

**Universidad Internacional de La Rioja
Máster Universitario en Dirección y Gestión
de Recursos Humanos**

**LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU IMPACTO
EN LOS PROCESOS DE SELECCIÓN**

Trabajo fin de máster presentado por:

Gabiela Nicole Jumbo Quichimbo

Titulación:

Director/a:

Dr. Pelayo Benito Garcia

Loja-Ecuador

FEBRERO 2019

INDICE

INDICE.....	2
AGRADECIMIENTO.....	4
RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. JUSTIFICACIÓN Y PROBLEMA.....	9
III. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	10
OBJETIVO GENERAL.....	10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
IV. METODOLOGÍA.....	11
V. MARCO LEGAL	12
VI. HISTORIA DE LOS PROCESOS DE SELECCIÓN	17
VII. EVOLUCIÓN DEL PROCESO DE SELECCIÓN.....	19
PASOS A SEGUIR EN EL PROCESO DE SELECCIÓN DE PERSONAL.	20
VIII. INTELIGENCIA ARTIFICIAL	23
8.1. TÉCNICAS APLICADAS EN LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	26
8.1.1. Inteligencia Artificial robusta o Strong AI.....	26
8.1.2. Inteligencia Artificial aplicada Weak AI (Narrow AI o Applied AI)	26
8.1.3. Machine Learning:.....	27
8.1.4. Deep learning.....	28
8.1.5. Text mining:.....	28
8.1.6. Entity recognition:	29
8.2. LAS REDES SOCIALES COMO PARTE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS DE SELECCIÓN.....	29
IX. ANÁLISIS DEL SECTOR.....	31
A. Software de procesos de selección.	31
9.1. VERA.....	31
9.2. AIRA.....	33
B. CASOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE PROCESOS DE SELECCIÓN EN EMPRESAS.....	35
1. Unilever.....	35
X. COMPARATIVA DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE PERSONAL.....	38
10.1. PROCESO DE SELECCIÓN TRADICIONAL	38
10.2. PROCESO DE SELECCIÓN CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL	39
XI. CONCLUSIONES.....	42
XII. RECOMENDACIONES	43
XIII. GLOSARIO.....	44

XIV. BIBLIOGRAFÍA	49
XV. ANEXOS.....	51
ANEXO 1: TEST DE TURING.....	51

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Pasos para la selección de personal.....	20
--	----

AGRADECIMIENTO

A Papito Dios por ser mi guía y fortaleza, por permitirme llegar hasta este punto, logrando alcanzar mis objetivos.

A mis padres, abuelita y hermanos por dedicarme todo su apoyo y ser el pilar fundamental en todo lo que soy.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR) por permitirme ser parte de tan distinguida Institución de Educación, especialmente al Máster de Dirección y Gestión de Recursos Humanos.

Agradezco la confianza y la dedicación a todos los docentes que formaron parte del Máster, por haber compartido conmigo todos sus conocimientos y por su grata amistad.

Al Dr. Pelayo Benito García, director de TFM por su orientación, asesoría y apoyo incondicional quien contribuyó para la elaboración de este trabajo de TFM haciendo posible su culminación.

RESUMEN

Elegir un candidato idóneo en un proceso de selección de Recursos Humanos, es cada vez más complicado. Sin embargo, existe una herramienta que ayuda a minimizar tiempo y coste en los procesos de selección, además permite realizar procesos más equitativos y específicos, descartando la influencia de la subjetividad y está forzando a desarrollar nuevos perfiles profesionales relacionados con la creación de sistemas automatizados.

El presente trabajo tiene como objetivo fundamental conocer el impacto que tiene la Inteligencia Artificial en los procesos de selección, desarrollando la eficacia y llevándonos a valorar a la I. A., frente al desempeño del personal de recursos humanos. Utilizando una investigación cualitativa y no experimental, la cual tiene un alcance descriptivo y en donde se utiliza la entrevista y el análisis de contenido como herramientas principales para la recolección de la información.

Entre las estrategias de análisis de resultados utilizadas, se encuentran los registros narrativos del fenómeno que se está estudiando, el análisis exploratorio de datos y un análisis descriptivo de los resultados, llegando a la conclusión de que la Inteligencia Artificial nos permite un trabajo más rápido gracias a la automatización de procedimientos, obteniendo la ventaja de superar posibles sesgos cognitivos que pueden afectar negativamente al reclutamiento, mejorando así la calidad de las interacciones entre reclutador y candidato, teniendo en cuenta que no se busca reemplazar al factor humano si no que sea la oportunidad para que el hombre y la maquina trabajen al mismo tiempo de una manera cada vez más complementaria, determinando así la viabilidad de su aplicación en las empresas.

Palabras clave: Impacto, Inteligencia Artificial, Procesos Equitativos, Pensamiento Analítico, Potencial de futuro, Resultados Satisfactorios, Complemento, Viabilidad.

ABSTRACT

Choosing suitable aspirant in a Human Resources selection process it's getting more complicated. However, there is a tool that helps minimize time and cost in the selection process, it also allows more equitable and specific processes, discarding the influence of subjectivity and forcing to develop new professional profiles associated to the creation of automated systems.

The main purpose of this work is to know the impact that artificial intelligence has on the selection processes, developing efficiency and leading us to value the I.A., against the performance of human resources personnel. Using a qualitative and non-experimental research, which has a descriptive reach and where the interview and content analysis are used as main tools for the collection of information.

Among the strategies of analysis of results that we use, are the narrative records of the occurrence that is being studied, the exploratory analysis of data and a descriptive analysis of the results, concluding that Artificial Intelligence allows us a faster work thanks to the automation of procedures, obtaining the advantage of overcoming possible cognitive biases that can negatively affect recruiting, thus improving the quality of the interactions between recruiter and candidate, taking into account that it is not intended to replace the human factor, but that it is the opportunity for the man and the machine to work at the same time in an increasingly complementary way, thus determining the feasibility of its application in companies.

Keywords: Impact, Artificial Intelligence, Equitable Processes, Analytical Thought, Potential for the future, Satisfactory Results, Complement, Viability.

I. INTRODUCCIÓN

A raíz de la labor desarrollada por el grupo encargado del área de recursos humanos en una compañía han nacido diferentes técnicas para tratar de conseguir una metodología adecuada en la selección de persona.

Es evidente que el avance científico y tecnológico está teniendo un auge importante en las últimas décadas. Lo que en un principio se piensa que afecta a áreas de la vida más mecánicas y funcionales, está teniendo cada vez más impacto en determinados sectores, que a priori, consideramos solo ejecutables por UN ser humano.

Es por ello que he creído oportuno estudiar el impacto que puede tener la tecnología en el área de los recursos humanos. Más concretamente la intervención de la inteligencia artificial en los procesos de selección.

Es importante encontrar mecanismos que ayuden a las empresas a hacer procesos de selección de personal de muy alta calidad, pero la complejidad de las organizaciones y los cargos hace que esto no sea fácil. El proceso se desarrolla en un alto nivel de incertidumbre y requiere de la experiencia de expertos para tomar decisiones en contextos muy variados. Captar a un individuo con el talento adecuado puede llegar a ser una búsqueda extensa y difícil. Para obtener resultados satisfactorios es importante contar con el talento y la metodología clave para marcar diferencia. Lograr que la eficiencia se mantenga operativa es un eje importante para el desarrollo de la empresa. Tomando en cuenta la cantidad de currículums que llegan a las empresas, el proceso de búsqueda del talento puede llegar a ser largo, complejo y tedioso, hasta encontrar a la persona adecuada para el puesto.

Pero con las mejoras tecnológicas, las empresas tienen al alcance la oportunidad de innovar en sus procesos operativos gracias a las nuevas tendencias. Nos centraremos en el área de recursos humanos, pero más concretamente en los procesos de reclutamiento. En efecto, la transformación digital no es un tema exclusivo del área de tecnología, ya que según los estudios publicados en 2017 por Smartbase Group se calcula que para los próximos años la inteligencia artificial tendrá un papel protagonista en los procesos de selección e intervendrá en más de un 50% de las grandes empresas, y en 2 años los algoritmos de selección y ranking serán capaces de diseñar y crear nuevos perfiles.¹

El proceso de reclutamiento y selección es hoy en día esencial para poder captar el talento en las empresas. Debido a su importancia, las organizaciones se encuentran invirtiendo sus recursos en

¹ Group, S. (14 de noviembre de 2017). *Talent Manager*. Recuperado el 23 de enero de 2018, de <https://www.youtube.com/watch?v=FU44nWCbfgA&t=39s>.

generar nuevas estrategias para implementar metodologías innovadoras que faciliten la captación del talento idóneo basado en las necesidades de las compañías.²

Por lo tanto, trataremos la IA desde varios puntos de vista y empleada por diferentes actores interesados, con el objetivo de tener una visión holística de su implicación.

² Arteaga. (2016). *Nuevos retos en el reclutamiento y selección de personal: perspectivas organizacionales y divergencias éticas*. Arteaga, S. A.

II. JUSTIFICACIÓN Y PROBLEMA

El presente trabajo tiene como propósito conocer el impacto que tiene la inteligencia artificial en los procesos de selección, para determinar la viabilidad de su aplicación en las empresas. La elección de personal es un problema que tiene varios campos de acción, donde actúan factores psicológicos, técnicos y de experiencia del candidato, su desempeño individual y en grupo.

La selección de personal sin duda alguna es uno de los elementos más importantes que actualmente permite determinar y mejorar la calidad de los servicios tanto públicos como privados, ya que al contar con el personal en condiciones técnicas adecuadas se podrá cumplir con los procesos administrativos, técnicos e incluso legales que se requiere en las instituciones, sin embargo, nos encontramos en un mundo laboral tan competitivo, que el ser eficiente en el puesto de trabajo no es un objetivo mas, si no un requerimiento indispensable para que la organización pueda cada día ser mas competitiva, sin embargo el seleccionar el personal idóneo para la empresa no ha sido una tarea fácil.

Por tal motivo pretendo diseñar y construir una investigación haciendo énfasis en la Inteligencia Artificial aportando beneficio y facilidad a la hora de seleccionar el personal adecuado, como tambien la resolver problemas que se puedan presentar, utilizando esta herramienta de manera precisa en la elección de aptitudes y grado de consición en los procesos de selección.

III. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

Objetivo General

Determinar la influencia de la Inteligencia Artificial y el impacto que tiene en los procesos de selección, para establecer la viabilidad de su aplicación en las empresas.

Objetivos específicos

- Fomentar teóricamente el impacto de la inteligencia artificial en los procesos de selección empleando diferentes estrategias que faciliten el objeto de estudio.
- Recopilar información de las diferentes empresas que han aplicado la inteligencia artificial en sus procesos de selección.
- Conocer la eficacia de los procesos de selección usando la inteligencia artificial para encontrar a los aspirantes más idóneos.
- Valorar la inteligencia artificial frente al desempeño del personal de recursos humanos.

IV. METODOLOGÍA

Con el fin de proveer una base para la comprensión del trabajo realizado se presentan a continuación los conceptos clave para un completo entendimiento de el caso de estudio abordado para esta investigación, delimitando y definiendo la metodología, dado su carácter no experimental se trata de una investigación cualitativa, según la información obtenida y analizada, Este proyecto busca emplear recursos que ofrece la IC para apoyar la toma de decisiones en un proceso tan importante para las organizaciones como es la Selección de Personal.

Investigación cualitativa

Con este trabajo se plantea y construye una investigación sobre la inteligencia artificial haciendo énfasis en el marco de una investigación cualitativa, donde se hacen registros narrativos del fenómeno que se está estudiando. Adicionalmente, se trata de una investigación no experimental, ya que se observarán fenómenos en su contexto natural, para luego poder analizarlos, sin tener el control directo sobre las variables de estudio.³

La presente investigación entra en el ámbito del desarrollo cualitativo, ya que, utiliza conceptos, narraciones y descripciones basado en un lenguaje básicamente conceptual y metafórico dejando de lado el uso de test estadísticos, tablas, formulas y algoritmos.

La entrevista y el análisis de contenido han sido las herramientas principales para la recolección de la información, empleada y descrita en cada artículo del desarrollo de la investigación, tomando forma de un estudio analítico, ya que, se consideran los aspectos y características que influyen en la información recopilada, buscando profundizar la información sobre las motivaciones, los pensamientos y las actitudes de las personas, que contribuirá para la conclusión del presente trabajo cumpliendo y fundamentando los objetivos del punto de partida. En cuanto al alcance, se trata de una investigación descriptiva, donde se miden los datos y se recolecta información sobre las distintas variables.⁴ (Olabuénaga, J. I., 2012)

³ Hernández, R. F. (2010). *Metodología de la Investigación. (5ta ed.)*. Mexico : Mc Graw Hill.

⁴ Olabuénaga, J. I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa* . Bilbao : Deusto

V. MARCO LEGAL

Uno de los puntos esenciales de la vida en general que nos atañe en nuestro trabajo, es la dimensión legal. En efecto, las implicaciones legales que conlleva el tratamiento de datos de carácter personal de las redes sociales y por ende de los procesos de selección son cada vez más estudiadas y reguladas.

Las últimas actualizaciones legales, como es el Reglamento europeo de protección de datos, han motivado que las redes sociales a las que accedemos diariamente hayan endurecido sus estándares de privacidad, para poder adaptarlos a la nueva normativa europea sobre la protección de datos. Esta nueva legislación pretende dar mayor poder y control a los interesados sobre sus datos y su privacidad, ya sea en RRSS, banca online, etc.

Para una mejor comprensión de todo esto, es conveniente entender la nueva normativa.

Este Reglamento es de obligatorio cumplimiento para todas aquellas empresas que traten datos de carácter personal y que se encuentren dentro de la Unión Europea. Pero también deberán cumplirlo los encargados que traten datos de bienes o servicios destinados a la UE aunque no estén establecidos en territorio europeo.⁵

Se introducen nuevas obligaciones que suponen mayor compromiso por parte de las organizaciones respecto de la protección de datos. Así mismo, implica la rendición de cuentas que deben dar a los interesados en relación a lo que se realice con sus datos así como los derechos que les pertenecen.

Otra mejoría en materia de derechos, es que el nuevo reglamento exige que se notifique a la Agencia Española de Protección de Datos en un plazo de 72 horas las eventuales violaciones en la seguridad que afecten a los datos personales de los ciudadanos europeos.

Esta nueva normativa obliga a tener un registro interno de todos los tratamientos de datos personales que lleva a cabo la organización (siempre que esta tenga más de 250 empleados o cuando se traten datos sensibles de forma reiterada). Este dato adquiere una gran relevancia en los procesos de selección.

La nueva ley no quiere admitir la intervención una vez se haya cometido la infracción. Para ello, quiere que la actuación se haga de forma preventiva con un fortalecimiento de la responsabilidad proactiva, también llamada Accountability. Y esto requiere que las empresas adopten cada vez

⁵ *REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO. (27 de abril de 2016). Recuperado el 02 de junio de 2018, de <https://www.boe.es/doue/2016/119/L00001-00088.pdf>*

más medidas que garanticen el cumplimiento de las reglas, derechos y garantías que obliga el Reglamento europeo. Para ello, las empresas que tratan los datos efectúan un análisis de riesgo de dichos tratamientos.

También se crea una nueva figura (obligatoria solo en los casos establecidos por la ley), el Delgado de Protección de Datos, que tendrá responsabilidad dentro de la entidad y cuya función será la implementación de medidas de seguridad preventivas en el tratamiento de los datos. También será responsable de la gestión de los mismos y será el nexo entre la organización y la autoridad de control.

6

¿Cómo afecta a los ciudadanos y qué herramientas tienen para proteger sus datos personales?

Este es un punto fundamental, ya que se van a establecer novedades que aumenten el poder de control de los ciudadanos sobre los datos que facilitan a terceros como las que vemos a continuación:

1. Derecho al olvido

Se define como el derecho que poseen los ciudadanos a pedir que sus datos personales sean eliminados cuando; ya no sean necesarios para la finalidad por la cual se almacenaban, cuando quede caduco el consentimiento expresado de tramitación del mismo o bien, cuando se hayan conseguido de manera ilegal.

2. Cambios en la obtención del consentimiento

El Reglamento exige que el consentimiento tenga carácter libre, haya sido debidamente informado y sea específico e inequívoco. Por lo que las empresas tendrán la obligación de regular y revisar la forma en la que obtienen y registran dicho consentimiento. El consentimiento tácito deja de tener cabida con la nueva reglamentación. Por lo que no se acepta el silencio o la inacción de los interesados como forma de aceptación.

En conclusión, el consentimiento tiene que ser verificable y la carga de la prueba de que el consentimiento es dado debidamente recae sobre los responsables de la recopilación de los datos personales.

Esta ley tendrá sin duda una repercusión en la tramitación de los datos personales que afecten a los candidatos de procesos de selección. Proporcionándoles mayor protección y asegurando el cumplimiento de los estándares legales.

⁶ “Nueva Ley de Protección de Datos europea ¿qué cambia?”. (20 de diciembre de 2017). Recuperado el 02 de junio de 2018, de https://protecciondatos-lopd.com/empresas/nueva-ley-proteccion-datos-2018/#Que_empresas_estaran_obligadas_a_cumplir_con_el_RGPD

El Diario Oficial de la Unión Europea (Comisión, 2019) señala que en DECISIÓN (UE) 2019/165 DE LA COMISIÓN de 1 de febrero de 2019, se establecen normas internas relativas a la comunicación de información a los interesados y a la limitación de algunos de sus derechos de protección de datos por parte de la Comisión en el contexto de las investigaciones administrativas y los procedimientos predisciplinarios, disciplinarios y de suspensión.

La Comisión Europea señala que se debe llevar a cabo investigaciones administrativas y procedimientos predisciplinarios, disciplinarios y de suspensión, con arreglo al artículo 86 del Estatuto de los funcionarios de la Unión Europea y de conformidad con su anexo IX, así como con la Decisión C (2004) 1588 de la Comisión. Esas tareas son principalmente responsabilidad de la Oficina de Investigación y Disciplina de la Comisión («IDOC»), que es una dirección adjunta a la Dirección General de Recursos Humanos y Seguridad. Los procedimientos disciplinarios pueden incluir investigaciones efectuadas por el Consejo de disciplina de la Comisión de conformidad con el artículo 17 del anexo IX del Estatuto. En el contexto de estas actividades, los servicios competentes de la Comisión recogen y tratan la información pertinente. Dicha información incluye datos personales, especialmente datos de identificación, contacto y comportamiento. Los servicios pertinentes de la Comisión transmiten datos personales a otros servicios de la Comisión en función de la necesidad de información. Los datos personales se almacenan en un entorno físico y electrónico seguro que impide el acceso o la transferencia ilícita de datos a personas que no deban conocerlos. Una vez finalizado su tratamiento, los datos se conservan de conformidad con las normas aplicables de la Comisión.⁷

En el caso de Ecuador, el presente desarrollo de lo que será la primera Ley de Protección de Datos, han puesto el foco en una materia en revisión legislativa a nivel mundial por una sencilla razón: Nuestra forma de actuar. Ya no utilizamos internet para informarnos, sino para informar sobre nosotros mismos.

En la constitución vigente del Ecuador, en el Art. 23 se estipula: " Sin perjuicio de otros derechos establecidos en esta constitución y con los instrumentos internacionales vigentes, el Estado reconocerá y garantizará a las personas las siguientes:num.8. El derecho a la honra, a la buena reputación y a la intimidad personal y familiar. La Ley protegerá el nombre, la imagen y la voz de la persona,...."

El principio de "Habeas Data" señala que como garantía constitucional en el Art. 30 Constitución Política, tipifica: " Toda persona tiene derecho a acceder a los documentos, bancos de datos e informes sobre si misma o sobre sus bienes consten en entidades públicas o privadas, así como a conocer el uso que se haga de ellos y su finalidad.-Igualmente, podrá solicitar ante el funcionario o

⁷ Diario oficial de la Unión Europea, (el 1 de febrero de 2019), por Por la Comisión El Presidente Jean-Claude JUNCKER , <https://www.boe.es/doue/2019/032/L00009-00013.pdf>

juez competente la actualización, rectificación eliminación o anulación de aquellos si fueren erróneos o afectaren ilegítimamente sus derechos".

La nueva ley de Comercio Electrónico, hace énfasis en el "Mensaje de Datos" , Si es verdad que el Habeas Data, nació con el desarrollo tecnológico del mundo contemporáneo, gracias a ese avance "los mensajes de Datos" han requerido especial tipificación, pues muchos países han adoptado regímenes jurídicos propios, autónomos con leyes especiales sobre el tema, generando infraestructura física, personal especializado, y procedimientos con instancias administrativas para atender las necesidades del usuario.

En Ecuador el Régimen de Protección de Datos este ligado al derecho fundamental de la Intimidad que lo tipifica la Constitución Política del Estado.

Facilitación de los flujos de datos internacionales

El Reglamento general de protección de datos⁸ aclara las condiciones en que una empresa puede transferir los datos personales de europeos a países de fuera de la UE, al mismo tiempo que garantiza un alto nivel de protección para los datos que salen al extranjero.

Las nuevas normas amplían las posibilidades de que las empresas utilicen los instrumentos existentes, como las cláusulas contractuales tipo y las normas corporativas vinculantes, y reducen los trámites burocráticos suprimiendo el requisito de notificación previa a las autoridades de protección de datos. Asimismo, introducen nuevos instrumentos para las transferencias internacionales, como códigos de conducta aprobados o mecanismos de certificación (sellos o marcas de privacidad).

El derecho a la portabilidad de los datos que se contempla en el Reglamento general de protección de datos facilitará a los consumidores potenciales trasladar sus datos personales entre distintos proveedores de servicios. Esa posibilidad fomenta la competencia y anima a las nuevas empresas a incorporarse al mercado.

Las claves de este Reglamento se centran en el análisis de impacto de privacidad, en el deber de información, el consentimiento, la transparencia, la seguridad y en el hecho de que se deben garantizar los derechos de los ciudadanos en relación con la protección de su privacidad.⁹

Las transferencias internacionales de datos son, hoy en día y en una sociedad globalizada, un elemento clave e imprescindible para la prestación de servicios. En la actualidad, con las mejoras informáticas y todas las herramientas en la nube, es imprescindible que la regulación de la protección de datos no deje desprotegidos aquellos datos más allá de nuestras fronteras comunitarias. Así pues,

⁸ Reforma de protección de datos de la UE-mejores normas para las empresas europeas - https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/data-protection-factsheet-business_es.pdf

⁹ <https://blog.signaturit.com/es/las-claves-sobre-el-nuevo-reglamento-europeo-de-proteccion-de-datos>

podríamos decir que la transferencia internacional de datos es uno de los elementos más importantes de la ley y, en un futuro, quizá será el mayor.

El artículo 45 UE RGPD señala que se podrá realizar una transferencia de datos personales a un tercer país u organización internacional, sin ninguna autorización administrativa previa: *“cuando la Comisión haya decidido que el tercer país, un territorio o varios sectores específicos de ese tercer país garantizan un nivel de protección adecuado”*.

Lo que se refiere a que la nueva Ley aclara algunos aspectos de concepto y objeto del "Mensaje de Datos" y de su protección vinculada a la intimidad y la privacidad. El consentimiento tiene que ser verificable y la carga de la prueba de que el consentimiento es dado debidamente recae sobre los responsables de la recopilación de los datos personales.¹⁰

¹⁰ artículo 45 UE RGPD <http://www.privacy-regulation.eu/es/45.htm>

VI. HISTORIA DE LOS PROCESOS DE SELECCIÓN

El proceso de selección es uno de los principales procesos de cualquier empresa u organización, ya que suministra los trabajadores adecuados para ejercer las funciones de cada uno de los cargos. Este proceso es elaborado por personal especializado en el tema, pero los profesionales de todas las áreas se ven involucrados en algún momento del proceso. La vinculación de una persona a la organización le permitirá hacer parte de los grupos de trabajo e influirá sobre el ambiente organizacional y las relaciones interpersonales.

Los procesos de selección laboral existen desde la prehistoria. Sin embargo, no estaban institucionalizados, ni contaban con una estructura formal. Por el contrario, se caracterizaban por ser procedimientos naturales y espontáneos al ser más intuitivos. Con el tiempo fueron adaptándose a la evolución de cada época.

En la comunidad primitiva es donde se inicia la selección de personal, la cual basaba sus criterios en características más superficiales como el sexo, la edad o la apariencia física.

En la antigua Grecia, ya empiezan a reconocerse individualmente las capacidades de las personas. Por lo que los individuos dotados de inteligencia serían dirigentes, los dotados con valentía serían guerreros y finalmente quienes no contaban con ninguna de estas características, terminaban siendo artesanos, labradores, mercaderes y esclavos según la clasificación planteada por Platón. En relación a la conducta humana Hipócrates y Galeno establecen los tipos de temperamento que fueron grandes aportes para la psicología, los cuales eran: colérico, flemático, melancólico y sanguíneo.¹¹

En la edad media predominó el carácter hereditario condicionado por la clase social. El desarrollo de una profesión determinada se heredaba de padres a hijos. En esta época existía un gran interés por las potencialidades del hombre de acuerdo a las actividades a desarrollar. Juan Duarte lo menciona en su libro “Examen de ingenios” y clasifica a las personas por sus capacidades intelectuales resaltando que es necesario el desarrollo de las habilidades especiales de cada individuo.

Antes de la revolución industrial, la selección no se institucionaliza ni se establecía un sistema determinado. Pero sí evoluciona de lo espontáneo a lo social. Con la llegada de las transformaciones económicas, sociales y tecnológicas que se produjeron desde finales del XVIII aparecieron nuevas formas de organización gracias a los aportes de la psicología enfocándose en la selección de manera más científica para conciliar la relación entre el hombre y su entorno laboral, siendo esto consecuencia de las necesidades que se presentaron de agrupar personas para una organización en mayor número.

¹¹ Zayas Agüero, P. (octubre de 2010). Breve esbozo histórico del proceso de selección de personal, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, . Recuperado el 12 de mayo de 2018, de www.eumed.net/rev/cccs/10/

Finalmente, la selección adopta un carácter sistemático a partir de la escuela de la Administración científica. En los escritos de Frederick Taylor encontramos los siguientes principios:

- “Asignar a cada trabajador la tarea más elevada posible, de acuerdo con sus aptitudes personales (selección científica del trabajador)”
- “Seleccionar científicamente los trabajadores, prepararlos y entrenarlos para que produzcan más y mejor”.

Frederick basaba estos principios en la selección y entrenamiento de los trabajadores lo cual está relacionado con las aptitudes y rasgos psicofisiológicos de estos.

Tras la primera y segunda guerra mundial la selección y captación de personal experimentó un gran desarrollo. En efecto, la consecuencia de dos guerras de tal magnitud fue la reconstrucción de Europa y para ello fue necesario el reclutamiento de grandes grupos de personas. Al finalizar las guerras, la Asociación Americana de Psicología, dio inicio a la psicología industrial y comercial, en donde los psicólogos se incorporaron a las empresas en el área del personal, enfocándose en la selección de quienes querían ser parte de la organización dando relevancia en este periodo a la creación de las técnicas de selección.

Las pruebas psicológicas fueron muy utilizadas durante la Segunda Guerra mundial. Sin embargo, existen evidencias del mal uso de estas técnicas como podemos comprobar en varios hechos históricos tales como la guerra de Vietnam, la crisis petrolera, la crisis de empleo, la lucha de los derechos civiles de las minorías étnicas y el desarrollo crítico de la psicología, etc. Todo ello determinó un nuevo enfoque en el desarrollo de los procesos de selección creando un sistema de prevención del mal uso de dichos métodos. Para su consecución se crearon leyes que regulaban las pruebas para que tuvieran validez, para evitar la discriminación y los prejuicios.

No fue hasta los años 70 y principios de los 80 cuando aparece el término de recursos humanos. Respecto a la categoría de competencias de los perfiles, si bien existían desde los años 20 con un enfoque a la capacitación, hasta las décadas de los 60 y 70 no toma tanta importancia, haciendo que hoy en día se enfoque a un estudio por competencias de manera global a nivel de la organización y particular a nivel de cada individuo, abarcando todas las áreas de los recursos humanos incluida la selección de personal.¹²

¹² Arteaga. (2016). *Nuevos retos en el reclutamiento y selección de personal: perspectivas organizacionales y divergencias éticas*. Arteaga, S. A.

VII. EVOLUCIÓN DEL PROCESO DE SELECCIÓN

Antes de los años 90, las empresas publicaban los puestos vacantes en periódicos en determinados días y horarios. Esperaban las postulaciones de los candidatos que acudían con sus currículums en papel la semana siguiente. A partir de ese momento, el trabajo del personal de recursos humanos consistía en clasificar dichos currículums en: entrevistados, descartados, finalistas, etc. Los cuales se iban archivando en grandes cantidades.

Pero a finales de los años 90 aparecen los portales de empleo 1.0, lo cual agilizó el proceso, ya que las candidaturas se podían publicar en cuestión de minutos y así mismo tener postulaciones de los candidatos al poco tiempo de publicado el anuncio. Con lo cual se automatizó la clasificación y la información en una hoja de Excel. Sin embargo, al mismo tiempo se utilizaba el método de recepción física de currículums, ambos igualmente clasificados.

Es importante destacar que, en esta misma década, se empezaron a desarrollar diferentes softwares para la gestión de bases de datos y de procesos de selección, pero el coste elevado limitaba el acceso a solo determinadas empresas.

A partir del año 2002 en adelante aparecieron las redes sociales, más específicamente LinkedIn, Facebook y Twitter, las cuales revolucionaron el reclutamiento y la selección de personal. Mediante estas plataformas, se podía difundir de manera masiva las ofertas de empleo y al mismo tiempo realizar una selección de las candidaturas al momento en que estos aplicaban.

Hoy en día, según el tipo de perfil o puesto a cubrir, se utiliza un conjunto de medios digitales para la publicación de las ofertas tales como, portales de empleo generalistas o especializados en un sector profesional determinado, redes sociales y redes profesionales.

Desde el 2013, empieza una nueva etapa de reclutamiento. En efecto, el proceso comienza a automatizarse por un software capaz de condensar, filtrar información, procesar bases de datos, clasificar y seleccionar currículums aptos para el perfil. Esto se está realizando desde varios portales de empleo, gracias a la tecnología que cada vez está más involucrada en el mundo del reclutamiento y de la selección de personal. Lo que ha dado paso a la intervención de la inteligencia artificial en estos procesos con la finalidad de establecer una captación basada en un pensamiento analítico, preciso y objetivo garantizando la igualdad de oportunidades y la equidad en los procesos.¹³

En cuanto a la selección de personal según Chiavenato (Administración de Personal, pág 67, 2006) se puede definir como el proceso de elección del individuo adecuado para el cargo adecuado, o en un sentido más amplio, escoger entre los candidatos reclutados a los que más se acoplen al

¹³ Guillén, C. (11 de marzo de 2014). *Talent Clue*. Recuperado el 11 de abril de 2018, de La Evolución del Reclutamiento y la Selección: <http://blog.talentclue.com/la-evolucion-del-reclutamiento-y-la-seleccion-en-que-fase-estas>

puesto de acuerdo a las necesidades del puesto del trabajo, para ocupar los cargos existentes en la empresa, la cual trata de que la eficiencia se mantenga y preferiblemente aumente, como también el rendimiento del personal.

La selección del personal se considera como un proceso de comparación y de decisión, debido a que, por una parte, encontramos el análisis y las especificaciones del cargo que proveerá y, por otra parte, candidatos con diferencias personales en habilidades, conocimientos, aptitudes y capacidades, estos están en la competencia por el puesto, así mismo debe verse como un proceso de comparación entre las exigencias del cargo, y las características personales de cada candidato que se presenta.

La importancia que tiene la captación del talento dentro de una empresa garantiza la supervivencia y desempeño de la compañía. Sin embargo, este proceso pierde precisión al ser gestionado por personas; ya que, dentro del mundo de la inteligencia artificial, hay diferentes métodos que permiten controlar y/o disminuir los problemas de incertidumbre que se pueden encontrar en el proceso; las cuales permiten mejorar y facilitar el reclutamiento y selección de un candidato.¹⁴

Pasos a seguir en el proceso de selección de personal.

Para Alles, (2016, pág. 131) existen veinte pasos básicos e indispensables en la selección de personal exitoso.

Tabla 1.

Pasos para la selección de personal.

Paso de Selección	Definición
Necesidad de cubrir una plaza	Esta necesidad se genera al momento de que se le da de baja a algún colaborador, se descongela una plaza, o se generan plazas nuevas por crecimiento.
Solicitud de personal	Esta se registra por medio de la requisición de personal, esta normalmente la hace el jefe inmediato del departamento al cual pertenece la plaza vacante.
Revisión de la descripción del puesto	El encargado de recursos humanos revisa la descripción del puesto, para que en base a esta se pueda determinar la modalidad del proceso.
Recolección de información sobre el perfil requerido	Esta se obtiene por medio del descriptor del puesto
Análisis sobre eventuales candidatos internos	Se analiza si se tienen candidatos para tomar en cuenta para un ascenso.

¹⁴ Arias Bravo, Y. R. (2006). *Propuesta informática para seleccionar personal por competencias utilizando técnicas de inteligencia artificial. Ingeniería Industrial, 27(2-3)*. Recuperado el 08 de marzo de 2018, de <http://www.redalyc.org/html/3604/360433561011/>

Paso de Selección	Definición
Decisión sobre si realizar un reclutamiento interno y externo	Esta decisión se toma en base al tipo de puesto que genere la vacante, y se toma en cuenta también el mercado laboral.
Definir las fuentes de reclutamiento	Esto se define de acuerdo al tipo de puesto vacante, y se plantea una estrategia para saber qué tipo de personal se desea atraer.
Recepción de papelerías de candidatos	Se reciben todas las papelerías de los posibles candidatos, y se realiza un primer filtro para saber si cubren o no el perfil.
Primera revisión de antecedentes	Se revisan en las papelerías los antecedentes de los candidatos, para ver aspectos delincuenciales y judiciales, como también se revisan las papelerías para conocer la educación y experiencia laboral de los candidatos.
Entrevistas (1 o 2 rondas)	Esto varía de acuerdo a la empresa, lo ideal son dos entrevistas, una por parte de recursos humanos y la otra por parte del jefe inmediato del puesto vacante.
Evaluaciones específicas y psicológicas	Se aplican evaluaciones técnicas para conocer conocimientos, competencias y habilidades, como pruebas psicométricas, en las que se pretende conocer personalidad, valores, inteligencia.
Formación de candidaturas	Se califican las pruebas, se analizan los resultados de las entrevistas y se forman a los primeros tres candidatos.
Confección de informes sobre finalistas	Se realizan los informes con los resultados de las pruebas y las entrevistas de los finalistas del proceso de selección.
Presentación de finalistas al cliente interno	Se le presentan los informes de los primeros tres candidatos al jefe inmediato del puesto y al gerente general, para que ellos tomen la decisión final.
Selección del finalista por el cliente interno	El jefe inmediato basándose en los informes recibidos por parte de recursos humanos, toma la decisión del mejor candidato para el puesto.
Negociación	Se realiza una negociación entre el candidato electo y la empresa, esta negociación la realiza el departamento de recursos humanos, para saber si el candidato acepta o rechaza las condiciones del puesto.
Oferta de Trabajo presentada por Escrito	Se le presenta al candidato una oferta de trabajo en el que se determina el horario de trabajo, y el salario mensual, si existiesen otras condiciones que se considere prudente colocar, se debe detallar en la oferta de trabajo.
Comunicación del proceso a postulantes que quedan fuera de la selección	Se les comunica a los candidatos que no sobresalieron en el proceso, para que estos conozcan que el proceso ha finalizado y que en dicha oportunidad sus resultados no fueron satisfactorios, se les agradece por participar y por interesarse en la empresa

Paso de Selección	Definición
Proceso de admission	En este proceso se le explica al colaborador de recién ingreso las que serán sus funciones específicas, se le hace entrega de equipo, uniformes y todos los implementos necesarios para la realización de sus labores
Inducción del personal	Se le capacita al personal sobre los aspectos principales de la empresa, de su puesto de trabajo, y del departamento al que pertenece, al empleado se le permiten dos meses para completar el proceso de selección.

Fuente: Alles, 2016.

Elaboración: Gabriela Jumbo

VIII. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Una vez estudiada la evolución histórica del proceso de selección y sus fluctuaciones en el tiempo, pasamos a adentrarnos en el núcleo de la investigación. A saber, el papel de la inteligencia artificial en los procesos de reclutamiento y selección.

La Inteligencia Artificial ha sido ampliamente aplicada al desarrollo de sistemas que soportan la Selección de Personal. Han sido implementados desde sistemas para la minería de datos de personal para trabajar en empresas de alta tecnología, hasta sistemas que filtran hojas de vida para seleccionar los candidatos más aptos para un cargo. (Benítez, 2018)

Otros sistemas buscan establecer modelos para comparar candidatos y seleccionar al más apropiado. Gran parte del desarrollo de sistemas basados en Inteligencia Artificial se dedican a recolectar y clasificar las hojas de vida de los candidatos de acuerdo a especificaciones de los empleadores. Aunque se cuentan con varias aproximaciones desde la Inteligencia Artificial, aún es un reto implementar una evaluación global de las capacidades de cada candidato en comparación con los demás candidatos y teniendo en cuenta todas las características del cargo que piensa ocupar.

Existen diferentes ámbitos donde se aplica la inteligencia artificial, en la cual se encuentran, la minería de datos, la visión artificial, el análisis de datos, la planificación y la logística. Los sistemas expertos se consideran como una de las ramas más importantes de la inteligencia artificial. Dichos sistemas, buscan analizar datos diversos y realizar tareas relacionadas a la figura de un profesional experto, como, por ejemplo, la detección de fallos, la planificación y la toma de decisiones y el diagnóstico.¹⁵

Con la explosión de la Big Data, algunas compañías aprovechan para mejorar sus procesos de selección. Precisamente por el elevado coste que conlleva contratar al candidato equivocado, son cada vez más las empresas que optan por invertir en algoritmos que pueden ser más efectivos a la hora de seleccionar un perfil idóneo para el puesto a cubrir. Esta afirmación la ilustraremos más adelante en nuestro trabajo de investigación con ejemplos de empresas que lo han aplicado.

La Inteligencia Artificial, como método innovador, suprimirá los informes que dentro del proceso de selección se llevan a cabo desde la percepción personal y subjetiva. Por medio de algoritmos

¹⁵ Benítez, R. E. (2014). *Inteligencia artificial avanzada*. Recuperado el 22 de febrero de 2018, de Editorial UOC:
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eT7ABAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Ben%C3%A4Dtez,+R.,+Escudero,+G.,+Kanaan,+S.,+%26+Rod%C3%B3,+D.+M.+\(2014\).+Inteligencia+artificial+avanzada.+Editorial+UOC.+&ots=9waJn70HIk&sig=opWXSiytyqFTcTAYwEo_qCBIGBg#v=onepage&q&](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eT7ABAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Ben%C3%A4Dtez,+R.,+Escudero,+G.,+Kanaan,+S.,+%26+Rod%C3%B3,+D.+M.+(2014).+Inteligencia+artificial+avanzada.+Editorial+UOC.+&ots=9waJn70HIk&sig=opWXSiytyqFTcTAYwEo_qCBIGBg#v=onepage&q&)

se podrá realizar una selección óptima de currículums y de sus respectivos informes basados en el análisis de datos.¹⁶

La tecnología automatizada puede analizar en poco tiempo grandes cantidades de datos, recopilados por las organizaciones, para transformarlos en información útil para los procesos de selección. Por lo tanto, la inteligencia artificial permite optar por la mejor opción a la hora de tomar una decisión.

Las tres áreas donde la inteligencia artificial tiene un papel importante, son las siguientes:

1. *Procesos de selección y contratación más justos*, permite una selección de los candidatos más justa y precisa. Con esto se puede lograr que las áreas de contratación se centren en la parte humana y ofrecer un servicio más personalizado con un trato más cercano a los clientes y a los candidatos.
2. *Candidato idóneo*, ya que supera uno de los obstáculos más importantes, que es el desajuste cultural entre la organización y el candidato. Aunque cabe mencionar que ciertas áreas como el humor y determinadas habilidades intangibles, todas ellas muy importantes, solo podrá captarlas la supervisión humana.
3. *Determinar tendencias claras*, mediante patrones de conducta. En efecto, la IA puede ser clave para anticiparse a problemáticas como el abandono de puestos previendo en qué época del año será necesario contratar más personal. Pero también es esencial para la retención del talento impulsando el desarrollo de las habilidades de los empleados¹⁷.

Me parece importante mencionar las valiosas aportaciones de autores que consideran que hoy en día la tecnología y la Inteligencia Artificial como un mecanismo de conocimientos altamente inteligentes.

¹⁸ Michio Kaku (El futuro de la humanidad: La terraformación de Marte, los viajes interestelares, la inmortalidad y nuestro destino más allá de la Tierra, 2018), describe las tecnologías que nos permitirán colonizar y terraformar otros planetas, aprovechar los cielos en busca de materiales preciosos y finalmente establecernos en las estrellas, pero es importante mencionar que Kaku

¹⁶ Agency, D. T. (21 de noviembre de 2017). *Foro de Recursos Humanos*. Recuperado el 13 de abril de 2018, de Selección de personal con Inteligencia Artificial: <https://www.fororecursoshumanos.com/seleccion-personal-inteligencia-artificial/>

¹⁷ HAYS. (s.f.). Recuperado el 23 de enero de 2018, de LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL AGILIZA LOS PROCESOS DE SELECCIÓN: <http://www.hays.es/notas-de-prensa/la-inteligencia-artificial-agiliza-los-procesos-de-selecci%C3%B3n-1993526>

¹⁸ Kaku, D. M. (20/02/2018). *El futuro de la humanidad*.

hace referencia en su libro sobre la Inteligencia Artificial y el reconocimiento de patrones y el sentido común. Y dice que los mejores robots a duras penas pueden reconocer objetos sencillos, como una taza o una pelota. Tal vez el ojo del robot puede captar los detalles mejor que un ojo natural, pero su cerebro no puede reconocer lo que está viendo. Si colocamos un robot en una calle desconocida y concurrida, no tarda en desorientarse y perderse. El reconocimiento de patrones (es decir, la capacidad de identificar objetos) ha avanzado mucho más despacio de lo que se pensaba, debido a este problema. Cuando un robot entra en una habitación, tiene que realizar billones de cálculos, descomponiendo los objetos que ve en píxeles, líneas, círculos, cuadrados y triángulos, y después intentar encontrar una coincidencia con una de los miles de imágenes almacenadas en su memoria. Por ejemplo, los robots ven una silla como un batiburrillo de líneas y puntos, algunos investigadores de la inteligencia artificial están empezando a crear robots capaces de reconocer emociones en nuestras expresiones faciales y tonos de voz. Este es un primer paso hacia que los robots se den cuenta de que los humanos son algo más que píxeles al azar, que tienen estados emocionales. Entonces la pregunta que se realiza es ¿cuándo podrán por fin los robots igualar y superar a los seres humanos en inteligencia? Nadie lo sabe, pero se han hecho muchas predicciones. La mayoría de ellas se basan en extrapolar la ley de Moore a décadas en el futuro. Pero esta no es una verdadera ley, de hecho, viola una ley fundamental de la física: la teoría cuántica.

Ray Kurzweil (*La Singularidad está cerca*, 2005) señala y asegura que el rendimiento de las tecnologías computacionales, incluyendo internet, también se ha doblado cada año y seguirá acelerándose. Esa rápida duplicación del rendimiento, de la capacidad y del ancho de banda de las tecnologías informáticas permiten inferir un progreso extraordinario: un mejoramiento de más de mil veces en una década, un factor de mil millones en 25 años. Kurzweil aclara e insiste en que ese progreso extraordinario no se limita a las computadoras y a los dispositivos electrónicos. Transformará incluso la biología. Muy pronto, antes de dos décadas según él, estaremos en posibilidades de añadir un año por cada año que pase a nuestra expectativa de vida. La terapia genética y la nanotecnología, entre otros poderosos recursos, incrementarán significativamente la salud, la calidad de vida y la longevidad. En veinte años habrá nanobots (robots microscópicos) en nuestro organismo que nos mantendrán saludables y nos harán evolucionar. Y a quienes piensan que alargar la vida humana tendrá como consecuencia inevitable un agotamiento de los recursos del planeta, él responde que entraremos en una era en que podremos reprogramar la materia y la energía a nivel molecular para crear casi cualquier recurso que necesitemos a un costo extremadamente bajo. Si hoy ya tenemos la capacidad de enviarnos por internet archivos de películas, libros y música, pronto seremos capaces además de convertir archivos en una amplia gama de productos e “imprimirlos” empleando nanofábricas moleculares que serán muy accesibles. Dice que podremos enviar una tostadora por el correo electrónico e incluso el pan tostado. Crearemos muy pronto la inteligencia artificial. Habrá robots con ideas y emociones propias, con verdadera personalidad. De todos modos, serán obra humana,

parte de la evolución de nuestra especie. Con los logros tecnológicos dejaremos atrás nuestras añejas limitaciones. Esa es la singularidad que está cerca.

8.1. Técnicas aplicadas en la inteligencia artificial

Una vez vistas las áreas principales en las que interviene la Inteligencia artificial, pasamos al estudio de las técnicas que se aplican a la misma y que son fundamentales para entender de qué manera interviene en un proceso de selección.

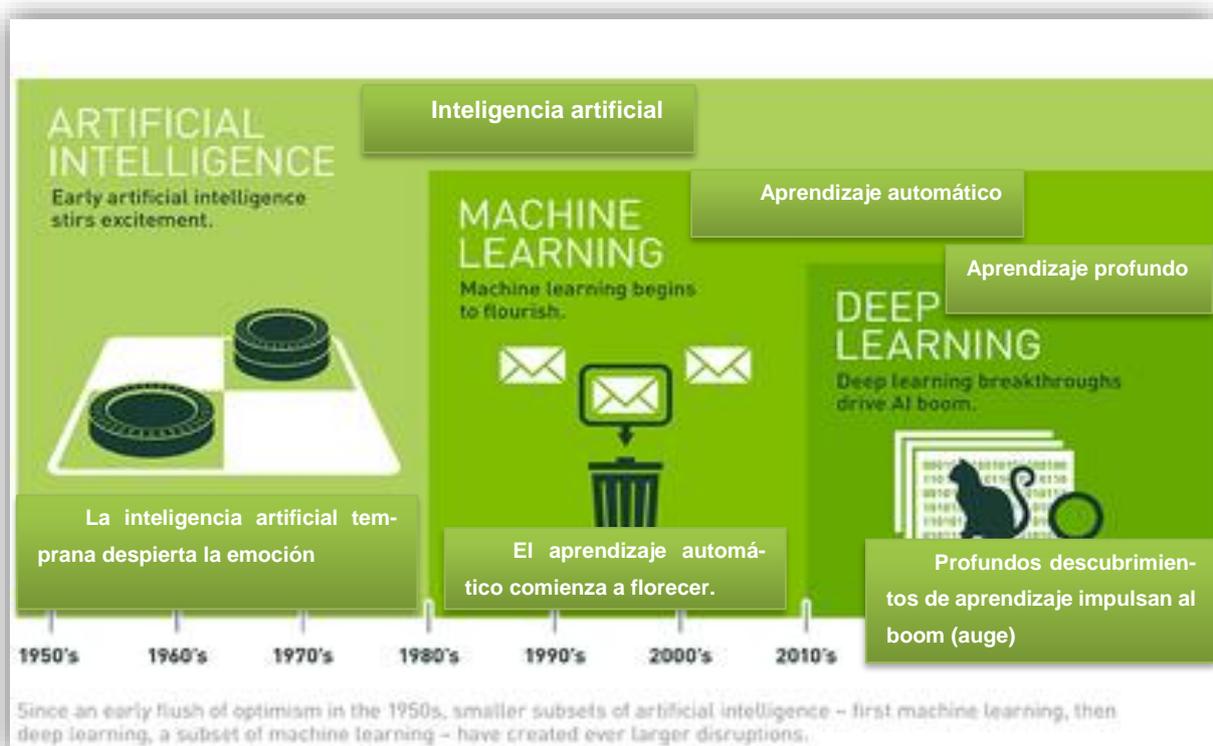
La Inteligencia Artificial se constituye por dos grandes grupos, la IA robusta y la IA aplicada.

8.1.1. Inteligencia Artificial robusta o Strong AI.

Trata sobre una inteligencia real en la que los algoritmos tienen similar capacidad cognitiva que los humanos, algo que, como los expertos se aventuran a predecir, aún quedan años por alcanzar.

8.1.2. Inteligencia Artificial aplicada Weak AI (Narrow AI o Applied AI)

Aquí es donde damos paso al uso que hacemos a través de algoritmos y aprendizaje guiado al Machine Learning y al Deep Learning.



Desde que se generó una gran frustración de optimismo en la década de 1950, los subconjuntos más pequeños de inteligencia artificial —primero el aprendizaje automático y luego el aprendizaje profundo de un subconjunto del aprendizaje automático— han creado interrupciones cada vez mayores.

Fuente: artículo XATAKA “Robótica Machine Learning”

Elaboración: Txema Rodríguez

Traducción: Gabriela Jumbo

8.1.3. Machine Learning:

Machine Learning es una disciplina científica del ámbito de la Inteligencia Artificial que crea sistemas que aprenden automáticamente identificando patrones complejos en miles y millones de datos. El algoritmo es quien revisa toda esa información en forma de datos y predice comportamientos que pueden ocurrir en el futuro. Por lo que dicho sistema va mejorando progresivamente en el tiempo según se alimenta de más datos y sin la necesidad de la intervención del ser humano.

Ejemplo de funcionamiento: Big Data y Machine Learning aplicado a la empresa.

Si una compañía de seguros quiere saber qué clientes son los que potencialmente pueden desinscribirse de su servicio para comenzar campañas comerciales para evitar dichas bajas puede recurrir al Machine Learning. ¿Cómo puede hacerlo? La empresa dispone de muchísimos datos de sus clientes como la antigüedad, el tipo de paquete contratado, el número de personas inscritas, el número de accidentes, el número de llamadas a atención al cliente, etc. Estos datos, que en principio se usan para establecer estadísticas y técnicas comerciales, también pueden servir para predecir cuándo un cliente se va a dar de baja y gestionar la mejor acción que lo evite. O dicho de otra manera, el Machine Learning ayudará a las empresas a pasar a ser proactivas en lugar de reactivas.

Sin embargo, tal cantidad de información es inviable que la analice un ser humano para evaluarlo y mucho menos poder adivinar previsiones futuras. Por el contrario, los algoritmos sí pueden detectar patrones de comportamiento si introducimos adecuadamente las variables oportunas. Y por tanto, descubrir en este caso concreto, los que probablemente induzcan a los clientes a darse de baja.

El Machine Learning por tanto ofrece una ventaja competitiva en el ámbito empresarial. En el caso que nos ocupa, es decir, en los procesos de selección, se aplicaría del mismo modo, pero recopilando información del candidato.

Es una herramienta muy común a día de hoy y bastante asequible económicamente para su uso en empresas de cualquier tamaño. El Machine Learning ha evolucionado y su fiabilidad es cada vez mayor. Con tecnologías y análisis adecuados ya es posible crear patrones de comportamiento fiables rápidamente y sin la intervención directa del ser humano.¹⁹

Siguiendo la evolución del Machine Learning en la última década se ha propagado con más fuerza una técnica conocida como Deep Learning.

¹⁹ Andres Gonzalez. (01 de julio de 2014). “¿Qué es machine learning?”. Recuperado el 22 de febrero de 2018, de <http://cleverdata.io/que-es-machine-learning-big-data/>

8.1.4. Deep learning.

En Deep Learning, en lugar de enseñarle al software una lista enorme de reglas para solventar un problema, le damos un modelo que pueda evaluar ejemplos y una pequeña colección de instrucciones para modificar el mismo cuando se produzcan errores. Con el tiempo, esperamos que esos modelos sean capaces de solucionar el problema de forma precisa, gracias a que es capaz de extraer y establecer patrones.

Aunque existen distintas técnicas para implementar el Deep Learning, una de las más comunes es simular un software de redes artificiales de neuronas dentro del análisis de datos.²⁰

8.1.5. Text mining:

Para poder entender qué es la minería de textos, hay que explicar primero que es la minería de datos ya que el primero la englobamos dentro de las técnicas y modelos de minería de datos.

La minería de datos es “el análisis matemático para deducir patrones y tendencias que existen en los datos, patrones que no pueden detectarse mediante una exploración tradicional de los datos porque las relaciones son demasiado complejas o por el volumen de datos que se maneja”.²¹

El objetivo del data mining (minería de datos) es básicamente obtener, a través de métodos estadísticos y técnicas de aprendizaje, modelos y patrones los cuales terminan siendo evaluados, analizados e interpretados para finalmente obtener información y contenido relevante como correlaciones y patrones.

Entendemos por minería de texto o text mining como una técnica que principalmente busca información y contenido en documentos muy extensos y poco estructurados. Extrae dicha información de las bases de datos con el objetivo de descubrir y encontrar patrones, relaciones y/o asociaciones, de esta forma, generar nuevo conocimiento y contenido.²²

²⁰ RODRIGUEZ, T. (05 de abril de 2017). *xataka*. Recuperado el 13 de febrero de 2018, de Machine Learning y Deep Learning: cómo entender las claves del presente y futuro de la inteligencia artificial: <https://www.xataka.com/robotica-e-ia/machine-learning-y-deep-learning-como-entender-las-claves-del-presente-y-futuro-de-la-inteligencia-artificial>

²¹ Rochina, P. (25 de abril de 2017). *Revista digital*. Recuperado el 13 de abril de 2018, de Informtica y tics : <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/text-mining/>.

²² Mariñelarena-Dondena, L. E. (2017). *Extracción de conocimiento con técnicas de minería de textos aplicadas a la psicología*. Recuperado el 05 de febrero de 2018, de Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento: <http://www.redalyc.org/html/3334/333452119006/>

8.1.6. Entity recognition:

El Reconocimiento de entidades nombradas es un algoritmo que extrae la información buscando localizar y clasificar en categorías predefinidas. Ya sean categorías de personas, sitios, expresiones, cantidades, etc. Puede ser cualquier tipo de información.

Lo interesante de *entity recognition* es que tienen un rendimiento bastante próximo al humano. El mejor sistema hasta la fecha obtuvo un resultado de 93,39%. El humano se encuentra en 97.60%.

8.2. Las redes sociales como parte de la inteligencia artificial en los procesos de selección

Las redes sociales se están utilizando dentro de los procesos de selección como nuevas fuentes de datos aplicando la analítica compleja para predecir el desempeño futuro. Ahora, hay toda una tradición de estudio donde mirando los datos que se registran en las redes sociales se puede predecir la personalidad, el género, la edad, etc. Este uso de las redes sociales suscita problemáticas éticas, ya que en la tradición histórica de los recursos humanos es el candidato quien proporciona los datos. Dicha problemática la estudiaremos más adelante al analizar las implicaciones de la nueva ley de protección de datos.

Las técnicas de procesamiento del lenguaje natural permiten leer el contenido textual que aparece en fuentes como las redes sociales, por ejemplo, leer un tweet e interpretarlo donde se puede reflejar más información de identidad y de preferencias del individuo.

Las capacidades analíticas no se basan solo en un cuestionario. Son muchas fuentes de datos que pueden interpretarse y predecirse mediante modelos matemáticos, siendo el enfoque de los procesos de selección el desempeño exitoso del candidato. Por lo tanto, la calidad del pronóstico depende de la calidad de los predictores y de la calidad de las herramientas. Las cinco variables de personalidad (apertura a las nuevas experiencias, responsabilidad, extroversión, amabilidad, neuroticismo) son las nuevas fuentes de datos que permiten mejorar estas predicciones sumadas a la experiencia en el puesto y las competencias del candidato.

Los programas se personalizan de acuerdo a las necesidades de la empresa ya que es más factible encontrar una herramienta para perfeccionar esos predictores que encontrar una herramienta no lineal. Por tal razón, se necesita desarrollar modelos de predicción basados en los predictores antes mencionados.

La robotización de los procesos de selección se refleja como la manera más justa para elegir al candidato correcto, aunque es importante mencionar que para programar al robot que haga este proceso se debe manejar un porcentaje de error hasta alcanzar la programación correcta. En todo

este proceso, el entrevistador no tendría una opinión porque el robot solo tomará en cuenta las necesidades programadas.²³

²³ Aguado, D. (05 de abril de 2018). Las redes sociales como parte de la inteligencia artificial en los procesos de selección . (N. Bouras, Entrevistador)

IX. ANÁLISIS DEL SECTOR

Para apoyar y ejemplificar más fácilmente todo lo antes descrito a lo largo de la investigación, he seleccionado una serie de casos prácticos que ilustran o bien el tipo software de IA que se puede aplicar a los procesos de selección, o bien casos de empresas que ya comienzan a aplicarlo e incluso compañías que se dedican a ofrecer este servicio de selección “del futuro”.

A. Software de procesos de selección.

9.1. VERA

Es el caso de Vera, un robot creado por dos rusos expertos en recursos humanos. Este robot androide está dotado de inteligencia artificial, y en la actualidad colabora en el proceso de selección de más de 300 empresas.



El test de Turing es importante en la fusión de la inteligencia artificial, la informática y la robótica. Dicho test puede identificar si se está hablando con un robot o no. Pero, la gran incertidumbre de si un robot puede identificar si está hablando con un humano, la puede resolver Vera.

Los creadores de este robot expertos en recursos humanos de San Petersburgo, Vladimir Sveshnikov y Alexander Uraksin, crearon a Vera con la finalidad de simplificar los procesos de selección, y hacer que las tareas repetitivas puedan ser realizadas por un software programado según sus necesidades. Esta idea ya ha sido vendida a Ikea, Pepsi, L’Oreal, y otras 300 empresas que ven a

Vera como una solución a sus tareas repetitivas. Ya que, puede entrevistar a siete candidatos en una hora diariamente, con lo que puede evaluar a 5000 potenciales empleados mensualmente.

Las bases de datos de cinco páginas web de búsqueda de trabajo están enlazadas con Vera, quien realiza un filtrado de todas estas páginas donde los candidatos están inscritos. Ocurre que puedan estar inscritos en más de una plataforma de empleo por lo que Vera detecta la repetición del perfil e identifica y envía una sola presentación por candidato. Este proceso lo realiza con todos los interesados en la oferta. Y se calcula que por mes Vera puede realizar 40000 llamadas telefónicas y enviar 37000 correos a los candidatos para obtener mayor información sobre ellos. Luego filtra a 100 de estos candidatos que tendrán una entrevista virtual con Vera. Después de la entrevista, elegirá a los diez candidatos que más se adecuen al perfil deseado. De estos candidatos, el idóneo para el puesto será elegido por el especialista de recursos humanos.

Es importante especificar que este proceso se puede llevar a cabo según las etapas y según el tiempo que la empresa requiera, ya que solo será necesario programar a Vera para esta búsqueda.

Este robot ha sido programado con 13000 millones de ejemplos lingüísticos tomando como referencia series de televisión, Wikipedia, películas, etc. El reconocimiento de voz esta basado en Google, Amazon, Microsoft, Yandex. Los idiomas que maneja Vera hasta ahora son ingles y ruso.

Existe en su página web una entrevista piloto donde se puede constatar que la entrevista es realizada por un robot, que realizará la criba de todos los currículums recibidos.

Vera aún no puede detectar emociones, pero el equipo de Straforoy, esta trabajando para incluirle la capacidad de identificar emociones como, placer, enfado y desilución. Lo que busca la robotización es abaratar costes y reducir los tiempos de los procesos de selección más no eliminar las funciones de recursos humanos ya que al final del proceso quien decide el candidato idóneo es un especialista humano.

Los protocolos para la entrevista con Vera son diferentes a los que normalmente se utilizan con un seleccionador humano. Ya que, Vera no es capaz de detectar el sentido del humor, la ironía o el sarcasmo, al interpretarlo todo de manera muy literal. Lo que podrá tener como consecuencia una mala calificación o evaluación. Por lo que es necesario ser muy concreto y directo en las respuestas.

Para el dialogo con Vera es importante tomar en cuenta que el contexto externo no será medio de influencia para el informe final. Pero el candidato debe preparar un vocabulario muy amplio en liderazgo, profesionalidad, creatividad, compromiso, responsabilidad, trabajo en equipo, etc.; es decir, competencias que describan la parte positiva. Mientras más número de veces se repitan, Vera le

dará mayor importancia, al parecerse a un buscador que selecciona las páginas según ciertas palabras claves. Esto contribuirá a obtener mejores resultados en el informe final.²⁴

9.2.AIRA.

“A quién no le ha pasado que ha puesto un aviso para llenar una vacante y llegan cientos de currículums. Y de ellos, muy pocos se ajustan a lo que se busca. El problema es que revisarlos uno por uno cuesta tiempo, y desgasta.”

En la página de Aira (Artificial Intelligence Recruitment Assistan), hay un software creado por un grupo de emprendedores chilenos, que recluta selecciona y valida antecedentes y competencias en solo tres días en sectores de atención al público.

El software de Inteligencia Artificial publica en varios portales de empleo, reúne todos los currículums establece un ranking automáticamente usando complejos algoritmos. Esto, lo completa con el análisis de los test psicométricos que envía a los candidatos. Por último, realiza entrevistas en video que analiza con IA (emotions analytics) y cuyos resultados se traducen numéricamente, según las actitudes positivas o negativas de los candidatos y según el nivel atención y expresividad gestual y facial.

Este sistema, según Gonzalo Sanzana, Gerente General de Aira Virtual, permite ahorrar mucho tiempo, dejando a los Responsables de Recursos Humanos la posibilidad de centrarse más profundamente en la tarea de entrevistar a los mejores candidatos determinados por AIRA, sin necesidad de perder tiempo en toda la criba inicial que es la más tediosa para el reclutamiento.

Otro servicio añadido de AIRA, además de agilizar los procesos de reclutamiento, se centra en ofrecer una experiencia más respetuosa, transparente, actualizada y cómoda del proceso. De tal manera que, cualquier candidato en el momento que desee sin importar donde se encuentre, puede participar en el proceso y será debidamente informado del estado de su candidatura. “Adicionalmente, permite que los equipos de RRHH se focalicen en personas ya filtradas usando mejor su tiempo y capacidades. Además agrega métricas a cada una de las etapas del proceso, poniendo a RRHH al mismo nivel que comercial, logística u otras áreas intensivas en análisis”, señala Sanzana.

Una de las dudas surge al estudiar el caso de AIRA era saber que coste podría tener tal servicio. Me llamo la atención descubrir que a pesar de su tecnología, su implementación es más económica

²⁴ Scaliter, J. (04 de abril de 2018). *La razón*. Recuperado el 23 de abril de 2018, de Vera, tu nueva jefa de recursos humanos: <https://www.larazon.es/tecnologia/vera-tu-nueva-jefa-de-recursos-humanos-MK18039353>

que otras alternativas como las consultoras. Actualmente trabaja con 6 empresas. En la página añaden que está desarrollando una estrategia comercial de alto crecimiento, ofreciendo pilotos gratuitos a empresas que se inscriban en su sitio web: www.airavirtual.com.²⁵

¿Es el fin de los RRHH?

AIRA puede pasar de un set de 250 candidatos a una preselección tipo terna en tres días, frente a los 28 días que toma un proceso de media. AIRA por tanto, disminuye muy considerablemente el tiempo del proceso, pero en su fase final se sigue necesitando a una persona que tome la última decisión. Desde AIRA consideran clave el papel del reclutador cuando se trata de leer al candidato en entrevista por competencias. La IA es muy útil pero sirve de soporte y no sustituye la labor del hombre.

“De acuerdo a los analistas, cerca del 30% de los colaboradores actuales, ocupan una alta proporción de su tiempo en tareas rutinarias. Sin embargo, esto no significa que se perderán trabajos. Recursos Humanos puede reconfigurar los trabajos luego de automatizar algunas tareas.

Para llevar a cabo una transformación digital responsable se recomienda:

- Evaluar las tendencias sociales que generarán nuevos tipos de empleo.
- Concentrarse en el desarrollo de nuevas competencias que serán importantes en el mercado laboral.
- Utilizar nuevas técnicas de desarrollo organizacional como el aprendizaje experiencial y aprendizaje basado en tecnología.²⁶

¿Cuantificar las emociones?

Como ya hemos comentado, AIRA no solo se focaliza en cribar CVs según el contenido de los mismos y el resultado de los test psicotécnicos. Sino que, a través de una tecnología nueva es capaz de detectar actitudes que inicialmente solo puede verlas el ojo humano. La investigadora del MIT (Massachusetts Institute of Tecnology) Rana el Kaliouby, se enfoca en modelos de detección de emociones (Emotion Analytics).

²⁵ PORTALPYME. (18 de noviembre de 2016). *Aira, el robot chileno que agiliza y reduce costos en selección de personal para empresas*. Recuperado el 2018 de mayo de 2018, de <http://pyme.emol.com/6448/aira-robot-chileno-agiliza-reduce-costos-seleccion-personal-empresas/>

²⁶ Sanzana, G. (02 de mayo de 2018). *Construyendo competencias para la era de la Inteligencia Artificial en Latinoamérica*. Recuperado el 27 de mayo de 2018, de <https://www.airavirtual.com/construyendo-competencias-para-la-era-de-las-maquinas-inteligentes-en-latinoamerica/>

Es la responsable de diseñar los algoritmos capaces de detectar y reconocer emociones a nivel facial. Expondremos a continuación como funciona dicho algoritmo y los resultados que obtiene tal y como lo explica en una de sus ponencias.

La investigadora egipcia junto con su equipo ha creado tecnologías capaces de leer emociones partiendo del rostro humano. En la ciencia de las emociones, cada movimiento de cada músculo facial se denomina una unidad de acción. Por ejemplo, la unidad 12 es la sonrisa. Otro ejemplo, la unidad cuatro está en la zona del entrecejo y es símbolo de emoción negativa. Enseñarle a un ordenador a leer estas emociones es difícil. Ya que estas unidades de acción son rápidas y sutiles.

Es importante para un ordenador ver las diferencias entre una sonrisa genuina y una sonrisa irónica. Introducen en el programa algoritmos de decenas de miles de ejemplos de personas que sonríen de distintas etnias, edades, culturas. El programa busca estas líneas, pliegues y cambios musculares faciales y básicamente aprenden las características de las sonrisas genuinas y las de las sonrisas irónicas. Al ver un rostro nuevo podrán detectar cuáles son las emociones.

Hasta ahora cuentan con 12000 millones de estos indicadores emocionales. Es la base de datos más grande del mundo. La han recopilado a partir de 2.9 millones de rostros en videos de personas que han aceptado compartir sus emociones y provenientes de 75 países distintos.

*“En AIRA creemos que será tremendo y con nuestro equipo especialista en Inteligencia Artificial hemos desarrollado reconocimiento de emociones aplicado a la selección de personal, lo que nos ha permitido ser seleccionados en el Top 7% de emprendimientos innovadores a nivel global por Y-Combinator – la más prestigiosa aceleradora de negocios del mundo”.*²⁷

B. Casos de inteligencia artificial de procesos de selección en empresas

1. Unilever

Unilever ha sido una de las empresas pioneras en poner en marcha la inteligencia artificial, cuentan con el programa Futuros Líderes. Los candidatos son escogidos no por su experiencia y currículums sino, más bien, por su destreza en una docena de juegos online y por las habilidades y el potencial que ha identificado el programa de inteligencia artificial, que los pone a prueba mediante una entrevista digital. El sistema digital de reclutamiento de Unilever apuesta por la ludificación y la inteligencia artificial para seleccionar a los candidatos idóneos.

La metodología que emplea el programa Futuros Líderes, conecta la forma de pensar y de operar de este perfil de candidatos (nativos digitales).

²⁷ KALIOUBY, R. E. (mayo de 2015). *TED conference*. Recuperado el 27 de mayo de 2018, de https://www.ted.com/talks/rana_el_kaliouby_this_app_knows_how_you_feel_from_the_look_on_your_face?language=es

Fases del proceso de selección

- **Primera fase:** Rellena el formulario con los datos personales del candidato, que se encuentra en la web de Unilever. Estos datos serán agilizados si son vinculados con la red de LinkedIn.
- **Segunda fase:** Una vez que se confirman los candidatos, se dedican veinte minutos a doce juegos online diseñados para evaluar sus competencias en resolución de problemas, pensamiento analítico, empatía, agilidad, capacidad de adaptación a nuevos entornos, capacidad de aprender y de reaprender y toma de decisiones.

Una vez que el software arroja el perfil cognitivo de cada candidato, se escoge a los que se acoplen con el sistema de trabajo y los valores de Unilever.

- **Tercera fase:** Consiste en una entrevista online que los candidatos pueden grabar mediante cualquier dispositivo conectado. Esta es evaluada por un software de inteligencia artificial para eliminar cualquier tipo de prejuicio o sesgo.

Durante la entrevista, el candidato tiene que resolver problemas basados en escenarios reales que se dan en Unilever. El sistema de inteligencia artificial analiza y valora sus resultados, sus palabras, su comportamiento no verbal y con todos los parámetros recopilados completa su perfil cognitivo y competencial.

- **Cuarta fase:** Consiste en una evaluación “Discovery Center” que se lleva a cabo en Unilever en un día entero, donde el candidato comparte con los líderes de la compañía en sesiones grupales e individuales, para poner a prueba sus habilidades profesionales en base a un caso auténtico de Unilever, para con ellos elegir el o los candidatos para integrarse a la compañía.

Ventajas del proceso de selección mediante inteligencia artificial según Unilever

- El número de candidatos ha aumentado en un 300%, de más nacionalidades, universidades y perfiles más variados. Lo que resulta muy interesante para la diversidad que busca Unilever.
- Gestionar más candidatos y conseguir un cribado más objetivo e igualitario.
- Analizar un gran volumen de datos e información de forma estandarizada, y al mismo tiempo ofrecer respuestas individuales personalizadas
- Detectar mejor sus valores intangibles y su potencial de futuro.
- Eficacia y eficiencia a los procesos de selección de personal.
- Localizar talento y candidatos cualificados mediante el rastreo de millones de páginas web, blogs personales o profesionales, redes sociales, identificando a las personas que encajen con su oferta pero que por sí solas igual no contactarían.

- Detectar si un currículum se adapta o no a la oferta en milisegundos, y poder valorar las competencias, habilidades, preferencias de sueldo o rasgos de personalidad de los candidatos, en relación con lo que interesa a la compañía y quedarse con aquellos de mayor idoneidad.
- Minimizar uno de los problemas más frecuentes en Recursos Humanos cuando hacen una oferta laboral, ya que, pierden muchas horas en leer y desechar centenares de currículums que no se ajustan al puesto.

Desventajas del proceso de selección mediante inteligencia artificial según Unilever

- Dilemas morales por la desconfianza de que un algoritmo pueda ser manipulado para alterar la información que existe de los candidatos en las redes sociales.
- Que reemplace una buena parte de los profesionales de recursos humanos.
- La equidad en los procesos de selección dependerá de cómo se diseñe el software, de los criterios o estereotipos de quien introduzca las órdenes al sistema.

En definitiva es una aplicación que no ve los datos personales del candidato, ni dónde ha estudiado, ya que los resultados académicos y las experiencias pasadas no son necesariamente un buen predictor del rendimiento futuro, por tal razón el sistema se enfoca en las capacidades y competencias para progresar. Los juegos y la inteligencia artificial miden la empatía, la capacidad de tomar decisiones o el pensamiento analítico de forma más precisa y objetiva de una persona.

Por ahora, este tipo de sistemas de reclutamiento están reservados a grandes compañías que manejan gran número de trabajadores, pero con los avances tecnológicos habrá soluciones aplicables a empresas pequeñas²⁸.

²⁸ RIUS, M. (16 de septiembre de 2017). *EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN LA SOCIEDAD*. Recuperado el 23 de enero de 2018, de Así revoluciona la inteligencia artificial la selección de personal: <http://www.lavanguardia.com/vida/20170916/431305811534/revolucion-inteligencia-artificial-seleccion-personal.html>

X. COMPARATIVA DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE PERSONAL

10.1. Proceso de selección tradicional

Los procesos de selección se llevan a cabo en cada empresa al momento de detectar una vacante, estos procesos deben estar definidos de acuerdo a la filosofía y estrategia de cada organización de manera que sus resultados sean eficaces. A continuación se describe el proceso de manera general:



Fase 1.- Perfil del puesto

Directamente está vinculado con la descripción del puesto, en caso de contar con una ya establecida, se redacta la oferta y se ejecuta el proceso de selección. Caso contrario se debe realizar la descripción del puesto donde debe constar los requisitos para la vacante como: formación, conocimientos, experiencia, competencias, etc.

Fase 2.- Publicación de oferta

Con la oferta redactada, se realiza la publicación en portales de empleo y redes sociales para que los candidatos interesados tengan fácil accesibilidad. Es necesario que estas ofertas estén actualizadas periódicamente.

Fase 3.- Criba de currículums y entrevista de preselección

Una vez recibidas las candidaturas, se realiza la criba de currículums, es decir, se seleccionan a los candidatos que cumplan con los requisitos solicitados para la oferta, una vez clasificados se

realiza una preselección vía telefónica o mediante correo electrónico con un cuestionario pre definido para corroborar datos, experiencia, expectativas, etc.

Fase 4.- Pruebas, análisis de resultados y referencias laborales

Según los requerimientos del perfil, se puede realizar a los candidatos una serie de pruebas que evalúen sus conocimientos para el puesto. En ese caso, se hace un análisis de los resultados que se suman al informe final del candidato. Esta fase se complementa con las referencias laborales descritas en el currículum las que se verifican mediante llamadas telefónicas o correos electrónicos, esto para conocer un punto de vista externo del candidato.

Fase 5.- Entrevista presencial

Una vez definidos los candidatos después de la preselección, se concreta una cita presencial para conocer más acerca de su personalidad, aspiraciones, etc. En esta fase también se puede realizar dinámicas de grupo, role playing, Assessment Centers, etc. para conocer las competencias de cada candidato.

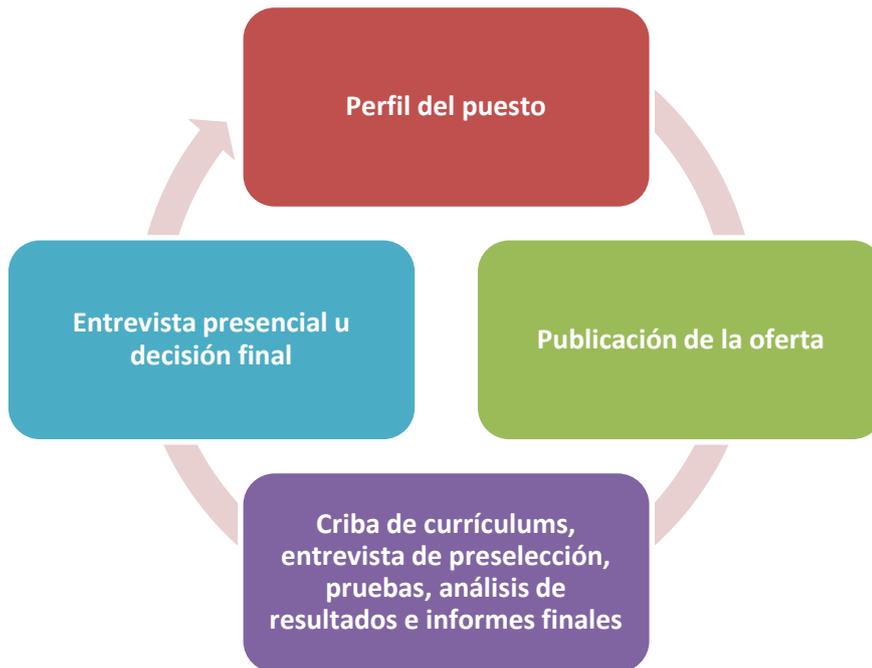
Fase 6.- Decisión final

En la etapa final se realiza un informe con el análisis que abarca todo el proceso, para tener una idea más objetiva del perfil del candidato. Se realiza una última criba de currículums para tomar la decisión final de quien será la persona idónea para incorporarse a la empresa.²⁹

10.2. Proceso de selección con inteligencia artificial

El proceso de selección con inteligencia artificial inicia de igual manera que el que se maneja tradicionalmente. La diferencia se destaca en las tareas repetitivas como: contactar al candidato, realizar las pre entrevistas, criba de currículums y elaborar los informes finales. Las empresas que cuentan con IA para sus procesos de selección, confían en los resultados obtenidos. El software que se utilice se puede programar de acuerdo a las necesidades de cada empresa, identificando cada fase requerida y se puede determinar el tiempo más conveniente.

²⁹ Fernandez, S. (20 de diciembre de 2016). *Lo entiendo*. Recuperado el 06 de junio de 2018, de <https://loentiendo.com/proceso-seleccion-de-personal/le>



Fase 1.- Perfil del puesto

Directamente está vinculado con la descripción del puesto, en caso de contar con una ya establecida se redacta la oferta y se ejecuta el proceso de selección. Caso contrario se debe realizar la descripción del puesto donde debe constar los requisitos para el puesto como: formación, conocimientos, experiencia, competencias, etc.

Fase 2.- Publicación de oferta

Con la oferta redactada, se realiza la publicación en portales de empleo y redes sociales para que los candidatos interesados tengan fácil accesibilidad. Es necesario que estas ofertas estén actualizadas periódicamente.

Fase 3.- Criba de currículums, entrevista de preselección, pruebas, análisis de resultados e informes finales

El software se puede programar con diferentes funciones, pero su utilidad se encuentra en realizar las tareas repetitivas como; la criba de currículums según los parámetros indicados, la entrevista de preselección vía correo electrónico o vía telefónica. En estos casos se debe contar con un cuestionario pre definido para que sea parte de la programación del software, pruebas mediante juegos online, análisis de resultados e informes finales de los candidatos más idóneos, el número de candidatos finales se define de acuerdo a las necesidades de la empresa. Este proceso se realizará según el tiempo y las fases necesarias.

Fase 4.- Entrevista presencial y decisión final

Según los informes finales emitidos por el software se realiza la entrevista presencial a los finalistas para conocerlos personalmente y confirmar su personalidad, sus aspiraciones, competencias, etc. Y definir quién será la persona idónea que se incorpore para el puesto.

XI. CONCLUSIONES

- La inteligencia artificial abre muchas posibilidades en los procesos de selección ya que se está comprometiendo a desarrollar y potenciar nuevos perfiles profesionales relacionados con la creación de sistemas automatizados.
- La Inteligencia Artificial proporciona un amplio conjunto de métodos, técnicas y algoritmos que, mediante su estudio exhaustivo y cuidadoso, pueden ser incluidas en distintas actividades.
- La Inteligencia Artificial es una técnica que se ajusta a las necesidades de cada empresa y ayuda a minimizar tiempo, coste y procesos en los procesos de selección.
- La inteligencia artificial permite agilizar procesos de selección más equitativos y específicos.
- Las empresas que han incorporado la inteligencia artificial en sus procesos de selección han obtenido excelentes resultados.
- Encontrar los aspirantes más eficientes e idóneos en cada puesto de la empresa con la ayuda de la inteligencia artificial, con el fin de indicar que el recurso humano es el activo mas valioso de la empresa pues con sus capacidades, habilidade y talentos es quien contribuye al logro de objetivos institucionales
- La inteligencia artificial no reemplazará al personal de recursos humanos más bien incentivará especializarse en temas necesarios facilitando la toma de decisiones en los proceso de selección.
- La inteligencia artificial se desarrolla a partir de algoritmos, lo que permitirá que los softwares realicen las tareas repetitivas, disminuyendo en un porcentaje al personal de selección, esto no quiere decir que el hombre será reemplazado ya que en la etapa final las decisiones las toma un especialista.

XII. RECOMENDACIONES

- Incorporar correctamente la Inteligencia Artificial en la planificación para el desarrollo de los procesos de Selección de personal con el fin de que éste permita mantener información oportuna de las actividades que se desarrollan en este proceso y en cada fase cumplir con la retroalimentación de las actividades realizadas.
- Es importante que las empresas se adapten a la evolución del mundo laboral, desarrollando una cultura digital pues la inteligencia artificial contribuye a una selección adecuada del personal y por ende su desempeño exitoso.
- Capacitar adecuadamente al personal de Recursos Humanos en la automatización de la inteligencia artificial con el fin de que los mismos puedan desarrollar sus actividades de manera efectiva empresa, evitando falencias en la contratación de personal.
- Realizar procesos de capacitación sobre IA que permitan ejecutar tareas inteligentes relacionadas con la toma de decisiones.
- Generar procesos más rápidos de selección e incorporación del personal, gracias a la Inteligencia Artificial obteniendo un importante impacto en la productividad general de todos los empleados y por lo tanto la empresa tendrá un trascendental crecimiento y éxito
- Incluir en los programas de mejora continua una base digital, para que el personal pueda adaptarse a la transformación digital y apliquen al desempeño de sus funciones laborales.
- Incentivar a los profesionales de RRHH para que definieran listas de posibles candidatos y a su vez crear potentes herramientas con el objetivo de motivar a esos posibles nuevos empleados.
- Adaptar la transformación digital y desarrollar softwares que funcionen con inteligencia artificial programados específicamente para cada empresa según sus necesidades, automatizando puntos decisivos en el proceso de selección y priorizando el trato con el profesional.
- La inteligencia artificial no suplirá al ser humano si no que acelera los procesos, es decir permite que el departamento de Recursos humanos trabaje de manera más eficiente, permitiendo que la empresa incorpore el personal necesario de forma inteligente y en el momento oportuno.

XIII. GLOSARIO

- **Algoritmos:** Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema³⁰.
- **Análisis de datos:** El Análisis de Datos (Data Analysis, o DA) es la ciencia que examina datos en bruto con el propósito de sacar conclusiones sobre la información. El análisis de datos es usado en varias industrias para permitir que las compañías y las organizaciones tomen mejores decisiones empresariales y también es usado en las ciencias para verificar o reprobar modelos o teorías existentes. El análisis de datos se distingue de la extracción de datos por su alcance, su propósito y su enfoque sobre el análisis. Los extractores de datos clasifican inmensos conjuntos de datos usando software sofisticado para identificar patrones no descubiertos y establecer relaciones escondidas. El análisis de datos se centra en la inferencia, el proceso de derivar una conclusión basándose solamente en lo que conoce el investigador.³¹
- **Androide:** Autómata de figura humana. ³²
- **Aptitudes:** Capacidad para operar competentemente en una determinada actividad. ³³
- **Bases de datos:** Una base de datos es una colección de información organizada de tal modo que sea fácilmente accesible, gestionada y actualizada. En una sola vista, las bases de datos pueden ser clasificadas de acuerdo con los tipos de contenido: bibliográfico, de puro texto, numéricas y de imágenes.³⁴
- **Candidatos:** Persona que pretende algo, especialmente un cargo, premio o distinción.³⁵
- **Compañía:** Sociedad o junta de varias personas unidas para un mismo fin, frecuentemente mercantil. ³⁶

³⁰R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

³¹ Rouse, M. (noviembre de 2012). *Search Data Center* . Recuperado el 23 de abril de 2018, de Análisis de datos:

<https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Analisis-de-Datos>

³²R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

³³ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

³⁴ Rouse, M. (noviembre de 2012). *Search Data Center* . Recuperado el 23 de abril de 2018, de Análisis de datos:

<https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Analisis-de-Datos>

³⁵ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

³⁶ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

- **Competencia:** Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado.³⁷
- **Conducta:** Manera con que las personas se comportan en su vida y acciones.³⁸
- **Contrato.** Pactar, convenir, comerciar, hacer contratos o contratas de un trabajo.³⁹
- **Criba:** Selección rigurosa.⁴⁰
- **Currículum (hoja de vida):** Relación de los títulos, honores, cargos, trabajos realizados, datos biográficos, etc., que califican a una persona.⁴¹
- **Deep Learning:** Es un subconjunto dentro del campo del Machine Learning, el cual predica con la idea del aprendizaje desde el ejemplo. (xataka)
- **Desempeñar:** Ejercer las obligaciones inherentes a una profesión, cargo u oficio.⁴²
- **Discriminar:** Dar trato desigual a una persona o colectividad por motivos raciales, religiosos, políticos, de sexo, etc.⁴³
- **Efectividad, eficacia:** Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.⁴⁴
- **Emoción:** Alteración del ánimo intensa y pasajera, agradable o penosa, que va acompañada de cierta conmoción somática.⁴⁵
- **Empresa:** Unidad de organización dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos.⁴⁶
- **Entrevistar:** Tener una conversación con una o varias personas para un fin determinado.⁴⁷

³⁷ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

³⁸ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

³⁹ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁴⁰ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁴¹ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁴² R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁴³ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁴⁴ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁴⁵ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁴⁶ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁴⁷ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

- **Equidad:** Justicia natural, por oposición a la letra de la ley positiva.⁴⁸
- **Evolución:** Serie de transformaciones continuas que va experimentando la naturaleza y los seres que la componen.⁴⁹
- **Habilidades:** Cada una de las cosas que una persona ejecuta con gracia y destreza.⁵⁰
- **Idónea:** Adecuado y apropiado para algo.⁵¹
- **Innovar:** Mudar o alterar algo, introduciendo novedades.⁵²
- **Inteligencia artificial:** Disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico.⁵³
- **Inteligencia artificial:** Es una “Disciplina académica relacionada con la teoría de la computación cuyo objetivo es emular algunas de las facultades intelectuales humanas en sistemas artificiales “.⁵⁴
- **Machine learning:** es una disciplina científica del ámbito de la Inteligencia Artificial que crea sistemas que aprenden automáticamente. Aprender en este contexto quiere decir identificar patrones complejos en millones de datos.⁵⁵
- **Medios digitales:** Los medios digitales se refieren al contenido de audio, vídeo e imágenes que se ha codificado (comprimido digitalmente). La codificación de contenidos implica convertir la entrada de audio y vídeo en un archivo de medio digital, como por ejemplo, un archivo de mp3.

⁴⁸ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁴⁹ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁵⁰ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁵¹ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁵² R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁵³ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁵⁴ Benítez, R. E. (2014). *Inteligencia artificial avanzada*. Recuperado el 22 de febrero de 2018, de Editorial UOC:
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eT7ABAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Ben%C3%A4Dtez,+R.,+Escudero,+G.,+Kanaan,+S.,+%26+Rod%C3%B3,+D.+M.+\(2014\).+Inteligencia+artificial+avanzada.+Editorial+UOC.+&ots=9waJn70HIk&sig=opWXSiytyqFTcTAYwEo_qCBIGBg#v=onepage&q&](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eT7ABAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Ben%C3%A4Dtez,+R.,+Escudero,+G.,+Kanaan,+S.,+%26+Rod%C3%B3,+D.+M.+(2014).+Inteligencia+artificial+avanzada.+Editorial+UOC.+&ots=9waJn70HIk&sig=opWXSiytyqFTcTAYwEo_qCBIGBg#v=onepage&q&)

⁵⁵ GONZÁLEZ, A. (01 de julio de 2014). *Clever Data* . Recuperado el 23 de abril de 2018, de Machine Learning: <http://cleverdata.io/que-es-machine-learning-big-data/>

Una vez codificado el medio digital, se puede manipular, distribuir y reproducir fácilmente en otros equipos, así como transmitir a través de redes informáticas.⁵⁶

- **Organización:** Asociación de personas regulada por un conjunto de normas en función de determinados fines.⁵⁷
- **Perfil:** Conjunto de rasgos peculiares que caracterizan a alguien o algo.⁵⁸
- **Proceso de selección:** es la adquisición de recursos humanos dentro de una empresa, cuyo objetivo final es hallar a la persona más ideal que se encuentre alineada con las necesidades, requisitos y cultura que tenga la compañía.⁵⁹
- **Recursos humanos:** Se denomina recursos humanos a las personas con las que una organización (con o sin fines de lucro, y de cualquier tipo de asociación) cuenta para desarrollar y ejecutar de manera correcta las acciones, actividades, labores y tareas que deben realizarse y que han sido solicitadas a dichas personas.⁶⁰
- **Redes sociales:** Son sitios web que ofrecen servicios y funcionalidades de comunicación diversos para mantener en contacto a los usuarios de la red. Se basan en un software especial que integra numerosas funciones individuales: blogs, wikis, foros, chat, mensajería, etc. en una misma interfaz y que proporciona la conectividad entre los diversos usuarios de la red.⁶¹
- **Robot:** Programa que explora automáticamente la red para encontrar información.⁶²
- **Robótica:** Técnica que aplica la informática al diseño y empleo de aparatos que, en sustitución de personas, realizan operaciones o trabajos, por lo general en instalaciones industriales.⁶³
- **Software:** Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.⁶⁴

⁵⁶ TIENDASENINTERNET.COM. (06 de septiembre de 2017). *TIENDASENINTERNET.COM*. Recuperado el 23 de abril de 2018, de Medios digitales: <https://www.tiendaseninternet.com/medios-digitales-definicion/>

⁵⁷ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁵⁸ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁵⁹ Arteaga. (2016). *Nuevos retos en el reclutamiento y selección de personal: perspectivas organizacionales y divergencias éticas*. Arteaga, S. A.

⁶⁰ DefinicionMX. (08 de mayo de 2017). *Definición*. Recuperado el 23 de abril de 2018, de Recursos Humanos : <https://definicion.mx/recursos-humanos/>

⁶¹ Sueiras, E. (s.f.). *Scrib*. Recuperado el 23 de abril de 2018, de Redes Sociales : <https://es.scribd.com/doc/24658747/Redes-sociales-definicion>

⁶² R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁶³ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁶⁴R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

- **Talento:** Persona inteligente o apta para determinada ocupación. ⁶⁵
- **Tecnología:** Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. ⁶⁶
- **Test:** Prueba destinada a evaluar conocimientos o aptitudes, en la cual hay que elegir la respuesta correcta entre varias opciones previamente fijadas. ⁶⁷
- **Data mining:** Minería de datos

⁶⁵ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁶⁶R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

⁶⁷ R.A.E. (2017). *Real Academia Española*. Recuperado el 2017 de abril de 23, de <http://dle.rae.es/?id=1nmLTsh>

XIV. BIBLIOGRAFÍA

- Alles, M. (2016). *Selección por Competencias*. Buenos Aires, Argentina: Universidad Católica Boliviana San Pablo Bolivia, ISSN 1994-3733.
- Benítez, R. E. (22 de febrero de 2018). *Inteligencia artificial avanzada*. Recuperado el. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eT7ABAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Ben%C3%ADtez,+R.,+Escudero,+G.,+Kanaan,+S.,+%26+Rod%C3%B3,+D.+M.+\(201: Editorial UOC](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eT7ABAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Ben%C3%ADtez,+R.,+Escudero,+G.,+Kanaan,+S.,+%26+Rod%C3%B3,+D.+M.+(201: Editorial UOC)
- Chiavetano, I. (2006). *Administración de Personal*, pág 67. Mexico: McGraw-hill.
- Comisión, J.-C. J. (1 de febrero de 2019). *Diario Oficial de la Unión Europea*. Obtenido de Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (Es): <https://www.boe.es/doue/2019/032/L00009-00013.pdf>
- CONSTITUCION DEL ECUADOR . (s.f.).
- Group, S. (14 de Noviembre de 2017). *Talent Manager*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=FU44nWCbfgA&t=39s>
- Hernández, R. F. (2010). *Metodología de la Investigación. (5ta ed.)*. . Mexico: Mc Graw Hill.
- Kaku, M. (2018). *El futuro de la humanidad: La terraformación de Marte, los viajes interestelares, la inmortalidad y nuestro destino más allá de la Tierra*. Penguin Random House Grupo Editorial España 2018.
- Kurzweil. (2012). *How to Create a Mind: The Secret of Human Thought Revealed*. New York.: 1ra Ed.
- Kurzweil, R. (2005). *La Singularidad está cerca*. 2012 la editorial Lola Books - Español.
- Nueva Ley de Protección de Datos europea* . (02 de junio de 2018). Obtenido de <https://protecciondatos-lopd.com/empresas/nueva-ley-proteccion-datos>.
- Nueva Ley de Protección de Datos europea ¿qué cambia?* (20 de Diciembre de 2017). Obtenido de https://protecciondatos-lopd.com/empresas/nueva-ley-proteccion-datos-2018/#Que_empresas_estaran_obligadas_a_cumplir_con_el_RGPD

Olabuénaga, J. I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Deusto.

REGLAMENTO (UE) DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO. (2016/679). Obtenido de <https://www.boe.es/doue/2016/119/L00001-00088.pdf>.

Santiago Agreda Arteaga. (2016). *Nuevos retos en el reclutamiento y selección de personal*.

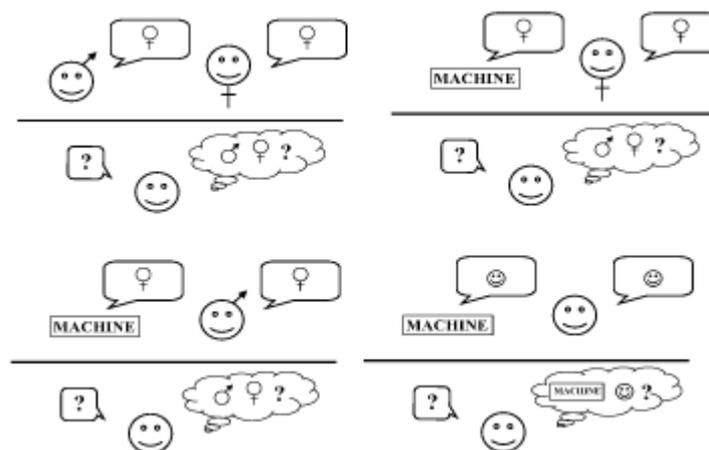
XV. ANEXOS

Anexo 1: TEST DE TURING

Concepto:

El Test de Turing nace como un método para determinar si una máquina puede pensar. Su desarrollo se basa en el juego de imitación.

La idea original es tener tres personas, un interrogador, un hombre y una mujer. El interrogador está apartado de los otros dos, y sólo puede comunicarse con ellos escribiendo en un lenguaje que todos entiendan. El objetivo del interrogador es descubrir quién es la mujer y quien es el hombre, mientras que el de los otros dos es convencer al interrogador de que son la mujer.



La variante introducida por Turing consiste en sustituir a uno de los interrogados por un ordenador. Se pueden dar dos casos, que se sustituya al hombre, con lo cual sólo el ordenador tendría que aparentar ser una mujer, o que se sustituya a la mujer, con lo cual tanto el hombre como el ordenador estarían imitando. Aunque esta última opción podría ser un experimento interesante, no se intenta comprobar la habilidad de imitar a una mujer, así Turing cambia el objetivo de conocer el sexo por el de reconocer la máquina. La finalidad de estos cambios es hacer el juego lo más justo posible. Lo primero, es que no tiene que consistir en un concurso de engaños, por lo que uno de los implicados no tendría por qué aparentar ser otra cosa. Otro detalle es que a Turing poco le importa si el ordenador emplea trucos preestablecidos para eludir o manipular las respuestas (por ejemplo, equivocándose en preguntas aritméticas o tardando más tiempo del necesario en responderlas). Supone que el interrogador también les empleará para reconocerle, así que lo importante es lo que

resulta del juego, no los métodos que se emplean para jugar ni los mecanismos internos de razonamiento, que, entre otras cosas, también son desconocidos en el ser humano.⁶⁸

⁶⁸ Turing, A. (s.f.). *TEST DE TURING*. Recuperado el 23 de abril de 2018, de <https://matap.dmae.upm.es/cienciaficcio/DIVULGACION/3/TestTuring.htm>