequent conversion of the transferred optical energy to another form of energy such as heat, electricity, or mechanical work.
20180154994	The present invention relates to an automated rendezvous and docking (ARD) system. More specifically, the present invention relates to a system and method for automated rendezvous and docking (ARD) for autonomous underwater vehicles (AUVs) for mapping, inspection and intervention that allows for very routine and reliable automated recovery of an unmanned underwater asset.

Tabla 10: Análisis según campo técnico de las patentes de Stone Aerospace, Inc. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar de la Tabla 10, prácticamente el 100% de las patentes de la empresa están centradas en el campo técnico de la potencia, principalmente en los sistemas de potencia. Esto nos permite conocer el perfil tecnológico de la empresa en cuestión. A partir de este perfil tecnológico se puede conocer sinergias con potenciales empresas de cara a una futura posible fusión, adquisición o salida a bolsa, al conocer que se trata de una empresa centrada en el sector de la física y en concreto en el sector de los sistemas de potencia. Además, se trata de una empresa que ha apostado fuerte por la innovación durante los últimos tres años, en particular en 2018, por lo que esto es un indicativo de que tiene capital suficiente para apostar por la innovación y, al tratarse de una empresa con 30 años de historia, el observar que están desarrollando patentes en la actualidad es un indicativo de que quieren ser pioneros en su sector y están apostando fuerte por ello.

A continuación, se procede a analizar los *Smart Contracts* que Stone Aerospace, Inc. tiene con otras empresas debido a las referencias cruzadas de sus patentes. Aquí se debe mencionar que, en la realidad, estos *Smart Contracts* son ficticios ya que no existe el sistema de comercialización por *Smart Contracts* propuesto, pero se va a llevar a cabo este análisis como si la propuesta planteada estuviera en funcionamiento y el sistema de comercialización de patentes por *Smart Contracts* estuviese activo. Para ello, se supondrán que todos los contratos de licencias cruzadas entre patentes son *Smart Contracts*.

Se muestra un gráfico con las patentes publicadas por Stone Aerospace, Inc. (en amarillo) y en el segundo nivel, las patentes con las que tiene referencias cruzadas cada una de las anteriores (nivel azul).

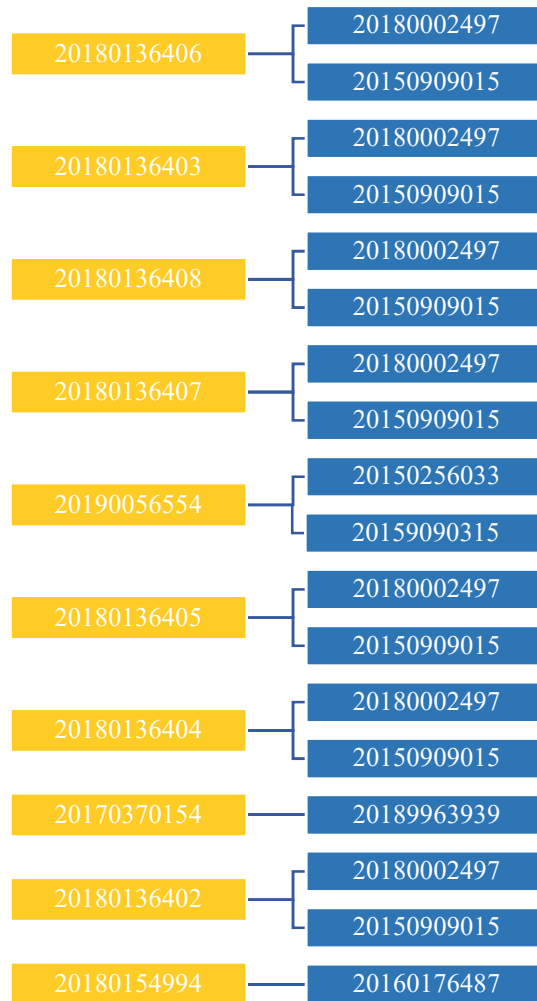


Ilustración 48: Análisis de referencias cruzadas de los documentos de patente de Stone Aerospace, Inc. Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Ilustración 46, de los 10 documentos de patente publicados por *Stone Aerospace, Inc.*, hay 7 que comparten las mismas referencias cruzadas. Esto se debe a que se trata de una empresa en la que, como se ha mencionado previamente, la publicación de patentes fue mayoritariamente en 2018 y, prácticamente todas ellas, están centradas en los sistemas de potencia, en especial en el desarrollo de un sistema óptico de transferencia y conversión de energía para diferentes vehículos y con diferentes aspectos, por lo que la idea base o la patente base siempre suele ser la misma.

A continuación, se obtiene como *output* información más detallada de estas referencias cruzadas, pudiendo observar a qué empresa o individual/es corresponde cada documento de patente, país de publicación, referencia, CIP, título, etc.

Nº de Solicitud Provisional de Estados Unidos	País de publicación	Nº de publicación	Año de publicación	Referencia	CIP	Clasificación	Empresa propietaria	Título
14/810,121	Estados Unidos de América	20180002497	2018	US20189869819	G02B6/34	G	Stone Aerospace, Inc.	Optical Energy Transfer and Conversion System
13/303,449	Estados Unidos de América	20159090315	2015	US9090315B1	G02B6/34	G	Piedra - Sombra Corporation Inc.	Optical Energy Transfer and Conversion System
14/723,138	Estados Unidos de América	20150256033	2015	US20150256033	H02J17/00	H	Piedra-Sombra Corporation, Inc.	Optical Energy Transfer and Conversion System
13/303,449	Estados Unidos de América	20159090315	2015	US9090315B1	G02B6/34	G	Piedra - Sombra Corporation Inc.	Optical Energy Transfer and Conversion System
62/354,618	Estados Unidos de América	20189963939	2018	US9963939	E21B7/15	E	Stone Aerospace, Inc.	Direct Laser Ice Penetrator
17/887,262	Estados Unidos de América	20160176487	2016	US20160176487	B63B8/42	B	Individuals	System and Method for Automated Rendezvous, Docking and Capture of Autonomous Underwater Vehicles

Tabla 11: Análisis información referencias cruzadas de las patentes de Stone Aerospace, Inc. Fuente: Elaboración propia.

A partir de la información de la Tabla 11, se puede observar como la única empresa con la que *Stone Aerospace, Inc.* mantiene *Smart Contracts* es con Piedra-Sombra Corporation, Inc. Además, en cuanto a la clasificación de las patentes con las que se mantienen referencias cruzadas, tres de ellas pertenecen al mismo grupo predominante (grupo G – Física) y las demás pertenecen a grupos directamente relacionados con este grupo debido al área de servicio de *Stone Aerospace, Inc.*, como son electricidad, construcciones fijas y técnicas industriales diversas. Debido a ello, de cara a una potencial consideración de expansión por parte de *Stone Aerospace, Inc.*, la opción de adquisición de la compañía *Piedra-Sombra Corporation Inc.* sería una buena opción, al contar con un

gran número de sinergias en cuanto a sector de operación y actividad, así como supondría un ahorro en costes de cara a pagos por uso de patentes externas. También destaca que ambas empresas son de Estados Unidos, con lo cual no existirían problemas de barreras de entrada a nuevos mercados, impactos culturales, inexperiencia en el mercado o diferencias de estrategia y coordinación.

5.6.2. ROCHE DIAGNOSTICS GMBH

Esta empresa tiene un total de 7.589 documentos de patente publicados en la BBDD de uso para este Trabajo de Fin de Máster, PATENTSCOPE. Al no disponer de tiempo ni de recursos suficientes para llevar a cabo un análisis completo de todos estos documentos, se escogerán 50 documentos de forma aleatoria y se llevará a cabo un análisis de los mismos con el objetivo de analizar el perfil tecnológico de la empresa, posibles expansiones futuras, *KPIs* de interés e histórico de la empresa.

Para este análisis se seguirá el mismo procedimiento que el empleado para *Stone Aerospace, Inc.* en el apartado 5.5.1.

Se comienza llevando a cabo un análisis de todas las patentes de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH, en función de su clasificación, tanto de manera general en cuanto a grupos como de manera detallada dentro de cada grupo en particular, obteniendo los siguientes resultados.

Grupos	Nº Patentes
A – Necesidades corrientes de la vida	18
B – Técnicas industriales diversas; transportes	7
C - Química; metalurgia	12
D - Textiles; papel	0
E – Contrucciones fijas	0
F – Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura	0
G – Física	13
H - Electricidad	0
	50

Tabla 12: Análisis según clasificación de patentes de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH. Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar claramente como ROCHE DIAGNOSTICS GMBH centra su actividad en tres grupos predominantes: A – Necesidades corrientes de la vida, G – Física, C – Química; metalurgia. Esto proporciona a cualquier empresa que lleve a cabo este análisis determinar el mercado en el que se centra esta empresa, posibles mercados en los que se esté intentando adentrar. Por ejemplo, ROCHE DIAGNOSTICS GMBH tiene ya tres

documentos de patentes en el grupo B, lo cual complementándolo con los análisis que se muestran a continuación en función del país de publicación y año de publicación permite identificar si se trata de una estrategia de expansión de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH a un nuevo mercado o si, por el contrario, están ligadas a las demás que presenta.

También se lleva a cabo un análisis interno de cada grupo de clasificación, atendiendo al CIP con el objetivo de que, en caso de que sea necesario una información más detallada de los diferentes mercados en los que opera la empresa, se pueda analizar mediante el CIP. Aquí se encuentra el primer problema, ya que determinadas patentes carecen de información suficiente y no disponen de número CIP (debido principalmente a motivos de antigüedad o de oficina de publicación, caso de Israel).

Título	Nº Publicación	Referencia	CIP
SISTEMA Y METODO DE CONTROL DEL BIOSENSOR A BASE DE UNA SUSCRIPCION O ABONO.	2242675	ES2242675	A61B5/00
ENZYMHEMMUNGSIMMUNVERFAHREN	000060037864	DE000060037864	G01N 33/534
Methode zur Messung eines Analyten mit Hilfe eines elektrochemischen Biosensors, der durch Anlegen eines Potentials abgeschaltet werden kann	000060037592	DE000060037592	C12Q 1/
ARTICLE FOR COLLECTING AND TRANSPORTING A SAMPLE TO BE ANALYZED AND PROCEDURE FOR DETERMINING AN ANALYTE	0863802	EP0863802	G01N 33/48
ARTICULO PARA TOMAR Y TRANSPORTAR UNA MUESTRA QUE HA DE SER ANALIZADA Y PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR UN ANALITO.	2196189	ES2196189	A61B10/00
FLUID FLOW CONTROL IN CURVED CAPILLARY CHANNELS	2331588	CA2331588	G01N 33/48
Measuring apparatus used for determining an analyte in a liquid sample, comprising polymer electronic components	2003294625	AU2003294625	G01N 27/403
FABRICACION DE PROTEINAS MUTADAS HUMANAS EN CELULAS HUMANAS POR MEDIO DE LA RECOMBINACION HOMOLOGA.	2255177	ES2255177	C12N 15/90
SISTEMA DE INYECCION HIPODERMICO SIN AGUJA, DISPOSITIVO DE APLICACION Y CARTUCHO DE FARMACO PARA EL MISMO.	2241950	ES2241950	A61M5/30
TABLETA CON BIODISPONIBILIDAD MEJORADA QUE CONTIENE ACIDO DICLOROMETILENDIFOSFONICO COMO SUSTANCIA ACTIVA.	2065313	ES2065313	7A 61K
PROCEDIMIENTO PARA LA DIAGNOSIS DE ENFERMEDADES TUMORALES.	2070488	ES2070488	7G 01N
NUEVOS DERIVADOS DE PIRIDINA O PIRIDAZINA, PROCEDIMIENTOS PARA SU PREPARACION, Y MEDICAMENTOS QUE CONTIENEN ESTOS COMPUESTOS.	2137665	ES2137665	A61K31/4427
ELIMINACION DE INTERFERENCIAS CAUSADAS POR FACTORES REUMATICOS.	2180241	ES2180241	G01N33/543

ANTIGENOS PEPTIDICOS DEL HCV Y PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACION DEL HCV.	2143996	ES2143996	C07 K7/04
PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA DOSIFICACION DE LIQUIDOS.	2134298	ES2134298	B01 L3/02
PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LLEVAR A CABO REACCIONES BIOQUIMICAS CON ALTO RENDIMIENTO.	2229587	ES2229587	B01 D61/14
EMPLEO DE DERIVADOS DE TIADIAZOLO (4,3-A)PIRIDINA.	2203086	ES2203086	A61 K31/437
CAPAS DIFUSORAS, HUMECTANTES PARA SU PREPARACION Y SU EMPLEO EN TIRAS DE ENSAYO.	2248951	ES2248951	G01 N33/52
STABILIZED AQUEOUS NUCLEOSIDE TRIPHOSPHATE SOLUTION	PA/a/1999/004392	MXPA/a/1999/004392	C12Q 1/68
SUBSTANCIAS FARMACEUTICAS LIOFILIZADAS ESTABLES A PARTIR DE ANTICUERPOS MONOCLONALES O POLICLONALES	PA/a/1999/004565	MXPA/a/1999/004565	A61K 39/395
NOVEL ESCHERICHIA COLI HOST/VECTOR SYSTEM BASED ON ANTIBIOTIC-FREE SELECTION BY COMPLEMENTATION OF AN AUXOTROPHY	PA/a/1999/006530	MXPA/a/1999/006530	C12N 15/74
SISTEMA DE INYECCION HIPODERMICA SIN AGUJA	PA/a/2001/000560	MXPA/a/2001/000560	A61M 5/30
MONOCLONAL ANTIBODIES AGAINST A HUMAN ACT AND SERINE PROTEASE COMPLEX	129236	IL129236	-
METHOD OF IN VITRO OR EX VITRO MARKING EUKARYOTIC CELLS	110815	IL110815	-
USE OF RECOMBINANT HUMAN ERYTHROPOIETIN AND IRON IONS IN THE PREPARATION OF A MEDICAMENT FOR TREATING ANEMIA AND FOR HEMODIALYSIS PATIENTS	123640	IL123640	-
A PREPARATION COMPRISING A PROTEIN WITH HUMAN ERYTHROPOIETIN ACTIVITY WHICH IS FREE OF SERUM AND NON-RECOMBINANT MAMMALIAN PROTEIN AND PROCESS FOR THE PREPARATION THEREOF	118201	IL118201	-
NEW BARBITURIC ACID DERIVATIVES PROCESSES FOR THEIR PRODUCTION AND PHARMACEUTICAL AGENTS CONTAINING THESE COMPOUNDS	1996/10765	ZA1996/10765	C07
MODIFICATION OF SURFACES IN ORDER TO INCREASE SURFACE TENSION	2000027334	SG73255	C23C 14/58
NEW OSTEOBLAST SPECIFIC MITOGENS METHODS OF PREPARING SAME AND DRUGS CONTAINING SUCH COMPOUNDS	1998/08952	ZA1998/08952	C07
AMPHOTROPIC RETROVIRUS PACKAGING CELL LINE, PROCESS FOR ITS PRODUCTION AND USE THEREOF	PA/a/2000/011285	MXPA/a/2000/011285	C12N 5/00
PORTADOR DE PRUEBA DIAGNOSTICA INDEPENDIENTE DEL VOLUMEN Y METODOS EN LOS CUALES SE USAN PARA DETERMINAR UN ANALITO O SUBSTANCIA QUE SE VA A ANALIZAR	PA/a/1997/005535	MXPA/a/1997/005535	G01N 33/52
UNIVERSALLY APPLICABLE ASSEMBLY OF AN ANALYTICAL ELEMENT AND ITS USE FOR DETERMINING AN ANALYTE	PA/a/1998/010799	MXPA/a/1998/010799	G01N 33/534
TEST ELEMENT ANALYSIS SYSTEM	PA/a/2002/006170	MXPA/a/2002/006170	G01N 21/77
PROCESS FOR THE PRODUCTION OF HUMAN PROTEIN-CONTAINING	102775	IL102775	A61K 035/14

PRESERVED MEDICAMENTS FOR INFUSION OR INJECTION PURPOSES			
PARATHORMONE FRAGMENTS, PROCESS FORTHE PREPARATION THEREOF AND PHARMACEUTICAL COMPOSITIONS CONTAINING THEM	104580	IL104580	A61K 038/29
METHOD AND SENSOR ELECTRODE SYSTEM FOR THE ELECTROCHEMICAL DETERMINATION OF AN ANALYTE OR AN OXIDOREDUCTASE AND THE APPLICATION OF SUITABL	97121	IL97121	C12Q 001726
PROCESS AND DEVICE FOR DETERMINING AN ANALYTE CONTAINED IN A SCATTERING MATRIX	125475	IL125475	G01N /
CARBOAZOLYL-(4)-OXYPROPANOLAMINE DERIVATIVES, PROCESSES FOR THE PREPARATION THEREOF AND PHARMA-CEUTICAL COMPOSITIONS CONTAINING	57020	IL57020	A61K 031/40
METODO PARA EL ANALISIS DE UNA MUESTRA POR MEDIO DE UNA PRUEBA DE LA REACCION DE ENLACE POR ELECTROQUIMILUMINISCENCIA.	2241264	ES2241264	B03C1/28
PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION Y MULTIPLICACION DE LINFOCITOS.	2227688	ES2227688	C12N5/08
MARCADO DE ALTA DENSIDAD DE DNA CON NUCLEOTIDOS MODIFICADOS O QUE LLEVAN UN CROMOFORO Y DNA-POLIMERASAS EMPLEADAS	2252011	ES2252011	C12Q1/68
PHARMACEUTICAL COMBINATION PREPARATIONS CONTAINING ERYTHROPOIETIN AND IRON PREPARATIONS	51769	SG51769	A61K 38/18
MODIFICACION TERMODINAMICAMENTE ESTABLE DE 1-(4-CARBAZOLILOXI)-4-(2-(2-METOXIFENOXI)ETILLAMINO)-2-PROPANOL, PROCEDIMIENTO PARA SU PREPARACION Y COMPOSICIONES FARMACEUTICAS QUE LO CONTIENEN.	2195366	ES2195366	A61K31/395
Preparación farmacéutica oral que contiene ibandronato	2313735	ES2313735	A61K31/66
SISTEMA Y METODO DE CONTROL DEL BIOSENSOR A BASE DE UNA SUSCRIPCION O ABONO.	2242675	ES2242675	A61B5/00
Rapidly disintegrating pellets	1997045539	AU1997045539	A61K 9/22
Pharmaceutical combination preparations containing erythropoietin and modified haemoglobins	1998081098	AU1998081098	A61K 38/16
CYCLIC AZAALIPHATIC COMPOUNDS WITH A NITROXY FUNCTION, PROCESSES FOR THE PREPARATION THEREOF AND PHARMACEUTICAL COMPOSITIONS CONTAINING THEM	231059	NZ231059	A61K 31/40
Verfahren zur Bestimmung eines Analyten mittels einer Extraktionsschicht	000010350880	DE000010350880	G01N 33/52
Process and device for determining an analyte contained in a scattering matrix	330905	NZ330905	G01N 21/49

Tabla 13: Análisis detallado clasificación de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se llevarán dos análisis de forma paralela: tanto del año de publicación como de la oficina de publicación de cada documento de patente. A partir de este análisis, se obtienen los siguientes resultados.

Año publicación	Nº Documentos	Oficina de Publicación
1982	1	Israel
1991	1	Nueva Zelanda
1995	3	España (2) Israel
1997	2	México Israel
1998	4	Oficina Europea de Patentes Sudáfrica México Australia
1999	5	España (2) Israel (2) Australia
2000	6	España México (3) Sudáfrica Nueva Zelanda
2001	3	Canadá México Singapur
2002	4	México (2) Israel Singapur
2003	3	España (3)
2004	4	Australia España Israel (2)
2005	7	España (6) Alemania
2006	4	España (3) Israel
2007	0	-
2008	0	-
2009	3	Alemania (2) España

Tabla 14: Análisis por año y oficina de publicación de los doc. de patentes de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH.
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar analizando la Tabla 14, ROCHE DIAGNOSTICS GMBH se trata de una empresa en la que su primera patente fue hace más de 100 años, ya que su primer documento de patente publicado fue en el año 1982. Además, se puede observar que su última publicación fue en 2009, lo cual indica que han dejado de invertir tanto dinero en innovación, centrando su actividad en el mercado en el que se han conseguido asentar.

Además, se puede observar que se trata de una multinacional, teniendo patentes a lo largo de todo el mundo, destacando que están presentes en todos los continentes con patentes en países como España, Canadá, Singapur, Australia o México.

Esta información obtenida puede ser muy útil de cara a una posible salida a bolsa o de cara a una empresa externa que esté considerando llevar a cabo alianzas o una adquisición en un país en el que no participa, ya que conociendo que ROCHE DIAGNOSTICS GMBH está presente alrededor de prácticamente todo el mundo y tiene más de 100 años de historia, se trata de un *player* que puede proporcionar una gran experiencia y conocimiento del mercado en el que opera, siendo la alianza con ellos una buena estrategia de cara a posibles expansiones a nuevos países o mercados.

A continuación, se decide llevar a cabo un análisis del campo técnico de los documentos de patente publicados por esta empresa. Este análisis permitirá el conocer por qué áreas se mueve ROCHE DIAGNOSTICS GMBH. Se considera un análisis que, para líneas de investigación futuras puede ser muy útil ya que si se automatiza el análisis del texto y se consigue llevar a cabo, mediante técnicas de inteligencia artificial, la extracción de palabras clave que indiquen cuál es realmente el campo técnico en dos o tres palabras, en lugar del párrafo completo, la información sería mucho más valiosa. A pesar de ello, debido a cuestiones de tiempo y presupuesto, este análisis detallado se dejará para líneas de investigación futuras.

Nº Publicación	Campo Técnico
2242675	Esta invención se refiere a los medidores biosensores y a las tiras de ensayo, y más en particular a los sistemas de control de biosensores a base de una suscripción o abono.
000060037864	Diese Erfindung betrifft in der Regel das Messen eines Analyten in einem flüssigen Medium. Insbesondere betrifft sie einen Immuntest zur Messung eines Analyten in einer biologischen Probe.
000060037592	Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verwendung eines Sensors zum Nachweisen des Vorliegens oder der Menge eines Analyten in einer biologischen Flüssigkeit. Insbesondere betrifft die Offenbarung einen Sensor, der besonders als Verweil- oder implantierter Sensor geeignet ist. Analytenkonzentrationen werden elektrochemisch in einem zurückgehaltenen Nachweisretentionsvolumen eines analyten-permeablen Mediums, das wahlweise von der biologischen Flüssigkeit durch eine semipermeable Membran getrennt ist, gemessen.
0863802	The invention relates to an article for collecting and transporting a sample to be analyzed, containing an absorbent matrix for soaking up a liquid sample, as well as a process for determining an analyte in which the liquid sample material that is suspected of containing an analyte to be determined is placed on an absorbent matrix, dried, then sent to a laboratory and tested there.
2196189	El invento se refiere a un artículo para tomar y transportar una muestra que ha de ser analizada, que contiene una matriz absorbente para empapar una muestra de líquido, así como a un procedimiento para determinar un analito, en el cual el material de muestra líquido que se sospecha que contiene un analito a determinar, se dispone en una matriz absorbente, se seca y luego se envía a un laboratorio para analizarlo en él.
2331588	The present invention is directed to physical structures and methods for controlling the flow of small volumes of liquids such as blood through capillary devices. The present invention is particularly directed to such structures that include curved capillary flow paths and microstructures which can be positioned in the flow path to promote uniform capillary pull around the curve. The present invention also concerns capillary channels that connect to such curved capillary flow paths.
2003294625	The invention relates to a measuring apparatus used for determining an analyte in a liquid sample, having the following apparatus components: a test element with a test field for applying the liquid sample, the test element experiencing a detectable modification due to the analyte to be determined, a detector which detects the modification and generates an electrical detector signal as a function of it, an evaluation circuit arranged downstream of the detector, which evaluates the detector signal to form a measurement result, a display device connected to the evaluation circuit for displaying the measurement result, and an electrical power supply for supplying 2.0 electrical power to the electrical apparatus components.

2255177	La invención se refiere a un método para la fabricación de muteínas de polipéptidos eucarióticos en células eucarióticas por medio de la recombinación homóloga. Además, la invención hace referencia a un método para la fabricación de células humanas, que sean adecuadas para la fabricación de proteínas mutadas humanas. En definitiva, la invención se refiere a las células humanas fabricadas a través del método y a las proteínas humanas mutadas que se obtienen a partir de ellas, así como a los preparados farmacéuticos que contienen estas muteínas.
2241950	La invención se refiere a un dispositivo de aplicación para la inyección hipodérmica sin aguja de un fármaco líquido. La invención se refiere también a un sistema de inyección hipodérmico sin aguja para inyectar un fármaco líquido. La invención se refiere además a un cartucho de fármaco desechable que es parte de dicho sistema.
2065313	El invento se refiere a tabletas con biodisponibilidad mejorada de la sustancia activa, ácido diclorometilendifosfónico (= ácido clodronico) o de una sal fisiológicamente compatible de éste, y a una adición de celulosa microcristalina como sustancia auxiliar farmacéutica, a envases de medicamentos que contienen estas tabletas, a la utilización de ácido diclorometilendifosfónico conjuntamente con celulosa microcristalina para la producción de una tableta que tiene una biodisponibilidad mejorada, así como al procedimiento para la producción de esta tableta.
2070488	La invención se refiere a un procedimiento para la diagnosis de enfermedades malignas y a un reactivo adecuado para ello.
2137665	El presente invento concierne a nuevos derivados de piridina o piridazina, a procedimientos para su preparación, así como a medicamentos que contienen estas sustancias.
2180241	El invento concierne a un procedimiento para la determinación de un analito, según el cual para la disminución o la evitación del efecto de Hook se añaden factores reumáticos o sustancias similares a factores reumáticos, como reactivo para la eliminación de interferencias. Además, el invento concierne a estuches de reactivos apropiados para la ejecución del procedimiento.
2143996	El invento concierne a nuevos antígenos peptídicos del HCV, a un procedimiento para la preparación de estos antígenos peptídicos, así como a un procedimiento para la determinación del HCV mediando utilización de los antígenos peptídicos
2134298	El presente invento concierne a un procedimiento y a un dispositivo para la dosificación de líquidos, en los que se determina el volumen de una gota de una muestra mediante una medición óptica.
2229587	La presente invención hace referencia a un procedimiento así como a un dispositivo para llevar a cabo reacciones bioquímicas, en particular para la biosíntesis de polipéptidos o bien para la transcripción <i>in vitro</i> acoplada y la traslación de proteínas a un sistema libre de células con ayuda de un dispositivo de diálisis "multicanal", donde sea posible la síntesis de distintas proteínas en unas condiciones simples y reproducibles.
2203086	La presente invención se refiere al empleo de derivados de tiadiazolo[4,3-a]piridina para la producción de medicamentos para el tratamiento de trastornos proliferativos, incluyendo los tumores, linfomas, leucemias, aterosclerosis y glomerulopatías, trastornos de la memoria y/o capacidad de aprendizaje, entre otros el síndrome de Alzheimer, impotencia, insuficiencia eréctil y obesidad, trastornos isquémicos o trombolíticos tales como el infarto coronario o infarto cerebral y además, los trastornos del suero. La invención se refiere en particular al empleo de sustancias que tienen una gran amplitud terapéutica con la preferida inhibición de las fosfodiesterasas de los tipos III y IV, de preferencia del tipo IV.
2248951	La presente invención se refiere a capas difusoras formadas por una estructura plana porosa que está impregnada con N-oleoil-sarcosinato sódico, a la preparación de este material difusor mediante el uso de N-oleoil-sarcosinato sódico y a tiras de ensayo que llevan el material difusor de la presente invención.
PA/a/1999/004392	La invención se refiere a soluciones acuosas estables que contienen trifosfatos de nucleosidos en los cuales la solución tiene un valor de pH superior a 7.5.
PA/a/1999/004565	La presente invención se refiere a preparaciones farmacéuticas liofilizadas de anticuerpos monoclonales o policlonales que contienen un azúcar o un amino azúcar, un aminoácido y un agente tensioactivo como estabilizador. Adicionalmente la invención se refiere a un proceso para la producción de estos liofilizados estándares así como al uso de un azúcar o amino azúcar, un aminoácido y un agente tensioactivo como estabilizadores de agentes terapéuticos o de diagnóstico que contienen anticuerpos.
PA/a/1999/006530	La presente invención se refiere a nuevos sistemas de expresión en procariontes que permiten una selección sin antibióticos y a su uso para la producción de proteínas recombinantes .
PA/a/2001/000560	La presente invención se refiere a un sistema de inyección hipodérmica sin aguja.
129236	The present invention concerns monoclonal antibodies (MAB) which specifically bind a complex of anti-chymotrypsin (ACT) and a serine protease, in particular prostate-specific antigen (PSA) and have essentially no cross-reactivity with non-complexed ACT and non-complexed serine proteases. These monoclonal antibodies can be used to detect ACT-serine-protease complexes and in particular to detect PSA-ACT.
110815	The invention is related to a method of marking eukaryotic (mammalian) cells by the use of a cell surface receptor with a modified intracellular domain as a selectable marker.
123640	The present invention relates to pharmaceutical combination preparations containing erythropoietin and iron preparations. In particular, these preparations are used in the treatment of anemia or hemodialysis patients

118201	The invention concerns an erythropoietin which is free of animal foreign proteins with the exception of proteins of the host cell, a process for the production and the use of such an erythropoietin.
1996/10765	New barbituric acid derivatives, processes for their production and pharmaceutical agents containing these compounds
2000027334	The invention relates to a method for producing a surface coating in addition to the utilization of surface coatings in order to increase the surface tension of articles. The invention is characterized in that the surface coating can be obtained by depositing a layer of at least one element which can be oxidized with water or one alloy which can be oxidized with water followed by treating the deposited layer with boiled water or water vapor.
1998/08952	The present invention relates to osteoblast-specific mitogenic compounds of formula (I), methods of preparing same, and drugs containing such compounds.
PA/a/2000/011285	La invención se refiere a una línea celular de empaquetamiento de retrovirus anfotrópico mejorada, a un proceso para su producción, así como también su uso específicamente para la terapia de genes in vivo. Las titulaciones elevadas de virus pueden lograrse con vectores retrovirales que se producen mediante la línea celular de empaquetamiento.
PA/a/1997/005535	La invención se refiere a un portador de prueba de diagnóstico que contiene una capa de soporte con una o varias capas de detección arregladas en la misma que contiene reactivos necesarios para determinar un analito (substancia que se va a analizar) en una muestra de líquido o muestra líquida y una red que cubre las capas de detección la cual es más grande que las capas de detección y la cual se fija a la capa de soporte. Además, la invención se refiere al uso de este portador de prueba de diagnóstico para la determinación de un analito en un líquido y un método para la determinación de un analito en una muestra de líquido con la ayuda de un portador de prueba de diagnóstico de conformidad con la invención.
PA/a/1998/010799	La invención se refiere a un elemento analítico para la determinación de un analito (substancia que se va a analizar o a determinar) de que lo contiene en o un material el cual permite el transporte del líquido entre las zonas, una zona de aplicación de la muestra y una zona de detección se localiza de manera descendente del mismo, en donde la zona de detección contiene una pareja 1 de un par 1 de enlaces específicos 1 inmovilizados de una manera tal que se permite unir con la pareja 2 del par de enlaces específicos 1 en el cual el analito (substancia que se va a analizar o a detectar) no está cuando se contactan así también como un método para la determinación de un analito
PA/a/2002/006170	La invención se refiere a un sistema de análisis de elemento de prueba para la investigación analítica de una muestra, el sistema comprende elementos de prueba y un instrumento de evaluación.
102775	Tha. present invention is concerned with a process for the preparation of human protein-containing, preserved medicaments for use as infusion or injection solutions in readily compatible form, 5 In the meaning of the present invention human proteins are body-inherent proteins occurring in only small amounts which are used for therapeutic purposes, for example tissue- plasminogen activator (t-PiL), granulocyte colony stimulating factor (G-CSF), 1G streptokinase, urokinase, interferon and erythropoietin (EEO.)and the recombinant-produced derivatives thereof which essentially possess similar or comparable pharmacological properties.
104580	The present invention is concerned with new parathyroid hormone as well as with pharmacologically compatible derivatives the preparation of these fragments and of the derivatives thereof in a chemical way and pharmaceutical compositions containing The parathyroid hormone a hormone of the parathyroid is an important regulator inter alia the maintenance of the calcium level in the PTH can stimulate the bone formation or bone It thereby acts as a regulatory hormone on a series of inter alia ornithine oxylase and adenylate cyclase In the of calcium PTE mobilises calcium from the reduces calcium excretion of the kidneys and simultaneously improves the resorption of calcium from the intestines by means of an increased synthesis of Due to the action on these target a normalisation of the calcium level
97121	The invention concerns a method for the electrochemical determination of an analyte in the presence of an oxidoreductase and a reducible substance which transfers electrons which arise during the course of the determination reaction from the oxidoreductase onto an electrode and thus leads to a signal which is a measure for the analyte to be determined, whereby the reducible substance is enzymatically reduced and oxidized at the electrode, or a corresponding process for the electrochemical determination of an oxidoreductase in the presence of an enzyme substrate and a reducible substance as characterized above.
125475	-
57020	The present invention is concerned with new carbazoyl-(4)-oxypropanolamine derivatives and with the preparation thereof, as well as with pharmaceutical compositions containing them. The carbazoyl-(4)-oxypropanolamine derivatives of the present invention are compounds of the general formula
2241264	La invención se refiere a un método para el análisis de una muestra respecto a una sustancia que en ella se encuentra.
2227688	El objeto de la invención es un procedimiento para la producción y multiplicación de linfocitos, así como una composición que es adecuada como medio de cultivo para linfocitos.
2252011	La síntesis de DNAmarcado mediante la incorporación de trifosfatos de desoxinucleósidos modificados, que llevan un brazo espaciador y un grupo detectable, es un método habitual en biología molecular. Sin embargo, el marcado de alta densidad de ácidos nucleicos con nucleótidos modificados no es tan frecuente. Se supone que el impedimento estérico entre los brazos del engarce (linker) y el grupo

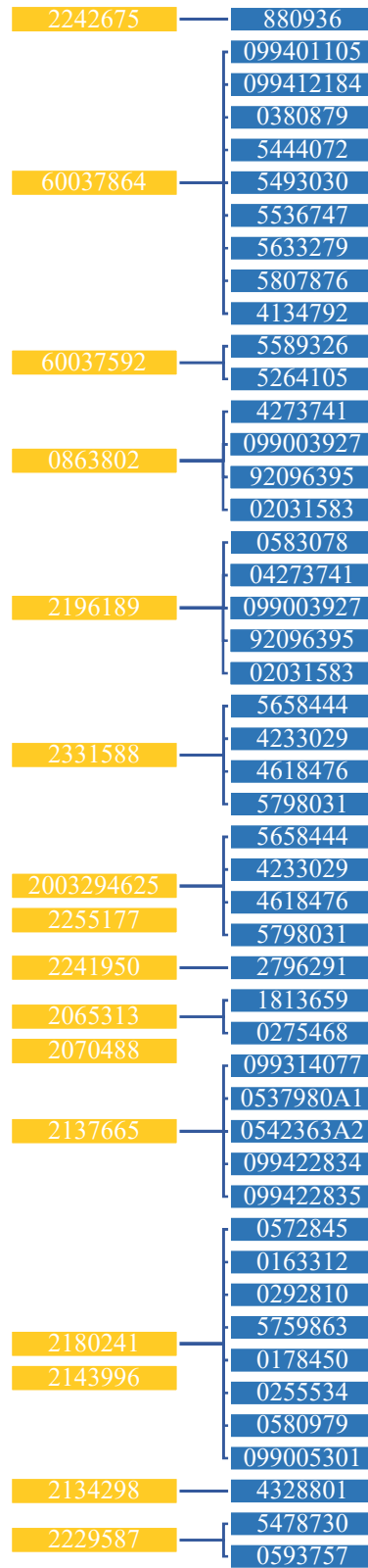
	detectable (grupo informante o “reporter” o colorantes) impide la síntesis de fragmentos de DNA, en los que cada base o cada fracción principal de estas bases está unida a un grupo detectable.
51769	-
2195366	La presente invención se refiere a una nueva modificación termodinámicamente estable de ()1-(4-carbazoliloxi)-3-[2-(2-metoxifenoxi)-etilamino] -2-propanol(Carvedilol), sales farmacológicamente aceptables o formas ópticamente activas del mismo, procedimientos para la preparación y composiciones farmacéuticas que lo contienen.
2313735	La presente invención se refiere a formulaciones farmacéuticas de ibandronato o a sus sales farmacéuticamente tolerables para la aplicación oral según la reivindicación 1.
2242675	Esta invención se refiere a los medidores biosensores y a las tiras de ensayo, y más en particular a los sistemas de control de biosensores a base de una suscripción o abono.
1997045539	The invention concerns pharmaceutical forms of administration that are in the form of pellets which contain at least one rounding agent required to produce extrusion pellets which acts as a retardant or disintegration-retarding agent which is suitable for delaying the release time of active substances, wherein the release of the active substance from the pellet (pellet A) is not less than that of a corresponding reference core pellet (pellet B) which does not contain this rounding agent as a pharmaceutical auxiliary substance. The release rate of these rapidly disintegrating pellets is at least about 90 % within a time period of 30 minutes. In addition the present invention also concerns processes for the production these pellets.
1998081098	The invention is concerned with pharmaceutical combination preparations containing erythropoietin preparations and one or more modified haemoglobins. The combination preparations are especially useful for the treatment of manifest anaemias.
231059	-
000010350880	-
330905	-

Tabla 15: Análisis según campo técnico de las patentes de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH. Fuente: Elaboración propia.

A pesar de no llevar a cabo el análisis extensivo, se puede identificar claramente un problema en este tipo de análisis: el lenguaje. Como se puede observar en los resultados obtenidos, los documentos de patentes de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH están escritos en tres lenguajes distintos: español, alemán e inglés. Esto puede suponer un problema ya que, si se quieren sacar conclusiones de los resultados aquí obtenidos, se necesitaría de un trabajador que conociera estos tres idiomas. Para evitar esto, si se aplicaran las técnicas de inteligencia artificial previamente mencionadas se podría llevar a cabo una traducción automática del texto, evitando así problemas debido a diferencias en lenguaje de publicación entre países.

Por último, se lleva a cabo un análisis de la cartera de *Smart Contracts* de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH. Aquí ocurre lo mismo que en el análisis de la empresa *Stone Aerospace, Inc.* ya que, en la realidad, estos *Smart Contracts* son ficticios ya que no existe el sistema de comercialización por *Smart Contracts* propuesto, pero se va a llevar a cabo este análisis como si la propuesta planteada estuviera en funcionamiento y el sistema de comercialización de patentes por *Smart Contracts* estuviese activo. Para ello, se supondrán que todos los contratos de licencias cruzadas entre patentes son *Smart Contracts*.

Se muestra un gráfico con las patentes publicadas por ROCHE DIAGNOSTICS GMBH (en amarillo) y en el segundo nivel, las patentes con las que tiene referencias cruzadas cada una de las anteriores (nivel azul).



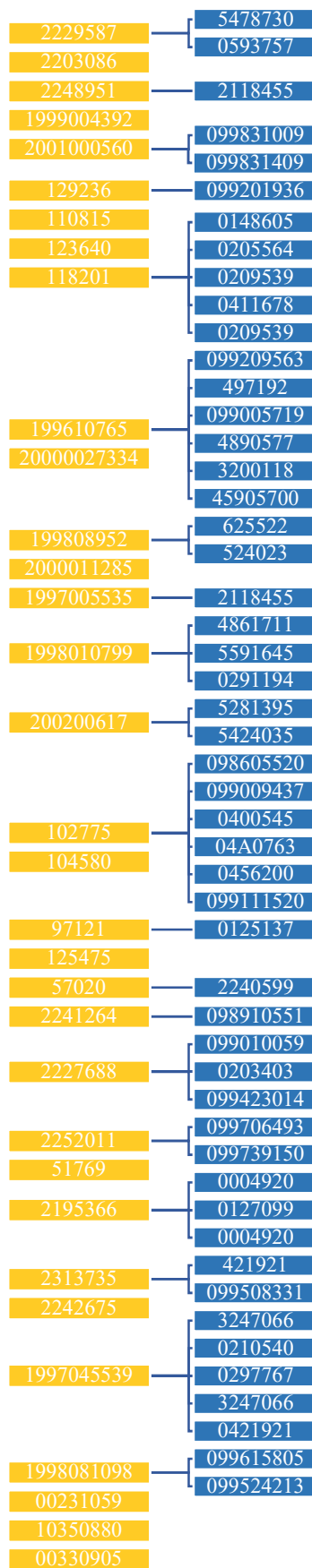


Ilustración 49: Análisis de referencias cruzadas de los documentos de patente de ROCHE DIAGNOSTICS GMBH.
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a este último análisis, conociendo los *Smart Contracts* que mantiene la empresa, se puede determinar claramente en qué mercado centra su actividad, con qué potenciales empresas tiene contratos establecidos, posibles estrategias futuras de expansión, en qué campo tecnológico está invirtiendo más, etc. Todo ello permite llegar a conclusiones de posibles alianzas con potenciales empresas, ya que al tener varios contratos con alguna de ellas favorece mucho la alianza, al suponer un ahorro elevado de costes, tanto por cancelación de pagos entre empresas como por sinergias tanto en métodos de trabajo como en estructura y estrategia.

En cuanto a este último análisis de la cartera de *Smart Contracts*, se puede observar de nuevo una posible dificultad de importancia. Los números de publicación de las diferentes oficinas de patentes no comparten el mismo formato, sino que prácticamente cada una tiene un formato diferente, variando el número de dígitos. Este problema es fácilmente solucionable con la aplicación de nuevo de inteligencia artificial. Esta aplicación se propondrá para líneas futuras de investigación.

5.7. Diagrama de flujo: Análisis de la cartera de *Smart Contracts*

A continuación, se muestra el diagrama de flujo del proceso de análisis de la cartera de *Smart Contracts* y de patentes desarrollada con el objetivo de que se muestre, de forma clara y concisa, el proceso a seguir para la creación del sistema de comercialización de patentes por medio de *Smart Contracts*.

Para este diagrama de flujo, el código de identificación seguido es el siguiente:

- Rectángulo verde oscuro: fase/s inicio
- Rectángulo verde claro: *input/s* de cada fase del proceso
- Rectángulo rosa: *output/s* del proceso
- Rectángulo azul: fase/s intermedias
- Círculo azul: fases en función del tipo de análisis

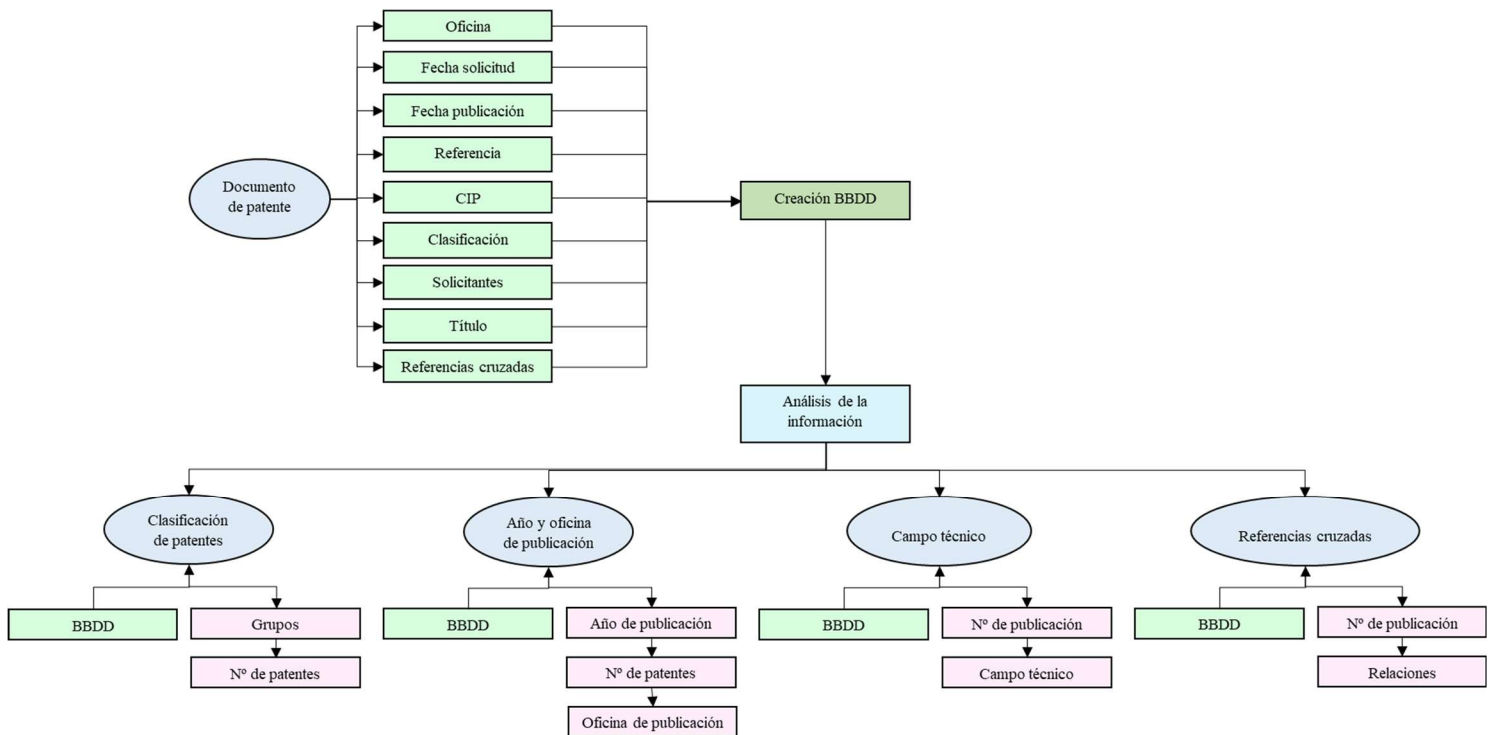


Ilustración 50: Diagrama de flujo análisis de la cartera de Smart Contracts. Fuente: Elaboración propia

5.8. Ventajas e inconvenientes

La implementación de un sistema de comercialización de patentes por medio de *Smart Contracts* aporta un gran número de ventajas para las empresas, tanto para la Vigilancia Tecnológica como para otros aspectos. Sin embargo, también presenta una serie de inconvenientes que es necesario mencionar.

- **Ventajas:**
 - Seguridad máxima garantizada, gracias al uso de la tecnología *blockchain*
 - Reducción de costes en el proceso, al eliminarse todo tipo de intermediarios
 - Reducción de tiempo en el proceso, al eliminarse todo tipo de intermediarios
 - Automatización del proceso
 - Reducción de potenciales errores, al minimizar la intervención humana en el proceso
 - Análisis del perfil tecnológico de empresas, a partir del análisis de la cartera de *Smart Contracts*
 - Evaluación de estrategias de futuro de empresas

- Mejora en el análisis de compatibilidad entre empresas, con especial utilidad a la hora de llevar a cabo fusiones y adquisiciones, alianzas estratégicas, salidas a bolsa, etc.
- Se mantienen los documentos de patente privados al no compartirse información de ellos, a no ser que se indique en el *Smart Contract* pertinente
- Las transacciones no se pueden modificar, con lo cual una vez pactadas las condiciones y añadidas al *Smart Contract* en la *blockchain*, ninguna de las partes puede decidir cambiar las condiciones en un futuro en caso de arrepentimiento
- Control máximo de cada empresa sobre la información existente de todas las transacciones que la misma lleva a cabo
- Inconvenientes:
 - Gran gasto energético, debido a la aplicación de la tecnología *blockchain* la cual debido a la minería requiere una gran cantidad de ordenadores conectados a la red de manera constante
 - Dependencia de un único organismo central regulador, el cual debe contar con la confianza de todas las empresas
 - Registro de todas las empresas con sus respectivos datos bancarios en la red Ethereum. Necesidad de creación de una *wallet* para cada una de ellas
 - Si una empresa quiere mantener privados sus contratos de licencias cruzadas no podría, al ser la red Ethereum una red pública de acceso libre
 - Una vez que se han añadido datos a la red Ethereum, no se pueden modificar de ninguna manera, con lo que un error puede acarrear graves consecuencias
 - Diferencias de lenguaje de publicación en los documentos de patentes
 - Falta de información importante para llevar a cabo el análisis
 - Información errónea en la BBDD

5.9. Resumen y conclusiones

En el mundo de las patentes, los contratos de licencias cruzadas son habituales, pero a pesar de su uso constante, todavía no se han adaptado a las tecnologías punteras de la actualidad. Debido a ello, la aplicación de los *Smart Contracts* en este sector se considera de potencial interés.

A partir del desarrollo del sistema de comercialización de patentes mediante *Smart Contracts* propuesto, se pueden alcanzar una gran cantidad de ventajas para las empresas. Por un lado, se consigue ahorrar gran cantidad de dinero y de tiempo, así como aumentar la seguridad, al eliminar terceros y almacenar todo en una red descentralizada. Por otro lado, se incrementa la Vigilancia Tecnológica de las empresas al permitir analizar la agenda de contratos de estas evaluando su perfil tecnológico, pudiendo emplearse este análisis para posibles futuras operaciones como son la fusión o adquisición de empresas o alianzas estratégicas entre ellas.

CAPÍTULO 6: MEMORIA ECONÓMICA

6.1. Introducción al capítulo

En el capítulo a continuación se llevará cabo una estimación de los costes de implementación de las dos propuestas propias desarrolladas, calculando además los años en los que esta inversión se amortizaría.

6.2. Estimación de costes⁷⁹

La puesta en marcha de ambas propuestas planteadas en este Trabajo de Fin de Máster conlleva un coste para los dos agentes que toman parte: agente creador del software y empresas participantes. Por un lado, la empresa responsable de crear el software capaz de aunar la lógica y escenarios descritos ambas propuestas tendrán que asumir los costes de implementación que se traducen en horas de programación del código. Por otro lado, las empresas encargadas de crear los documentos de patentes y llegar a acuerdos en forma de *Smart Contracts* además del precio a pagar por la publicación de estos documentos de patentes, tendrá que asumir un coste de implementación de la herramienta por su parte.

6.2.1. Coste de implementación del código

En cuanto a la estimación de costes de ambas propuestas propias, la estimación de los costes ligados a ellas se va a llevar a cabo separando en las tres etapas principales de desarrollo, que son la el *layout*, el testeo y la funcionalidad.

Por un lado, la etapa conocida como *layout* es la etapa en la que se crea la parte conocida como *front* de la aplicación. Este *front*, básicamente se trata del código de la aplicación, en el que las diferentes partes implicadas introducen las entradas necesarias para poder obtener las salidas requeridas en el proceso, una vez se ha llevado a cabo la ejecución del código pertinente. En esta etapa es importante que el agente encargado de introducir las entradas sepa qué cifras o documentos tiene que introducir y de qué manera llevarlo a cabo, debiendo quedarse esto representado de forma fácilmente entendible en un *front*.

Por otro lado, en cuanto a la etapa de funcionalidad, se trata de aquella etapa en la que se crea el código que va a determinar la manera de actuación en los posibles escenarios (atendiendo al estado de las variables) que puede haber durante el proceso, estableciendo

⁷⁹ (Becerra Urcelay, 2019)

todas las directrices y protocolos de actuación de forma detallada. Esta fase suele suponer en torno al 60-80% del coste total de implementación.

Por último, la etapa de testeo. Esta etapa consiste en la replicación de cada uno de los cambios ya verificados desde el conocido como “entorno test” al conocido como “entorno intermedio”. Una vez llevado a cabo esto, se obtiene la versión final depurada.

Para llevar a cabo la estimación total de los costes de ambas etapas, se considerará que el programador será un arquitecto de software, cuyo salario medio es de 16,9€/hora de trabajo⁸⁰. Para el cálculo del coste de cada una de las fases, se empleará la siguiente fórmula:

$$\text{Coste total} = \text{Horas de implementación (h)} * \text{Salario promedio} \left(\frac{\text{€}}{\text{h}}\right)$$

Ecuación 1: Fórmula para cálculo del coste

A continuación, se muestra el coste total calculado, dividido en cada una de las tres etapas mencionadas previamente, para las dos propuestas propias desarrolladas.

Fase	Horas de programación estimadas (h)	Coste por etapa (€)
<i>Layout</i>	17.500	295.750,00
Funcionalidad	75.000	1.267.500,00
Testeo	5.000	84.500,00
		1.647.750,00

Tabla 16: Coste de implementación propuesta propia: Análisis Big Data

Fase	Horas de programación estimadas (h)	Coste por etapa (€)
<i>Layout</i>	22.500	380.250,00
Funcionalidad	84.000	1.419.600,00
Testeo	12.000	202.800,00
		2.002.650,00

Tabla 17: Coste de implementación propuesta propia: Comercialización de patentes por medio de SC

6.3. Resumen y conclusiones

En este capítulo se ha calculado el coste de implementación de las dos propuestas propias desarrolladas en los Capítulos 3 y 5, pudiendo observar que la segunda tiene un coste mayor debido a su mayor complejidad de desarrollo.

⁸⁰ (Deloitte, 2017)

En el Capítulo 7 a continuación, se cierra el Trabajo de Fin de Máster llevando a cabo un análisis general del mismo, llevando a cabo unas conclusiones finales y planteando potenciales líneas de investigación futuras.

CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

7.1. Introducción al capítulo

En el capítulo a continuación se llevará cabo una valoración del Trabajo de Fin de Máster que se ha realizado, analizando los logros conseguidos, las ventajas, los inconvenientes y las conclusiones del trabajo.

7.2. Logros conseguidos

A continuación, se pretenden analizar los objetivos planteados al iniciar el proyecto, evaluando en qué grado se han conseguido los mismos. En este proyecto, se plantearon inicialmente cinco objetivos principales:

Conocer el valor de las patentes, principales contratos de patentes, partes más importantes del documento de patente y el Derecho de Patentes

Este objetivo se consigue en el capítulo 1, en el que se lleva a cabo un estudio del sector de las patentes incluyendo definición, partes principales de los documentos de patente y, por último, los tipos de contratos de patentes más importantes. La definición y partes principales del documento de patente serán de utilidad para la primera propuesta propia, mientras que los principales tipos de contratos de patente serán de utilidad para la segunda propuesta propia.

Conocer de manera profunda las bases y conceptos del Big Data, así como familiarizarse con las principales herramientas de análisis Big Data. Impacto en la Vigilancia Tecnológica

El capítulo 2 está basado en la introducción y el estudio de las principales técnicas y tecnologías Big Data. Se lleva a cabo un estudio exhaustivo de estas técnicas y tecnologías, destacando las que se consideran más importantes para este proyecto. Además, se define de forma exhaustiva la Vigilancia Tecnológica y se lleva a cabo un estudio del potencial impacto del Big Data en la Vigilancia Tecnológica de las empresas. Se incluyen, por último, diferentes ejemplos de análisis Big Data ya realizados en el sector de las patentes, haciendo especial hincapié al efecto de estos análisis en la Vigilancia Tecnológica de las empresas, evaluando además qué metodologías empleadas en estos análisis se pueden extrapolar a nuestra propuesta propia de análisis Big Data.

Desarrollar una propuesta propia de análisis de patentes aplicando técnicas y tecnologías Big Data

A partir del conocimiento obtenido en los capítulos 1 y 2, se consigue desarrollar una primera propuesta propia de análisis Big Data en el capítulo 3. En este capítulo, se detalla la metodología a emplear y, una vez detallada la misma, se lleva a cabo un análisis ejemplo con una muestra base de 50 patentes. Se detallan de forma exhaustiva todos los pasos llevados a cabo en el análisis, indicando qué efecto tiene cada uno de ellos para la Vigilancia Tecnológica de las empresas. Por último, se analizan los resultados obtenidos y se detallan las ventajas y desventajas de este análisis propuesto, siempre centrándose en el objetivo prioritario: mejorar la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

Conocer de manera profunda las bases y conceptos de la tecnología blockchain y los Smart Contracts

El capítulo 4 está basado en la introducción y el estudio de la tecnología *blockchain*. El objetivo principal de ello es que se trata de la tecnología que sustenta los *Smart Contracts*, en los cuáles estará basada la segunda propuesta propia desarrollada. Se lleva a cabo un estudio exhaustivo de la tecnología *blockchain* y, una vez adquirido el conocimiento necesario, se lleva a cabo el estudio de los *Smart Contracts*. En cuanto a los *Smart Contracts*, se analiza la estructura principal de ellos, las ventajas de su potencial aplicación, las diferencias principales con un contrato tradicional y, por último, se analiza el impacto posible que pueden tener en la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

Desarrollar una propuesta propia de comercialización de patentes por medio de Smart Contracts

A partir del conocimiento obtenido en el capítulo 4, se desarrolla una segunda propuesta propia en el capítulo 5: comercialización de patentes por medio de *Smart Contracts*. Esta propuesta propia comienza con una introducción a la misma, indicando la utilidad de la misma. A continuación, se detalla la metodología a seguir para su aplicación y, una vez detallada esta parte, se llevan a cabo dos ejemplos de análisis de dos empresas diferentes. Por último, se analizan los resultados obtenidos, intentando de un enfoque de análisis de cara a posibles salidas a bolsa, consideración de alianzas o de una fusión o adquisición y se detallan las ventajas y desventajas de esta propuesta, siempre centrándose en el objetivo de mejorar la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

7.3. Futuras líneas de investigación

En este Trabajo de Fin de Máster se desarrollan dos propuestas propias, cada una de ellas basada en una muestra “simple” de 50 documentos de patente.

Como se detalla en los capítulos 2 y 3, cada vez existen más documentos de patente, teniendo los mismos un crecimiento exponencial durante las últimas décadas. En la actualidad, por ejemplo, si se toma como referencia la OMPI, existen en esa única oficina más de 70 millones de documentos de patente.

Debido a ello, se considera que una de las líneas de investigación futuras más importantes a tener en cuenta en este proyecto es la aplicación de esta metodología a una BBDD completa, no a una única muestra. Realmente, si las metodologías propuestas en este trabajo se aplican a una BBDD oficial, la obtención de resultados sería de gran utilidad de cara a la Vigilancia Tecnológica de las empresas, pudiendo evaluar una gran cantidad de aspectos (competencia, evolución del mercado, innovación, etc.). Al aplicar estas metodologías a muestras, no se pueden ver reflejados de forma exacta posibles resultados que ayuden de verdad a la Vigilancia Tecnológica de empresas, pero a pesar de ello, se considera que es una buena referencia para llevar a cabo análisis más exhaustivos en un futuro.

Por otro lado, otra línea de investigación futura sería la de intentar automatizar todo el proceso propuesto. Actualmente, con el método planteado es necesaria la actividad humana con lo que un enfoque con mucho potencial futuro sería el de automatizar el proceso completo, consiguiendo así prescindir de toda actividad humana y consiguiendo que fuese un proceso el cual llevar a cabo llevase cuestión de segundos.

En cuanto a líneas futuras respecto a la segunda propuesta propia, se considera de especial interés intentar extrapolar el análisis llevado a cabo junto con las técnicas empleadas a empresas con un gran número de patentes, como puede ser el ejemplo de Apple o Samsung que tienen millones de documentos de patentes registrados.

Por último, una última línea de investigación a tener en cuenta es la del desarrollo de una BBDD conjunta de todos los documentos de patente del mundo. En la actualidad existen diferentes oficinas de patente repartidas por todo el mundo. Su constante comunicación y la semejanza en la estructura de los documentos de patente a pesar del país de publicación hacen muy fácil la consulta de cualquier documento de patente, pero lo idóneo sería la

creación de una BBDD o una plataforma única en la que almacenar todos estos documentos de patentes. Aquí la tecnología *blockchain* podría jugar un papel importante, al permitir la creación de una red distribuida con todos los documentos, asegurando seguridad máxima. Por otro lado, haría falta un regulador central único cosa que, en la actualidad, debido a diferencias fronterizas entre países es un tema complicado.

Para esto último habría que llevar a cabo de forma previa tanto un estudio económico como un estudio de viabilidad, para ver si realmente es posible llevar a cabo esta opción debido a las diferencias entre países.

7.4. Reflexión final

El objetivo principal de este proyecto, el cual se trataba de desarrollar dos propuestas propias aplicando diferentes tecnologías (Big Data, por un lado, y *Smart Contracts*, por otro) en el sector de las patentes con el objetivo de analizar cómo afecta a la Vigilancia Tecnológica de las empresas, se ha cumplido con éxito. Para conseguir esto, se han desarrollado ambas propuestas propias detallando la metodología a emplear y llevando a cabo un análisis ejemplo con una muestra base de 50 patentes. Una vez obtenidos los resultados, se han analizado observando los posibles efectos que pueden tener en la Vigilancia Tecnológica de las empresas.

Las empresas pierden cada año miles de millones de euros invertidos en innovaciones que ya están patentadas debido a una falta de análisis del sector. Gracias a las dos propuestas propias desarrolladas, esto se puede evitar. A partir de las dos propuestas propias, se incrementa la Vigilancia Tecnológica de las empresas, siendo capaces de analizar los competidores principales del sector, la evaluación del mercado, las últimas innovaciones, tendencias en innovación, y un largo etcétera.

A partir de estos análisis, se consigue acercar un poco más el sector de las patentes a la actualidad tecnológica, en la que el Big Data y la tecnología *blockchain* ocupan todas las portadas. De esta forma, existe la posibilidad de que en un futuro se planteen nuevas soluciones ante estos problemas que empleen como base los avances desarrollados en este trabajo de fin de máster, con el objetivo de conseguir mejores resultados.

CAPÍTULO 8: BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- AENOR. (2006). *UNE 166006:2006 EX: Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica*.
- Agrawal, R., Imielinski, T., & Swami, A. (1993). *Mining association rules between sets of items in large databases*. Chicago: SIGMOD.
- ALQO. (2018). *ALQO White Paper*. Recuperado el 05 de 2019, de <https://alqo.org/whitepaper.pdf>
- BBVA. (2016). *¿Quién lidera el mercado de los drones?* Recuperado el Mayo de 2019, de <https://www.bbva.com/es/quien-lidera-mercado-drones/>
- Becerra Urcelay, J. (2019). *Caracterización y proyección futura de la inversión inmobiliaria en España*. Madrid.
- Bitcoin Magazine. (Mayo de 2018). *Bitcoin Magazine*. Obtenido de What is Ether?: <https://bitcoinmagazine.com/guides/what-ether/>
- Cox, M., & Ellsworth, M. (1997). *Application-controlled demand paging for out-of-core visualization*. Moffet Field: NASA Ames Research Center.
- Elías Sastre, V. (2017). *Diseño de una cama convertible en silla de ruedas*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Elías Sastre, V., Garrido Contreras, A., Iglesias Gómez, G., & Larrondo Echenique, R. (2018). *Aplicaciones energéticas del Blockchain*. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI).
- Ethereum. (2016). *Ethereum Homestead Documentation*. Recuperado el 01 de 2019, de <http://www.ethdocs.org/en/latest/>
- Ethereum. (2018). *Ethereum*. Obtenido de <https://www.ethereum.org/token>
- Felten, A. N., & Princeton, U. o. (2016). *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies*.
- Figueira, A. (1990). *Fundamentos económicos y requerimientos de protección de los conocimientos tecnológicos intangibles: el caso de la biotecnología*. Rev Derecho Industrial.
- Frankenfield, J. (2017). *Smart Contracts*.

- Frost & Sullivan. (2015). *Future of Unmanned Systems*. California.
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). *Beyond the hype: Big Data concepts, methods and analytics*. Toronto: Ted Rogers School of Management.
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Big Data definitions survey. *International Journal of Information Management*, 35, 137-134.
- García-Mogollón, A., & Torres-Zamudio, M. (2017). *Estudio de vigilancia tecnológica sobre el desarrollo de patentes en el campo de la producción y transformación del durazno*. Rev. Cien. Agri.
- González, O. (2006). *La información de patentes como herramienta para la Vigilancia Tecnológica*. Santa Clara: Centro de Información y Gestión tecnológica de Santa Clara.
- Gupta, S. (Abril de 2018). *Structure of a Smart Contract in Ethereum*. Obtenido de <https://www.oodlestechnologies.com/blogs/Structure-Of-A-Smart-Contract-In-Ethereum>
- Guzmán Sánchez, M., & Sotolongo Aguilar, G. (2002). *Mapas tecnológicos para la estrategia empresarial. Situación tecnológica de la neisseria meningitidis*. Ciudad de La Habana: Acimed.
- Howe, J. (2006). *The rise of Crowdsourcing*. Atlanta: Wired.
- Jakobiak, F., & Dou, H. (1992). *La veille technologique, chapter De l'information documentaire à la vielle technologique piur l'enterprise:enjeux aspects g'en'eraux et d'efinitions*. Paris: Dunod.
- James Quiñones, I. (2009). *Vigilancia Tecnológica aplicada para identificar las tendencias tecnológicas en los biopolímeros y lásticos biodegradables*. Valle Cali: Revista Informador Técnico.
- Lefouili, Y., & Jeon, D.-S. (2017). *Cross-licensing and competition*. Toulouse: Toulouse School of Economics.
- Linux Foundation Blockchain for Business. (2018). *An Introduction to Hyperledger Technologies*.

- Madri+d. (2009). *Madri+d - Vigilancia Tecnológica*. Obtenido de <http://www.madrimasd.org/vigTecnologica/>
- McKinsey Global Institute. (2018). *Big Data: The next frontier for innovation, competition and productivity*. San Francisco: McKinsey&Company.
- Nakamoto, S. (2009). *A Peer-to-Peer Electronic Cash System*.
- OEPM. (1986). *Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes; BOE núm. 73*. Oficina Española de Patentes y Marcas.
- OEPM. (2019). *Guía de contratos de licencia*. Madrid: Oficina Española de Patentes y Marcas. Obtenido de https://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Propiedad_Industrial/Contrato_Licencia_guia.pdf
- OEPM. (2019). *Guía del modelo de acuerdo de confidencialidad*. Madrid: Oficina Española de Patentes y Marcas. Obtenido de https://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Propiedad_Industrial/Contrato_Guia_Acuerdo_Confidencialidad.pdf
- OEPM. (2019). *Guía del modelo de acuerdo de transferencia de material*. Madrid: Oficina Española de Patentes y Marcas. Obtenido de https://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Propiedad_Industrial/Contrato_Guia_Acuerdo_Transf_Mat_Mat.pdf
- OEPM. (2019). *Guía del modelo de contrato para proyectos de I+D*. Madrid: Oficina Española de Patentes y Marcas.
- Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación, UPM. (2011). *Contenido de una patente*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- OMPI. (2017). *Solicitud de patente número tres millones. Marco del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT)*. Madrid: OMPI Revista.
- OMPI. (2019). *IPCCAT*. Recuperado el Mayo de 2019, de <https://www.wipo.int/classifications/ipc/ipcpub/?notion=scheme&version=20190101&symbol=none&menulang=en&lang=en&viewmode=f&fipcpc=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes¬es=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=ipccat>

- OMPI. (2019). *PATENTSCOPE*. Recuperado el Mayo de 2019, de https://patentscope.wipo.int/search/es/help/data_coverage.jsf;jsessionid=0E84F229432AEEA611A729E38B8E5EEC.wapp2nA
- OMPI, EPO, OEPM. (2019). *ESP@CENET*. Recuperado el Mayo de 2019, de https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP
- OMPI, EPO, OEPM. (2019). *LATIPAT - ESP@CENET*. Recuperado el Mayo de 2019, de https://lp.espacenet.com/singleLineSearch?locale=es_LP
- Parrondo Tort, L. (2017). *Tecnología Blockchain, una nueva era para la empresa*. Barcelona: UPF Barcelona School of Management.
- PATENTSCOPE. (Junio de 2019). *WIPO Patentscope*. Obtenido de <https://patentscope.wipo.int/search/es/search.jsf>
- Pil Chou, J. (2003). *Patent Pools and Cross-licensing in the Shadow of Patent Litigation*. Michigan: CESifo.
- PwC. (2017). *Use cases for Blockchain Technology in Energy & Commodity Trading*. PwC.
- Python. (2018). *What is Python? Executive Summary*. Recuperado el Mayo de 2019, de <https://www.python.org/doc/essays/blurb/>
- Rodríguez Fernández, C. (2009). *Sistema de Vigilancia Tecnológica y Agentes Libres*. Madrid.
- Rouach, D. (1996). *La Veille Technologique et l'Intelligence Economique. In Que sais-je?* Paris: Presses Universitaires e France.
- Santander InnoVentures, Oliver Wyman & Anthemis Partners. (2014). *Financial Times*. Recuperado el 04 de 2019, de <https://www.miethereum.com/blockchain/>
- Stuart Ward, J., & Barker, A. (2013). *Undefined by Data: A survey of Big Data definitions*. St Andrews: School of Computer Science.
- Thomson Reuters. (2019). *Clarivate - DWPI*. Recuperado el Mayo de 2019, de <https://clarivate.com/>
- Todó Bañuls, J. (2017). *Análisis de viabilidad de una Microgrid con tecnología Blockchain y fuente de energía fotosintética: Greencoin (TFM)*. Barcelona.

US Government. (2019). *USPTO Patent full-text and image database*. Recuperado el Mayo de 2019, de <http://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/search-bool.html>

Wang, L., & Alexander, C. (2017). *Big-Data Computing: Creating revolutionary breakthroughs in commerce, science and society*. Mississippi: American Journal of Hypertension Research.

Wikipedia. (2019). *Wikipedia*. Recuperado el 05 de 2019, de https://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_hash

Zhao, D. (2017). *Choices and impacts of cross-licensing contracts*. Luoyang: International Review of Economics and Finance.

ANEXO I: MUESTRA ELEGIDA DE DOCUMENTOS DE PATENTES PARA LAS PROPUESTAS PROPIAS

ANEXO I: MUESTRA ELEGIDA DE DOCUMENTOS DE PATENTES PARA LAS PROPUESTAS PROPIAS

OFICINA	FECHA SOLICITUD	FECHA PUBLICACION	REFERENCIA	CIP	CLASIFICACIÓN	SOLICITANTES	TÍTULO	CROSS REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS
Estados Unidos de América	16.11.2018	16.05.2019	US20190142349	A61B 5/00	A	Control Bionics Holdings Pty Ltd.	ELECTROMYOGRAPHY (EMG) ASSISTIVE COMMUNICATIONS DEVICE WITH CONTEXT-SENSITIVE USER INTERFACE	The present Application for Patent claims priority to U.S. Provisional Application No. 62/587,356 entitled "ELECTROMYOGRAPHY (EMG) ASSISTIVE COMMUNICATIONS DEVICE" filed 16 Nov. 2017, and to U.S. Provisional Application No. 62/737,070 entitled "ELECTROMYOGRAPHY (EMG) ASSISTIVE COMMUNICATIONS DEVICE WITH CONTEXT-SENSITIVE USER INTERFACE" filed 26 Sep. 2018, both of which are hereby expressly incorporated by reference herein.
Estados Unidos de América	27.12.2018	16.05.2019	US20190146079	G01S 13/86	G	Ronald Gene Lundgren	Methods, Systems and Devices to Augur Imminent Catastrophic Events to Personnel and Assets and Sound Image a Radar Target Using a Radar's Received Doppler Audio Butterfly	The present application claims priority to the earlier filed provisional application having Ser. No. 62/616,605 and hereby incorporates subject matter of the provisional application in its entirety.
Estados Unidos de América	21.12.2018	16.05.2019	US20190146209	G02B 26/08	G	PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD	OPTICAL SCANNING DEVICE THAT INCLUDES MIRRORS AND OPTICAL WAVEGUIDE REGION	This application is a Continuation Application of U.S. patent application Ser. No. 16/015,225, filed on Jun. 22, 2018, which turn claims the benefit of Japanese Application No. 2017-146380, filed on Jul. 28, 2017 and Japanese Application No. 2018-062160, filed on Mar. 28, 2018, the entire disclosures of which applications are incorporated by reference herein.
Estados Unidos de América	21.12.2018	16.05.2019	US20190146479	G05B 23/02	G	Strong Force IoT Portfolio 2016, LLC	METHOD AND SYSTEM OF A NOISE PATTERN DATA MARKETPLACE FOR MOTORS	The present application claims the benefit of, and is a continuation of, U.S. Non-Provisional patent application Ser. No. 16/143,286, filed Sep. 26, 2018, entitled METHODS AND SYSTEMS FOR DEFLECTION IN AN INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS DATA COLLECTION ENVIRONMENT WITH FREQUENCY BAND ADJUSTMENTS FOR DIAGNOSING OIL AND GAS PRODUCTION EQUIPMENT (STRF-0011-U01). U.S. Ser. No. 16/143,286 (STRF-0011-U01) is a continuation of U.S. Non-Provisional patent application Ser. No. 15/973,406, filed May 7, 2018, entitled METHODS AND SYSTEMS FOR DEFLECTION IN AN INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS DATA COLLECTION ENVIRONMENT WITH LARGE DATA SETS (STRF-0001-U22). U.S. Ser. No. 15/973,406 (STRF-0001-U22) is a bypass continuation-in-part of International Application Number PCT/US17/31721, filed May 9, 2017, entitled METHODS AND SYSTEM FOR THE INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS, published on Nov. 16, 2017, as WO 2017/196821 (STRF-0001-WO), which claims priority to: U.S. Provisional Patent Application Ser. No. 62/333,589, filed May 9, 2016, entitled STRONG FORCE INDUSTRIAL IOT MATRIX (STRF-0001-P01); U.S. Provisional Patent Application Ser. No. 62/350,672, filed Jun. 15, 2016, entitled STRATEGY FOR HIGH SAMPLING RATE DIGITAL RECORDING OF MEASUREMENT WAVEFORM DATA AS PART OF AN AUTOMATED SEQUENTIAL LIST THAT STREAMS LONG-DURATION AND GAP-FREE WAVEFORM DATA TO STORAGE FOR MORE FLEXIBLE POST-PROCESSING (STRF-0001-P02); U.S. Provisional Patent Application Ser. No. 62/412,843, filed Oct. 26, 2016, entitled METHODS AND SYSTEMS FOR THE INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS (STRF-0001-P03); and U.S. Provisional Patent Application Ser. No. 62/427,141, filed Nov. 28, 2016, entitled METHODS AND SYSTEMS FOR THE INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS (STRF-0001-P04). U.S. Ser. No. 15/973,406 (STRF-0001-U22) also claims priority to: U.S. Provisional Patent Application Ser. No. 62/540,557, filed Aug. 2, 2017, entitled SMART HEATING SYSTEMS IN AN INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS (STRF-0001-P05); U.S. Provisional Patent Application Ser. No. 62/562,487, filed Sep. 24, 2017, entitled METHODS AND SYSTEMS FOR THE INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS (STRF-0001-P06); and U.S. Provisional Patent Application Ser. No. 62/583,487, filed Nov. 8, 2017, entitled METHODS AND

VIGILANCIA TECNOLÓGICA MEDIANTE BIG DATA. PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LOS CONTRATOS INTELIGENTES A LAS PATENTES

								SYSTEMS FOR THE INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS (STRF-0001-P07).
Estados Unidos de América	05.05.2017	16.05.2019	US20190147249	G06K 9/00	G	Bayer CropScience Aktiengesellschaft	RECOGNITION OF WEED IN A NATURAL ENVIRONMENT	-
Estados Unidos de América	20.04.2017	26.10.2017	US20170305547	B64C 39/02	B	DRONE WASH, INC.	SURFACE WASHING DRONE	The present application claims benefit of priority with U.S. Provisional Application No. 62/325,099, filed Apr. 20, 2016, which is hereby incorporated by reference.
Australia	14.06.2011	07.02.2013	AU2011276783	B61D 15/00	B	Harsco Corporation	Drone tamper	
Estados Unidos de América	20.08.2018	21.02.2019	US20190054630	B25J 13/06	B	GearWurx, a DBA of Invenscience LC	DRONE PAYLOAD SYSTEM	This application claims the benefit of U.S. Provisional Patent Application No. 62/547,331 entitled "DRONE PAYLOAD SYSTEM" and filed on 18 Aug. 2017 for Collin Lewis, which is incorporated herein by reference.
Reino Unido	10.02.2017	14.03.2018	GB2553604	B64C 39/02	B	HAIDER AL LAMI	A drone and drone recharging and storage station	-
Estados Unidos de América	25.11.2015	25.05.2017	US20170144762	B64D 5/00	B	Alan Retig David J Kreher	Drone deployment system	-
Estados Unidos de América	28.04.2016	03.11.2016	US20160318607	B64D 1/16	B	Pinakin Desai Stephen M Faivre Peter Joseph Zerillo	TETHERED DRONE ASSEMBLY	The following application is based on U.S. provisional application Ser. No. 62/154,158 filed on Apr. 29, 2015; U.S. provisional application Ser. No. 62/167,836 filed on May 28, 2015; and U.S. provisional application Ser. No. 62/174,006 filed on Jun. 11, 2015 all currently co-pending, and claims the priority benefit of the '158, '836 and the '006 U.S. provisional applications; the entire contents of which are incorporated by reference.
Estados Unidos de América	29.09.2017	04.04.2019	US20190100307	B64C 39/02	B	Intel Corporation	DRONE BASED DELIVERY SYSTEM	-
Estados Unidos de América	21.10.2016	27.04.2017	US20170113815	B64F 1/22	B	Todd A. James Michael W. Westerfield Bryan C. James	AERIAL DRONE OPERATIONS SUPPORT BASE	This application claims the benefit of U.S. Provisional Application No. 62/245,024, filed on Oct. 22, 2015, which is hereby incorporated by reference as if fully recited herein
Reino Unido	20.09.2016	21.03.2018	GB2553862	B64C 39/02	B	ALEX HARVEY JONATHAN MAURICE HARVEY STUART COOPER	A Pilotless drone system	-
Oficina Europea de Patentes	14.06.2011	08.05.2013	EP2588357	B61D 15/00	B	HARSCO CORP	Drone vehicle for railroad maintenance	-
Australia	21.12.2016	29.06.2017	AU2016376213	B64F 1/12	B	Aircort Ltd	Autonomous docking station for drones	-
Oficina Europea de Patentes	16.12.2014	22.06.2016	EP3034400	B64C 39/02	B	HASSAN ZUREIKAT SABINE	DRONE FOR TAKING PICTURES OR VIDEOS	-
Oficina Europea de Patentes	04.06.2015	30.12.2015	EP2960155	B64C 27/08	B	THOMSON LICENSING	A METHOD FOR CONTROLLING A PATH OF A ROTARY-WING DRONE, A CORRESPONDING SYSTEM, A ROTARY-WING DRONE IMPLEMENTING THIS SYSTEM AND THE RELATED USES OF SUCH A DRONE	-
Estados Unidos de América	31.05.2018	27.09.2018	US20180272920	B60Q 1/00	B	International Business Machines Corporation	DRONE-ENHANCED VEHICLE EXTERNAL LIGHTS	-
Australia	25.10.2016	10.11.2016	AU2016250346	B64C 39/00	B	Kim, Hwan-Tae Lee, Jin-Woo	Drone with wind guide part	-
Estados Unidos de América	19.05.2016	28.09.2017	US20170275025	B64F 1/36	B	GE Lighting Solutions, LLC	LUMINAIRE-MOUNTED LANDING PLATFORM FOR A DRONE	The instant application is a nonprovisional of, and claims benefit under 35 USC 119(e) of, prior-filed commonly owned copending U.S. provisional application 62/312,960, filed

ANEXO I: MUESTRA ELEGIDA DE DOCUMENTOS DE PATENTES PARA LAS PROPUESTAS PROPIAS

								24 Mar. 2016, which is hereby incorporated by reference in its entirety.
Oficina Europea de Patentes	21.10.2016	17.05.2017	EP3168148	B64C 39/02	B	LEE JIN-WOO KIM HWAN-TAE	DRONE WITH WIND GUIDE PAR	-
Estados Unidos de América	28.03.2017	13.07.2017	US20170198854	F 16L 55/1645	F	AMERICAN WATER WORKS COMPANY, INC.	WATER PIPE DRONE FOR DETECTING AND FIXING LEAKS	This application is a continuation application claiming priority to co-pending U.S. patent application Ser. No. 15/009,407, filed Jan. 28, 2016, titled "Water Pipe Drone for Detecting and Fixing Leaks," which claims priority to U.S. Provisional Patent Application No. 62/110,170, filed Jan. 30, 2015, titled "Water Pipe Drone for Detecting and Fixing Leaks." The contents of these referenced applications are incorporated herein by reference in their entirety.
Estados Unidos de América	05.01.2017	29.06.2017	US20170187450	H04B 7/185	H	UBIQOMM LLC	BROADBAND ACCESS TO MOBILE PLATFORMS USING DRONE/UAV	This application for Patent is a divisional of and claims the benefit of priority to co-pending and co-owned U.S. patent application Ser. No. 14/222,497, filed Mar. 21, 2014 and entitled "BROADBAND ACCESS TO MOBILE PLATFORMS USING DRONE/UAV", which in turn claims the benefit of priority from co-pending U.S. Provisional Application Ser. Nos. 61/940,805, entitled "BROADBAND ACCESS SYSTEM VIA DROVE/UAV PLATFORMS", filed on Feb. 17, 2014 in the name of Ahmad Jalali, and 61/946,575, entitled "BROADBAND ACCESS TO MOBILE PLATFORMS USING DRONE/UAV", filed on Feb. 28, 2014 in the name of Ahmad Jalali, each of the foregoing incorporated by reference herein in its entirety.
Estados Unidos de América	02.05.2018	08.11.2018	US20180324580	H04W 8/24	H	QUALCOMM Incorporated	EXCHANGING A MESSAGE INCLUDING DRONE-COUPLED CAPABILITY INFORMATION BETWEEN A DRONE-COUPLED USER EQUIPMENT AND A COMPONENT OF A TERRESTRIAL WIRELESS COMMUNICATION SUBSCRIBER NETWORK	The present Application for Patent claims the benefit of U.S. Provisional Application No. 62/501,054, entitled "MANAGING DRONE-COUPLED USER EQUIPMENTS", filed May 3, 2017, assigned to the assignee hereof and hereby expressly incorporated by reference herein in its entirety.
Estados Unidos de América	08.06.2016	14.12.2017	US20170359554	H04N 7/18	H	THE BOEING COMPANY	DRONE DETERRENCE SYSTEM, METHOD, AND ASSEMBLY	-
Reino Unido	03.12.2014	08.06.2016	GB2532966	H04W 84/24	H	NOKIA TECHNOLOGIES OY	Control of a drone	-
Estados Unidos de América	24.03.2016	29.09.2016	US20160282861	G05D 1/00	G	WolfGIS, LLC	METHOD FOR KEEPING DRONES WITHIN A DESIGNATED BOUNDARY	This application claims the benefit of U.S. Provisional Application No. 62/137,300, filed Mar. 24, 2015, which is incorporated herein by reference in its entirety
Estados Unidos de América	28.07.2017	31.01.2019	US20190034868	G06Q 10/08	G	Intel Corporation	PAYLOAD INSPECTOR FOR DRONES	
Estados Unidos de América	21.10.2016	27.04.2017	US20170117676	H01R 13/502	H	Droneovation, Inc.	Aerial drone power supply and power supply housing	This application claims the benefit of U.S. Provisional Application No. 62/245,024, filed on Oct. 22, 2015, which is hereby incorporated by reference as if fully recited herein.
Estados Unidos de América	17.01.2018	26.07.2018	US20180208310	H02S 10/40	H	AMERISTAR SOLAR, LLC	Solar power tethered drone	This application claims priority to and the benefit of U.S. Provisional Application No. 62/449,407, filed Jan. 23, 2017, which is incorporated herein by reference in its entirety.
Estados Unidos de América	21.03.2014	20.08.2015	US20150236778	H04B 7/185	H	UBIQOMM LLC	Broadband access to mobile platforms using drone/UAV background	This application for patent claims the benefit of priority from U.S. Provisional Application Ser. Nos. 61/940,805, entitled "BROADBAND ACCESS SYSTEM VIA DROVE/UAV PLATFORMS", filed on Feb. 17, 2014 in the name of Ahmad Jalali, and 61/946,575, entitled "BROADBAND ACCESS TO MOBILE PLATFORMS USING DRONE/UAV", filed on Feb. 28, 2014 in the name of Ahmad Jalali, each of the foregoing incorporated by reference herein in its entirety.
Estados Unidos de América	16.10.2015	20.04.2017	US20170111102	H04W 4/00	H	AT&T Intellectual Property I, L.P.	Extending wireless signal coverage with drones	-
Estados Unidos de América	02.08.2017	08.02.2018	US20180036632	A63F 9/14	A	OnPoynt Unmanned Systems L.L.C. d/b/a OnPoynt Aerial Solutions	SYSTEM AND METHOD FOR CONDUCTING A DRONE RACE OR GAME	This patent application claims priority to U.S. Provisional Patent Application No. 62/370,552, filed Aug. 3, 2016, naming inventors Rebecca Noah Poynter and Ronald J. Poynter, and entitled "A SYSTEM AND METHOD FOR

VIGILANCIA TECNOLÓGICA MEDIANTE BIG DATA. PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LOS CONTRATOS INTELIGENTES A LAS PATENTES

								CONDUCTING A DRONE RACE OR GAME," which is incorporated by reference in its entirety for all purposes.
Estados Unidos de América	31.07.2017	31.01.2019	US20190030447	A63H 27/10	A	Brian Zima	Lighter Than Air Hovering Drone	-
Estados Unidos de América	08.02.2016	10.08.2017	US20170228692	A47G 29/12	A	Brandon Thomas Pargo Drone Delivery Systems Corporation	Systems, devices, and/or methods for managing drone deliveries	This application claims priority to, and incorporates by reference herein in its entirety, U.S. Provisional Patent Application Ser. No. 62/264,082, filed Dec. 7, 2015. This application also claims priority to, and incorporates by reference herein in its entirety, U.S. Provisional Patent Application Ser. No. 62/266,027, filed Dec. 11, 2015
Estados Unidos de América	20.11.2018	28.03.2019	US20190090754	A61B 5/01	A	Herddogg, Inc.	Animal Tag System	The present application is a continuation of U.S. patent application Ser. No. 15/850,326 filed Dec. 21, 2017, now issued as U.S. Pat. No. 10,130,265 on Nov. 20, 2018 which is a continuation-in-part (CIP) of U.S. patent application Ser. No. 15/595,561 filed May 15, 2017, now U.S. Pat. No. 9,848,577 which issued on Dec. 26, 2017.
Estados Unidos de América	16.11.2018	16.05.2019	US20190142349	A61B 5/00	A	Control Bionics Holdings Pty Ltd.	ELECTROMYOGRAPHY (EMG) ASSISTIVE COMMUNICATIONS DEVICE WITH CONTEXT-SENSITIVE USER INTERFACE	The present Application for Patent claims priority to U.S. Provisional Application No. 62/587,356 entitled "ELECTROMYOGRAPHY (EMG) ASSISTIVE COMMUNICATIONS DEVICE" filed 16 Nov. 2017, and to U.S. Provisional Application No. 62/737,070 entitled "ELECTROMYOGRAPHY (EMG) ASSISTIVE COMMUNICATIONS DEVICE WITH CONTEXT-SENSITIVE USER INTERFACE" filed 26 Sep. 2018, both of which are hereby expressly incorporated by reference herein.
Estados Unidos de América	29.10.2018	28.02.2019	US20190065430	G06F 13/42	G	SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.	SYSTEM ON CHIP FOR PACKETIZING MULTIPLE BYTES AND DATA PROCESSING SYSTEM INCLUDING THE SAME	This is a Continuation of U.S. application Ser. No. 14/989,823, filed Jan. 7, 2016, which claims priority under 35 U.S.C. § 119(e) to U.S. provisional patent application No. 62/101,007 filed on Jan. 8, 2015, and under 35 U.S.C. § 119(a) to Korean Patent Application No. 10-2015-0031179 filed on Mar. 5, 2015, the entire contents of each of which are hereby incorporated by reference.
Oficina Europea de Patentes	28.10.2018	01.05.2019	EP3477618	G08G 5/00	G	LAI CHENG JIA	VIRTUAL PRIVATE DRONE SYSTEM	This application claims priority under 35 U.S.C. § 119 (e) to U.S. Provisional Patent Application Ser. No. 62/579,746, filed on October 31, 2017, the entire contents of which are hereby incorporated by reference.
Estados Unidos de América	26.10.2018	07.03.2019	US20190073152	G06F 3/06	G	PURE STORAGE, INC.	DEDUPLICATION-AWARE PER-TENANT ENCRYPTION	This application is a continuation-in-part of U.S. application Ser. No. 15/494,360 filed on Apr. 21, 2017 and claims the benefit of U.S. Provisional Application 62/639,009 filed on Mar. 6, 2018, and U.S. Provisional Application 62/750,764 filed on Oct. 25, 2018, all of which are hereby incorporated by reference.
Estados Unidos de América	25.10.2018	02.05.2019	US20190129411	G05D 1/00	G	9013733 CANADA INC.	FLIGHT TERMINATION SYSTEM FOR UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS	This application claims the benefit of U.S. Provisional Application Ser. No. 62/577,290, which was filed on Oct. 26, 2017, and is incorporated herein by reference in its entirety.
Estados Unidos de América	25.10.2018	21.02.2019	US20190056554	G02B 6/36	G	Stone Aerospace, Inc.	Method of Launching a Spacecraft into Low Earth Orbit Using a Non-Line-Of-Sight Optical Power Transfer System	This is a divisional application claiming priority to and the benefit of U.S. application Ser. No. 14/723,138, filed May 27, 2015, which is a continuation application claiming priority to and the benefit of U.S. application Ser. No. 13/303,449, filed Nov. 23, 2011, which claims priority to and the benefit of U.S. provisional application Ser. No. 61/416,676, filed Nov. 23, 2010, all of which are hereby incorporated by reference herein.
Estados Unidos de América	25.10.2018	02.05.2019	US20190129423	G05D 1/00	G	TEAL DRONES, INC.	DYNAMIC IMPACT DETECTION	This application claims the benefit of and priority to U.S. Provisional Application No. 62/577,341 entitled "DYNAMIC IMPACT DETECTION" filed on Oct. 26, 2017, the entire contents of which is incorporated by reference herein in its entirety.
Estados Unidos de América	25.10.2018	28.02.2019	US20190065093	G06F 3/06	G	PURE STORAGE, INC	AUTOMATIC LOAD REBALANCING OF A WRITE GROUP	This application is a continuation-in-part of U.S. application Ser. No. 15/647,870 filed on Jul. 12, 2017, which claims the benefit of U.S. Provisional Application 62/445,668 filed on Jan. 12, 2017, both of which are hereby incorporated by reference.
Estados Unidos de América	25.10.2018	09.05.2019	US20190138892	G06N 3/063	G	Samsung Electronics Co., Ltd.	NEURAL NETWORK DEVICE AND METHOD	This application claims the benefit of U.S. Ser. Nos. 62/583,116 and 62/583,171, filed on Nov. 8, 2017, in the U.S. Patent and Trademark Office, and Korean Patent Application No. 10-2018-0005250, filed on Jan. 15, 2018, in the Korean Intellectual Property Office, the entire

ANEXO I: MUESTRA ELEGIDA DE DOCUMENTOS DE PATENTES PARA LAS PROPUESTAS PROPIAS

								disclosures of which are incorporated herein by reference for all purposes.
Estados Unidos de América	24.10.2018	21.02.2019	US20190057331	G06Q 10/06	G	Innovative Logistics, Inc.	SYSTEM AND METHOD FOR AUTOMATED CROSS-DOCK OPERATIONS	The present applications claims priority to U.S. Provisional Application Ser. No. 62/415,054, filed Oct. 31, 2016, the entire content of which is hereby incorporated by reference in its entirety
Estados Unidos de América	24.10.2018	25.04.2019	US20190122449	G07B 15/02	G	Pied Parker, Inc.	SYSTEMS AND METHODS FOR WIRELESS MEDIA DEVICE DETECTION	The present application claims the benefit of U.S. Provisional Application No. 62/577,146, filed on Oct. 25, 2017, which is hereby incorporated by reference in its entirety.
Estados Unidos de América	24.10.2018	02.05.2019	US20190130275	G06N 3/08	G	Magic Leap, Inc.	GRADIENT NORMALIZATION SYSTEMS AND METHODS FOR ADAPTIVE LOSS BALANCING IN DEEP MULTITASK NETWORKS	This application claims the benefit of priority to U.S. Patent Application No. 62/577,705, filed on Oct. 26, 2017, U.S. Patent Application No. 62/599,693, filed on Dec. 16, 2017, U.S. Patent Application No. 62/628,266, filed on Feb. 8, 2018, and U.S. Patent Application No. 62/695,356, filed on Jul. 9, 2018; each of which is entitled "Gradient Normalization Systems and Methods for Adaptive Loss Balancing in Deep Multitask Networks;" and the content of each of which is hereby incorporated by reference herein in its entirety.
Estados Unidos de América	23.10.2018	25.04.2019	US20190121365	G05D 1/02	G	Brain Corporation	SYSTEMS AND METHODS FOR TRAINING A ROBOT TO AUTOMOMOUSLY TRAVEL A ROUTE	-