



Universidad
Zaragoza

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Transformación digital en los Recursos Humanos

Digital transformation in Human Resources

Autor

Rubén Mateo Saz

Director

Ramón Hermoso Traba

Facultad de Ciencias Sociales y del Trabajo

2021

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2.	<u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	3
3.	<u>MARCO TEÓRICO</u>	6
3.1.	BREVE HISTORIA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS EMPRESAS	6
3.2.	LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL	8
3.2.1.	INDUSTRIA 4.0. - CONCEPTO Y ORIGEN	8
3.2.2.	IMPLICACIÓN GUBERNAMENTAL	9
3.2.3.	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	10
3.2.4.	PARADIGMA ACTUAL DEL MERCADO LABORAL	11
3.2.5.	DEPARTAMENTOS DE RECURSOS HUMANOS	12
4.	<u>DESARROLLO</u>	14
4.1.	LA APLICACIÓN TECNOLÓGICA A LOS RECURSOS HUMANOS	14
4.1.1.	TRANSFORMACIÓN DEPARTAMENTAL	14
4.1.2.	TENDENCIAS DE CAPTACIÓN Y GESTIÓN DEL TALENTO	16
4.1.2.1.	Procesos de captación y reclutamiento del talento	16
4.1.2.2.	Competencias digitales: Las habilidades más buscadas de la era del talento y su aplicación en empresas	18
	Ciberseguridad	20
	➤ Caso: Teletrabajo en las empresas	21
	Atención al cliente	23
	➤ Caso: Chat del Servicio de Orientación y Empleo de la Universidad de Zaragoza (UNIVERSA)	24
	Marketing	26
	Redes sociales	27
	Edición digital de imagen y vídeo	28
	Tecnología <i>cloud</i>	29
	Software de análisis de datos y gestión empresarial	31

➤ <i>Business Intelligence y People Analytics</i>	31
➤ Caso : Crédit Suisse	33
➤ Caso: Microsoft 365 y Power BI	34
Posicionamiento web	35
➤ Posicionamientos SEO y SEM	36
4.1.2.3. Los empleos de vanguardia	37
4.2. FORMACIÓN	38
4.2.1. LOS TRES EJES BÁSICOS DE LA NUEVA FORMACIÓN	38
4.2.2. LA GESTIÓN DEL CAMBIO EN LAS EMPRESAS	40
4.3. DIGITALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS VS. EMPLEABILIDAD DE PERSONAS	41
4.3.1. IMPACTO DE <i>MACHINE LEARNING</i> E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN LOS RECURSOS HUMANOS	42
Asistentes virtuales (bots) y <i>Chatbots</i> : La IA más humana	43
➤ Caso: Cepsa y su <i>chatbot</i> para la atención de sus empleados	44
4.3.2. EQUILIBRIO EN LA GESTIÓN DE RECURSOS: LA AYUDA DE LOS ODS	44
4.3.2.1. Reflexión: Propuestas para garantizar la convivencia de humano y máquina en el trabajo	45
4.3.2.2. Caso: La empresa del futuro, el cumplimiento de los ODS	46
5. ESTUDIO DE CASO: THERMOLYMPIC	48
5.1. PRESENTACIÓN DE THERMOLYMPIC	48
5.2. COMPROMISO CON LOS ODS	49
5.3. ACCIONES DE DIGITALIZACIÓN Y CUIDADO DE LAS PERSONAS	50
5.3.1. DIGITALIZACIÓN EN PLANTA: <i>FACTS4WORKERS, EL PROYECTO EUROPEO</i>	50
5.3.2. DIGITALIZACIÓN DE OFICINAS	50
6. CONCLUSIONES	52
7. BIBLIOGRAFÍA	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1. Opciones de seguridad proporcionadas por las empresas tras la crisis del coronavirus</i>	22
<i>Gráfico 2. Consultas resueltas por UNIVERSA</i>	26
<i>Gráfico 3. Habilidades más solicitadas por las empresas respecto a tecnología "cloud" (%)</i>	31
<i>Gráfico 4. Crecimiento anual de los empleos más demandados en 2020</i>	37

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Áreas y competencias de área según la propuesta DIGCOMP 2.0</i>	19
<i>Ilustración 2. Chat de UNIVERSA</i>	24
<i>Ilustración 3. Nodos del chat de UNIVERSA</i>	25
<i>Ilustración 4. Gráfico dinámico creado con Power BI por el Observatorio de Empleo de la Universidad de Zaragoza</i>	35
<i>Ilustración 5. Cuadro - resumen de los ejes básicos de la nueva formación.</i>	39
<i>Ilustración 6. Fases de la transformación digital de la empresa (Modelo Delgado)</i>	41
<i>Ilustración 7. Principales aplicaciones de la Inteligencia Artificial</i>	42
<i>Ilustración 8. Imagen corporativa de Thermolympic</i>	48

ABSTRACT

Human Resources Departments have really changed the way they act in relation to business' stakeholders, and one of the most important reasons is the 4.0 Industry which tries to link technology and human workforce. The balance of these factors, necessary for the viability of the social system, comes through the fulfilling of the Global Objectives for Sustainable Development.

Therefore, this new scenario has to be followed by a huge enterprises' engagement with the society and, what it is more relevant, with their current staff who will need to be open-minded with this integral evolution and always willing to receive new formation to modify their routines and tasks at work.

Recruitment processes have been also modified, taking care of the chosen talent, as it is seen as business strategy to success at business and afford new challenges.

RESUMEN

Los Departamentos de Recursos Humanos han cambiado la forma de actuar en relación a los grupos de interés de los negocios y una de las razones más importantes es la Industria 4.0 que intenta unir tecnología y trabajo humano. El equilibrio de estos factores, necesario para la viabilidad del sistema social, pasa por el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Por lo tanto, este nuevo panorama tiene que ser seguido por un gran compromiso empresarial con la sociedad y, lo que es más relevante, con las plantillas actuales que necesitarán estar abiertas de mente para entender esta evolución integral y estar siempre dispuestas a recibir nueva formación que modifique sus rutinas y tareas en el trabajo.

Los procesos de reclutamiento tienen más en cuenta el talento pues es visto como una estrategia empresarial para tener éxito y afrontar nuevos retos.

1. INTRODUCCIÓN

En un mundo tan cambiante resulta de especial interés poder adaptarse a cada variación de forma rápida, sin perder productividad, ni disminuir el bienestar de la sociedad. Hoy por hoy, las personas se relacionan de manera muy diferente a como lo hacían hace tan solo unos pocos años, incluso dentro del Siglo XXI, se ha dejado notar una fuerte aceleración de la evolución tecnológica que está marcando, cada vez más, la diferencia respecto a años anteriores.

La mera integración de tecnologías muy avanzadas en la vida cotidiana de los seres humanos, como el uso de los teléfonos inteligentes, produce que el mundo haya de entenderse de otro modo y adaptarse a los nuevos medios disponibles. Esto cambia completamente la relación que tienen las empresas para relacionarse, no solamente con sus clientes, sino también internamente en sus propias comunicaciones y en su gestión interna, lo que conlleva entrar de lleno en la era de lo que se denomina en Europa como “Industria 4.0”, “*Smart Industry*” en América, y como la “4ª Revolución Industrial”, en términos de Historia.

En la misma línea, dentro de un contexto histórico, los países desarrollados se encuentran totalmente inmersos en un pensamiento de globalización, lo que permite acercarlos comercialmente entre sí. A pesar de que esto puede resultar muy positivo para el consumidor final al poder acceder a una mayor oferta de productos, beneficiándose de unos precios ventajosos por la competitividad entre empresas, estas mismas tienen que luchar contra una mayor cantidad de rivales a través de diferentes estrategias, pero casi siempre tratando de minimizar el coste de sus productos. Esto implica que las entidades han de revisar sus procesos de producción y el uso que hacen de sus recursos, o lo que es lo mismo, repasar la eficacia y eficiencia de sus estrategias, pues, si no, quedan expuestas a una súbita desaparición del mercado.

Por otro lado, además de que este panorama dificulta enormemente el acceso de nuevas empresas al mercado por la gran barrera de entrada que supone tener que competir en todos los aspectos con otras ya consolidadas, ya

no solo nacionales, sino también internacionales, se encuentra también la problemática oculta de las PYMES. Estas, que son las principales fuentes de empleo en nuestro país, pueden resultar las más perjudicadas si no se les dota de suficientes herramientas materiales y legales para adaptarse al nuevo mercado, ya que, de lo contrario, podría conllevar la destrucción de cuantiosos puestos de trabajo.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La digitalización de las empresas ya no solo es un propósito de estas si no, en muchos casos, una necesidad que se está haciendo realidad con el paso del tiempo. Y es que la forma de relacionarse con los clientes, con los proveedores y, por supuesto, con los empleados no es la misma que a comienzos del Siglo XXI.

La cuestión no es ya solamente cuáles serán las próximas tecnologías que aplicarán las empresas en su estructura en su proceso de digitalización, sino si estas, siendo las mayores productoras de empleo, serán capaces de encontrar la forma de equilibrar el uso de recursos humanos y tecnológicos. Es una gran incógnita que, a pesar de existir muchos especialistas en relaciones laborales y en tecnología, no se consigue extraer una conclusión unánime, sino más bien una división ideológica de lo más extrema, pareciendo tener ambas partes muy buenos argumentos a su favor.

Esto es por lo que se hace necesario un trabajo académico que recoja las posibilidades tecnológicas que tienen las empresas para hacer frente a esta nueva realidad. Y ya no solo esto, sino también la capacidad que tiene esta revolución tecnológica para transformar, además de las sociedades actuales, el mercado de trabajo tal y como se entiende hoy en día, entrando de lleno en el eterno debate sobre la convivencia entre tecnología y el trabajador humano.

Para ello, en esta exposición, se tratarán algunos casos de éxito relacionados de organizaciones a lo largo de este siglo, así como ciertas tecnologías de ciberseguridad que podrían ser muy necesarias para el cumplimiento de las nuevas y cada vez más restrictivas legislaciones sobre la protección de datos y el aumento de la seguridad y bienestar en el centro de trabajo de los empleados. En este sentido, se estudiará el impacto de la huella digital de los candidatos a un determinado puesto de trabajo en un proceso de selección de personas.

Por otro lado, este trabajo también pretende dar una idea de las primeras medidas que pueden adoptar las empresas con el objetivo de comenzar a

digitalizarse, o seguir haciéndolo, y ganar, en este sentido, productividad en sus procesos comunicativos tanto en lo que a la relación con el cliente se refiere, como en su propia comunicación interna.

Por último, cabe indicar que otro de los objetivos principales que persigue este trabajo es dar a conocer la variedad de oportunidades y ventajas que ofrece la tecnologización de las empresas, ya no solo en lo relativo al beneficio de la propia organización, sino también en cuanto a las condiciones laborales del trabajador.

El documento está dividido en los siguientes apartados: por un lado, se encuentra la revisión del marco teórico en el que se pone en contexto la transformación digital en los Recursos Humanos y, a continuación, el desarrollo pormenorizado de dicha transformación, a través de explicaciones teóricas, ejemplos y casos prácticos. Por último, con la finalidad de conocer cómo se aplican algunas de las cuestiones planteadas en un contexto real, se presenta un caso de estudio de la empresa Thermolympic, de la que pude obtener información gracias a las prácticas curriculares realizadas en sus instalaciones desempeñando tareas relativas a los Recursos Humanos.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. BREVE HISTORIA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS EMPRESAS

Desde el principio de la historia, el ser humano ha buscado la manera de ser más eficiente en sus procesos. Esto, traducido a la época del liberalismo económico, significa que los empresarios han necesitado encontrar la forma de producir más rápido y, al mismo tiempo, reducir cada vez más sus costes y, si cabe, aumentar la capacidad de su producción. Es en este mismo punto en el que es preciso observar brevemente desde una perspectiva histórica la evolución de la industria.

Cuatro son los momentos históricos más reseñables que parecen marcar claramente una nueva tendencia en los procesos productivos y todos ellos han sido motivados, fundamentalmente, por la innovación tecnológica y, por supuesto, la necesidad de cada momento.

Coincidiendo con el inicio de la **primera revolución industrial** en el siglo XVIII, se vieron alterados los modos de producción, pasando de la manual a la mecanizada gracias a la invención e implantación de la máquina de vapor. Asimismo, en esta misma revolución, entrando en el siglo XIX, el transporte de mercancías por otros medios distintos al marítimo se hacía cada vez más necesario por la capilaridad y capacidad que requería la distribución hacia muchos más destinos de interior, algo que se consiguió gracias al ferrocarril. Es por lo que se dice que esta primera revolución supuso *“el mayor cambio socioeconómico, tecnológico y cultural en la historia de la humanidad desde el neolítico”* (Joyanes Aguilar, 2017, pág. 5).

Por otro lado, continuando en la línea temporal y comenzando con la **segunda revolución industrial** (finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX), o como algunos autores la denominan, la etapa de la velocidad. Cabe destacar que en ella se encuentra una de las mayores transformaciones de la historia. Por un lado, a nivel económico, por la implantación predominante del liberalismo en el que se potencia la propiedad privada. Por otro lado, a nivel social y de innovación tecnológica y científica, por la invención del teléfono, la radio, como

nuevas formas de comunicarse a una mayor velocidad, además de la aparición del motor de combustión, el aeroplano y el automóvil. Esto, supuso, entre otras muchas cosas, un cambio en la salubridad de las calles de las ciudades, dado que se comenzaron a reemplazar carruajes tirados por caballos, por vehículos motorizados. Relevante en cuanto a este trabajo por su vinculación con las relaciones laborales, es que es en esta etapa cuando comienza a establecerse la identidad de clase obrera y se comienza a producir en masa.

Hasta la llegada del siglo XX se mantuvo este sistema de producción en masa que se había instaurado en la segunda revolución industrial y hubo un incremento progresivo de la internacionalización del capitalismo como sistema de base de las sociedades. Fue a partir de mediados y finales de este siglo, coincidiendo con **la tercera revolución industrial**, *“también conocida como revolución de la inteligencia”* (Joyanes Aguilar, 2017, pág. 6), en la que se dio lugar a la sociedad de la información y de la tecnología. El hecho de que se inventasen aparatos, como el ordenador, los primeros robots mecanizados y se diera su introducción en los procesos productivos de algunas empresas, o el establecimiento del internet como nueva pasarela de comunicación y comercio global, supuso un fuerte cambio en lo que a la manera de entender el mundo respecta. En el mundo laboral, esto ha supuesto una reducción muy importante de la carga de trabajo de muchos puestos, mejorando, una vez más, sus condiciones laborales, sin que esto haya supuesto una destrucción de empleo, si no, de nuevo, una reorientación de los puestos de trabajo más demandados.

Tomando, entre otras, estas innovaciones como punto de partida, se han ido perfeccionando hasta el punto de que las empresas y la sociedad en general de los países semidesarrollados y desarrollados sean incapaces de, no solo entender su funcionamiento sin la tecnología, sino de entender sus propios valores y futuro sin ella o sin una mejora aún mayor de la misma.

Es por esto que, ya hace varios años, muchos especialistas se percataron de que esta revolución tan solo era un preámbulo de lo que iba a llegar, **la cuarta revolución industrial**, o más coloquialmente conocida, como la **Industria 4.0** y lo que antes podía parecer una utopía para la sociedad, ahora es una realidad con amplísimas mejoras.

3.2. LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

La transformación digital es un proceso de cambio tecnológico, a base de digitalización, que afecta íntegramente a la forma en la que la sociedad entiende el mundo, su funcionamiento y cómo esta se comporta en él.

Este es el concepto vertebrador de este trabajo académico y actúa como paraguas bajo el que se encontrará todo su desarrollo, aunque su enfoque sea, principalmente, hacia el mundo empresarial y más concretamente en lo respectivo a los recursos humanos.

Una de las definiciones, dedicadas eminentemente al ámbito organizacional, que más encaja con la línea de este trabajo es la que proporciona Roca Salvatella¹: *“La transformación digital es la oportunidad estratégica de incorporar nuevas tecnologías, pero sobre todo nuevas lógicas para que el negocio sea más eficiente y permita nuevas oportunidades”*

3.2.1. INDUSTRIA 4.0. - CONCEPTO Y ORIGEN

Se trata de un proceso de transformación digital cuyo origen data de principios de la segunda década del Siglo XXI, comenzando su concepto a estar ampliamente extendido desde la Feria anual de Hannover – Messe (CeBIT) (Alemania) celebrada en 2011.

Esta Cuarta Revolución Industrial consiste en la digitalización y simplificación de procesos y, que no solo afecta a las empresas, sino que se ha visto totalmente inmersa toda la sociedad en ella. *“La Industria 4.0 utiliza las tecnologías digitales para reaccionar con mayor rapidez a los cambios del mercado, ofrecer productos más personalizados y aumentar la eficiencia operativa. Esto efectúa un cambio de paradigmas a nivel industrial”* (Grupo Aner, 2020).

¹ Información extraída de (Roca Salvatella, 2021)

Cabe destacar que esta nueva era se basa en los datos y en la capacidad que la tecnología tiene para que estos fluyan sistemáticamente analizados en las sociedades y, en lo que a este trabajo respecta, en las organizaciones, a través de tecnologías como la robótica, la inteligencia artificial, *wearables* o el Internet de las Cosas. La variable adicional de esta etapa es que estas innovaciones no trabajan de forma individualizada, sino que son capaces de unirse de forma automatizada creando una gran red conectada de información que, bien utilizada, pues reportar cuantiosos beneficios a las empresas.

3.2.2. IMPLICACIÓN GUBERNAMENTAL

La existencia de este nuevo concepto tan relevante ha llevado a los gobiernos de los diferentes países a fomentar iniciativas en relación a la transformación digital de las empresas. En el caso de Alemania, que fue el primero, *Industrie 4.0* fue el precursor de lo que es a día de hoy una colaboración más estrecha entre las empresas y sindicatos y el Gobierno alemán a través de acuerdos de colaboración. En España, en 2015, el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, puso en marcha el proyecto de *Industria Conectada 4.0*, con el fin de dar un primer impulso a las empresas en cuanto a la necesidad de digitalizarse.

Además, el hecho de que los gobiernos se vean obligados a aprobar tan rápidamente medidas en cuanto a la transformación digital, no quiere decir otra cosa que esta es crucial para el cumplimiento de los objetivos a medio y largo plazo que se tienen planteados en cuanto a la mitigación de los efectos del cambio climático. Las empresas han sido capaces desde hace tiempo de ver como beneficiosas, también por ahorro de costes operativos, algunas de las medidas contra el cambio climático que se han ido planteando a lo largo de los años y que, de hecho, se han ido aplicando de forma progresiva y silenciosa, como las políticas de *paperless*, reducción de las emisiones de carbono y eficiencia energética, que no habrían sido posibles sin un cambio en el modo de tratar los documentos, haciéndolo ahora en la nube o el incrementando el uso de medios telemáticos para las comunicaciones.

La implicación gubernamental también pasa por involucrar conjuntamente tanto a la sociedad como a las empresas en cuanto a su responsabilidad con el medio ambiente. Como ejemplo de esto se menciona la nueva ley que aumenta de las garantías en los artículos comprados en España de dos a tres años y de la obligación impuesta a los fabricantes por la misma de contar con piezas de recambio para electrodomésticos y productos electrónicos. De esta forma, España demuestra estar fomentando el alargamiento de las útiles de los productos que los consumidores adquieren primando que estos los reparen en garantía de forma gratuita para ellos en vez de comprar otros nuevos, implicando de forma directa que los fabricantes deban esforzarse más en producir artículos más duraderos, conllevando una clara lucha contra la obsolescencia programada.

Aun así, los gobiernos de varias naciones han decidido ir más allá en cuanto a la sostenibilidad de los sistemas actuales a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible cuyo cumplimiento pasa por el inevitable uso de las tecnologías y, por tanto, del fomento de la digitalización.

3.2.3. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

En diciembre de 2015, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) un paquete de diecisiete medidas y objetivos para, principalmente, acabar con la pobreza, proteger al planeta y asegurar la prosperidad de la humanidad. Es el plan más ambicioso de la historia, al pretender involucrar a todo el mundo.

Estos objetivos, que han de alcanzarse en un plazo fijado de hasta quince años, son los siguientes:

1. Poner fin a la pobreza
2. Hambre y seguridad alimentaria
3. Salud
4. Educación
5. Igualdad de género y empoderamiento de la mujer
6. Agua y saneamiento
7. Energía

8. Empleo digno y Crecimiento económico
9. Infraestructura
10. Reducir las desigualdades entre países y dentro de ellos
11. Ciudades y Comunidades Sostenibles
12. Producción y consumo sostenibles
13. Cambio climático
14. Océanos y vida submarina
15. Bosques, desertificación y diversidad biológica
16. Paz y justicia
17. Alianzas para lograr los objetivos

A día de hoy, no es posible entender el cumplimiento de ninguna de estas metas en tan pocos años sin el uso de la tecnología, pues *“las TIC son cruciales para alcanzar todos los ODS, ya que son catalizadores que aceleran los tres pilares del desarrollo sostenible: el crecimiento económico, la inclusión social y la sostenibilidad ambiental.”* (Digitales, 2019)

Cabe destacar que, en este trabajo, se van a tratar de forma transversal muchos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible antes mencionado, pero se hará un especial hincapié en el número ocho, referente al empleo digno y crecimiento económico, ya que se estudiará, entre otro orden de cuestiones, la forma en la que la tecnología puede convivir con el ser humano en el trabajo y mejorar sus condiciones laborales.

3.2.4. PARADIGMA ACTUAL DEL MERCADO LABORAL

Si hay algo claro de este proceso de digitalización es que las ofertas de empleo ya no son las mismas que hace tan solo un lustro. No son las mismas porque las necesidades empresariales de los recursos humanos están en continuo cambio.

De hecho, en este momento, el mercado de trabajo está inmerso de lleno en este proceso de transformación digital. Las empresas deben evolucionar, pues ni siquiera las comunicaciones que estas tienen con la Administración Pública pueden darse sin pasar por la tecnología. Que la Administración se esté

digitalizando a gran velocidad y el hecho de que cada vez sean más los sujetos que deban comunicarse imperativamente con ella por medios telemáticos, es un mero reflejo en diferido de lo que es la sociedad y, por ende, marca cuál es el desarrollo mínimo de tecnología que debe haber en las organizaciones para cumplir, simplemente, con sus obligaciones legales. De esto, como se decía, se deduce que el perfil de los nuevos contratados en las empresas ha de ser distinto al que era hace muy poco tiempo y seguirá cambiando según las necesidades de este proceso de transformación.

Por tanto, al ser distinta la mayoría de los perfiles de candidatos requeridos para puestos vacantes, es natural que las instituciones académicas reformen o actualicen su oferta formativa haciendo fuerte hincapié en titulaciones o competencias acordes a la realidad digital.

3.2.5. DEPARTAMENTOS DE RECURSOS HUMANOS

La empresa ha debido y debe evolucionar hacia su digitalización y para conseguirlo, gran parte de la carga de trabajo recae sobre los profesionales de los departamentos de Recursos Humanos de las organizaciones. Estos deben ser los primeros en entender que las competencias que buscan en sus candidatos para potenciales procesos de selección han de contar con aptitudes y actitudes que antes podrían haber sido superfluas.

No solo eso, sino que también hay que tener en cuenta que estos profesionales departamentales han de reestructurar sus protocolos de captación y, progresivamente, selección. Es por ello que deben contar con, como mínimo, conocimientos transversales digitales que les permitan desafiar a este nuevo modo de conseguir el mejor talento para sus organizaciones. Ejemplos, como el de la red social profesional de LinkedIn² en donde, cada vez más, se es capaz de seleccionar al mejor talento para una entrevista utilizando unos simples filtros,

² www.linkedin.com

cuya aplicación no supera unos pocos segundos, son algunos de los que permiten dilucidar cómo serán en el futuro este tipo de procesos.

Esto se suma a algunas de las nuevas funciones del profesional en Recursos Humanos, como son actualizar la descripción de puestos de trabajo, con el fin de que se vean reflejadas las nuevas necesidades tecnológicas en ellos, y definir los puestos precisos para hacer frente a la transformación digital organizacional.

4. DESARROLLO

4.1. LA APLICACIÓN TECNOLÓGICA A LOS RECURSOS HUMANOS

4.1.1. TRANSFORMACIÓN DEPARTAMENTAL

La evolución de los recursos humanos es evidente en todos sus aspectos, dada la gran cantidad de tareas que se le han ido encomendando a estos departamentos en las empresas a lo largo de los años.

El origen de estos departamentos de “Recursos Humanos” data de la segunda mitad del siglo XIX, coincidiendo con la I Revolución Industrial. El auge de las fábricas establecidas con mecanismos de producción en cadena produjo que los trabajadores comenzasen a desarrollar un fuerte sentimiento de descontento para con la empresa, además de problemas de salud, por el hecho de tener largos turnos de tareas sumamente mecánicas, repetitivas y rápidas sin apenas derecho a descansar. Es en este momento en el que se comienzan a normalizar los llamados “Departamentos de Bienestar”, consistentes en unas secciones minúsculas de la empresa cuyo objetivo era intentar mitigar algunos de los efectos de estos importantes problemas derivados de los trabajadores.

No fue hasta, al menos, cincuenta años más tarde cuando comenzaron a crearse los primeros “Departamentos de Personal”. Estos departamentos, que aún siguen existiendo en muchas empresas, son secciones meramente administrativas orientadas a la gestión de trabajadores muy vinculadas a la dirección organizacional y, por tanto, con alto carácter autoritario. Sus misiones son las de contratar y despedir personal, análisis de productividad y rendimiento y confección y envío de nóminas, además de ostentar el poder disciplinario para con los empleados de cada empresa.

A partir de los años 70, la competitividad empresarial produce, entre otras cosas, que se tengan *“en cuenta factores psicológicos y sociológicos, además del rendimiento laboral.”* (Endalia, 2020). Además, el hecho de que estos nuevos “Departamentos de Recursos Humanos” comiencen a desmarcarse de

la dirección de la empresa y tener más independencia, consigue dar una imagen más cercana al resto de empleados tratando de ganarse su confianza.

Al final, aunque desde la segunda mitad del Siglo XX se haya estado buscando el equilibrio entre la mejora de las condiciones de trabajo del empleado y la productividad eficiente, no ha sido hasta la llegada de la digitalización, a partir de principios del Siglo XXI cuando se ha encontrado la verdadera hoja de ruta para continuar con este propósito de forma permanente. Esto es gracias a la Revolución Digital, que ni mucho menos está solo presente en el ámbito de las relaciones laborales, sino que envuelve la sociedad de forma impactante.

El ser humano de las sociedades desarrolladas se encuentra en una posición desde la que puede acceder a gran cantidad de información, productos y servicios sin mucho esfuerzo, lo que produce que los negocios deban diferenciarse aún más los unos de los otros a través de ventajas competitivas, que el potencial cliente pueda percibir como tales. Esto es el comienzo de la Economía de la Experiencia, en la que *“los consumidores... no quieren solamente productos, ahora quieren vivir momentos únicos que puedan compartir con otras personas”* (QuestionPro, 2020).

Por tanto, las empresas han de transformarse para hacer frente a esta nueva realidad, enfocándose mucho más hacia la experiencia del cliente y una de las principales capacidades de diferenciación de las empresas es el talento humano y su gestión, que como el resto de las partes de cada organización ha de abordarse desde la digitalización.

En este momento es preciso evaluar cómo se están promocionando las empresas para vender sus productos y servicios. La realidad es que el uso de las redes sociales para estos fines publicitarios, a través de *“influencers”* y seguidores, ha aumentado exponencialmente en los últimos años. Probablemente sea ahora cuando es posible reconocer alguna de las ideas renovadas de Henry Ford en las primeras revoluciones industriales, pues ahora es importante que los propios empleados sean los primeros en sentir que la marca para la que trabajan es ideal, pues siendo así, ellos serán una nueva semilla publicitaria, y que la empresa pretende que crezca y se reproduzca. De

esta forma, los empleados, no solo comprarán los productos de la marca donde desarrollan sus trabajos, sino que además la recomendarán, permitiendo que esta prospere.

Si bien esta necesidad interna de hacer sentir al empleado el centro de atención se ha detectado, son los departamentos de Recursos Humanos los que deben tomar conciencia y dedicarse a ser los impulsores del cambio en lo que a esta tarea respecta.

4.1.2. TENDENCIAS DE CAPTACIÓN Y GESTIÓN DEL TALENTO

Estando dentro del periodo temporal de la Industria 4.0 resulta lógico que la gestión del talento esté, en todas sus fases, también inmersa en un proceso de transformación digital.

4.1.2.1. Procesos de captación y reclutamiento del talento

De un lado, en lo que a la parte de selección y reclutamiento se refiere, siempre se ha buscado conseguir el mejor talento, y aunque siempre ha habido limitaciones de cualquier tipo para encontrarlo realmente, con la tecnología este riesgo se ha reducido sustancialmente. Esto es, que aquellas restricciones con las que las organizaciones se encontraban día tras día para llamar la atención en sus procesos de selección de personal, como las de cobertura geográfica del anuncio, o las de no poder llegar a todos los colectivos objetivo de la oferta, se han visto llevados, en comparación, a la mínima expresión gracias a la intervención de las redes sociales.

Las redes sociales, de cara a la atracción del talento, resultan para las empresas los métodos más eficaces, rápidos, poco costosos y con mayores probabilidades de éxito, pues son capaces, en unos pocos minutos, de crear un anuncio en varias plataformas, pudiendo seleccionar entre ellas para dirigirse al tipo de candidatos que más le interesa. Además, los encargados de cada departamento de Recursos Humanos son capaces de revisar las redes sociales privadas de cada uno de los candidatos, pudiéndose concebir una idea más rápida y veraz del tipo de actitud de cada uno de ellos, no limitándose, por tanto, a la información que aparece en los Currículum Vitae presentados por estos, o a

la posible entrevista que se les plantee. “...todavía son muchos los usuarios que mantienen una actitud pasiva a la hora de usar las redes sociales privadas para darse a conocer desde un punto de vista profesional. Durante los próximos años... se espera que... los candidatos se muestren cada vez más participativos y generen más contenidos en las RRSS.” (Instituto Cuatrecasas de Estrategia Legal RRHH, 2017, pág. 231). Esto es que el Currículum Vitae profesional diseñado y maquetado por cada candidato no es que ya no sea lo único válido de cara a valorar por las empresas en cuanto a la idoneidad del candidato para un puesto vacante determinado, sino que puede resultar incluso menos relevante que la reputación que este haya dejado en las redes, lo que constituye el llamado Currículum Social.

De hecho, se ha reconocido en varias ocasiones que cada vez hay más empresas que tratan de buscar talento en redes sociales profesionales, como LinkedIn. En 2016, la cifra de organizaciones que lo hacían ya ascendía al 74%.³ Además, esto no acaba aquí, pues el uso de los Big Data en los Recursos Humanos está siendo cada vez mayor a través de la aplicación de filtros avanzados que permiten, de forma progresiva en el tiempo, ir afinando cada vez la búsqueda de un candidato segmentando las actitudes y aptitudes exactas que se precisan.

Asimismo, en esta nueva era del talento, la empresa también adquiere unas importantes responsabilidades digitales. Ya no solamente es relevante la identidad digital del posible candidato, sino que también lo es la de la propia empresa una vez que esta decide tener una mayor presencia en las redes, pues esta se expone a las críticas, tanto de sus clientes, que suelen ser más propensos a exponer en las redes sus experiencias negativas con las marcas que las positivas, como de sus propios trabajadores y, lo que suele ser peor, de sus extrabajadores. Esto exige que las empresas adopten una postura activa en las redes, siendo capaces de saber responder casi en tiempo real a las malas reseñas, poder compensarlas con acciones positivas, teniendo incluso, en

³ Informe (Infoempleo & ADECCO, 2016)

algunos casos, tener que contratar un servicio externo de borrado de huella digital para poder preservar una buena imagen en las redes.

De cara a la atracción del talento, esto es importante, dado que una empresa que tenga malas opiniones en internet de otros trabajadores en cuanto a condiciones laborales tiene muchas menos posibilidades de reclutar el mejor talento.

4.1.2.2. Competencias digitales: Las habilidades más buscadas de la era del talento y su aplicación en empresas

Si bien las formas de reclutar han cambiado, el tipo de talento que demandan las empresas también. Las competencias que más buscan las organizaciones en sus candidatos han evolucionado y, aunque están cada vez más ligadas a la tecnología y a la transformación digital, hay algunas aptitudes que parecen ser atemporales, pues se siguen demandando aún con el paso de muchos años, como la creatividad, el razonamiento analítico, la adaptabilidad, o la gestión del tiempo y de personas.⁴

Esto no se queda solo en una tendencia de demanda, sino que la propia Comisión Europea se ha esforzado en crear un **“Marco europeo de competencias digitales”** (DIGCOMP).⁵ Como la Comisión Europea ha explicado se trata de *“un marco detallado para el desarrollo de la competencia digital de los ciudadanos en Europa. El marco proporciona la descripción detallada de todas las habilidades necesarias para ser competente en entornos digitales y las describe en términos de conocimientos, habilidades y actitudes y aporta los niveles dentro de cada competencia.”* (NSS Spain - Comisión Europea, 2020).

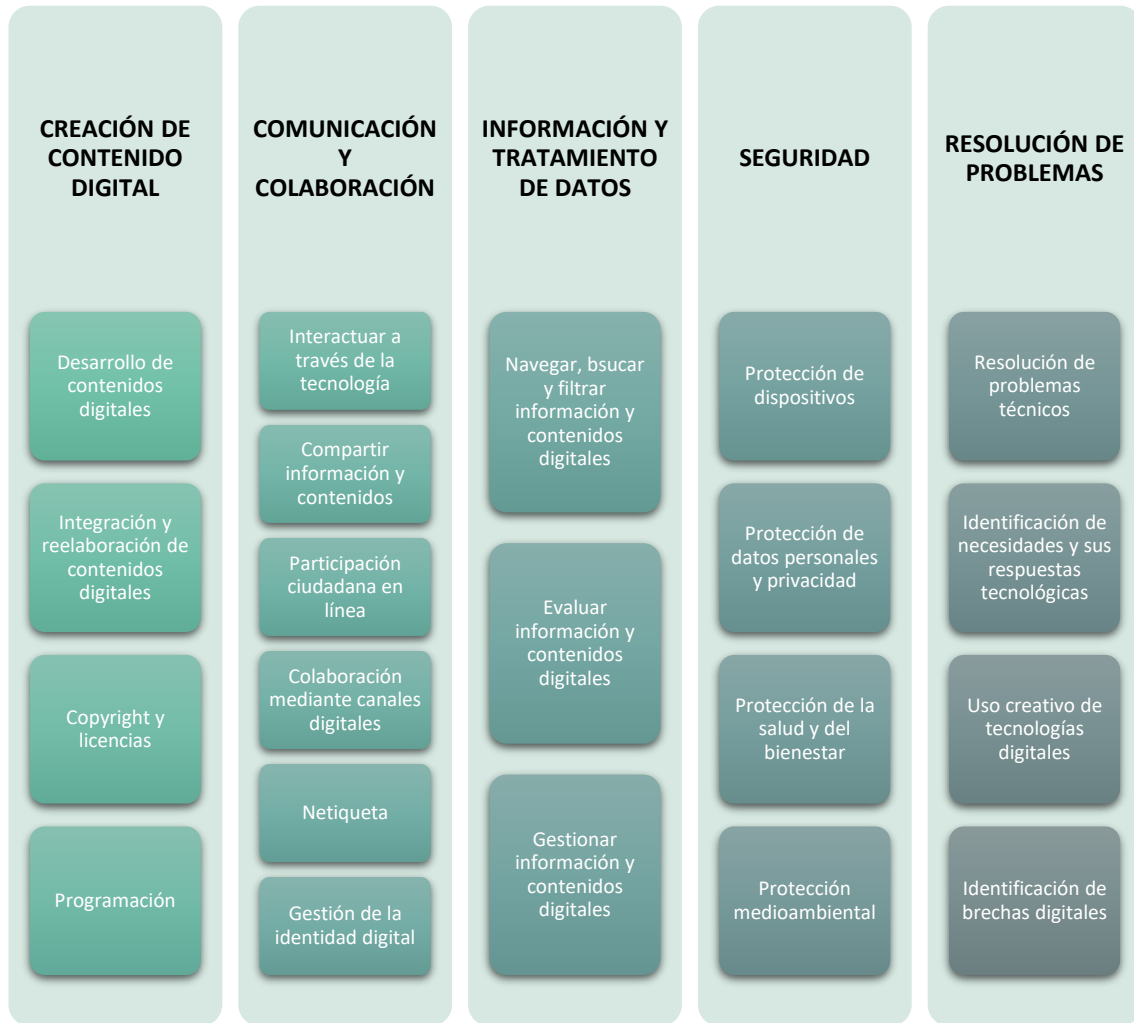
En la Ilustración 1. Áreas y competencias de área según la propuesta DIGCOMP 2.0 se muestran las veintiuna competencias englobadas en cada una de las cinco áreas que propone la Comisión Europea. Cabe mencionar que el

⁴ Información extraída parcialmente de (García M. , 2020)

⁵ (NSS Spain - Comisión Europea, 2020)

dominio de cada competencia está basado en cuatro niveles generales que van desde “iniciación” hasta “altamente especializado” y que están incluso más definidos en ocho niveles granulares en los que se tienen en cuenta la complejidad de las tareas, la autonomía y el dominio cognitivo.⁶

Ilustración 1. Áreas y competencias de área según la propuesta DIGCOMP 2.0



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de (European Commission, 2018)

A pesar de esta clasificación por niveles de conocimiento que propone la Comisión Europea con DIGCOMP, a continuación, se expone la lista de

⁶ Datos extraídos parcialmente de (European Commission, 2018, págs. 18-19)

algunas de las nuevas habilidades más demandadas actualmente por parte de los reclutadores de empresas, según Iberdrola.⁷

Dentro de algunas de estas habilidades se pueden incluir algunos casos o ejemplos concretos con el objeto de clarificar los conceptos y de explicar qué las hacen tan importantes en las empresas actuales.

Ciberseguridad

El hecho de que las empresas estén digitalizando sus procesos y sus informaciones, a pesar de ser un extraordinario paso para ser más productivo y eficiente, está produciendo que se incremente su vulnerabilidad frente a ataques de ciberdelincuentes, pues frente a uno, la empresa se expone a diversos problemas que pueden tener consecuencias muy graves en cuanto a su integridad, funcionamiento e incluso a nivel legal, ya sea, por ejemplo, por un robo de datos o una caída del servicio que pudiera paralizar la actividad empresarial.

Asimismo, es conveniente destacar que esta necesidad de protegerse ante ciberataques se ha visto incluso mucho más acrecentada a raíz de la crisis del coronavirus, a partir de la que el teletrabajo ha ganado una relevancia repentina completamente inesperada. De esta forma, al haber aumentado el número de conexiones remotas desde cada uno de los hogares de los trabajadores a los servidores de las empresas donde se emplean, también han aumentado, en la misma medida, el número de conexiones potenciales de ciberataque a los datos de las organizaciones. Por esto, es importante que, además de contar con un equipo dedicado exclusivamente a esto, tanto los nuevos candidatos, como los trabajadores ya existentes de las empresas cuenten con, al menos, nociones básicas de protección en la red. De esta forma disminuye el riesgo de fuga de datos en cualquiera de los dispositivos que estén usando los trabajadores en su puesto de trabajo, ya sea en la oficina o teletrabajando desde cualquier lugar.

⁷ Información parcialmente extraída de (Iberdrola, 2019)

Lo más relevante de esta habilidad es que su necesidad no es directamente relacionable a un sector concreto, sino que todo tipo de empresa está en disposición de necesitar personas en plantilla que cuenten con ella. Además, aún se ve intensificada su necesidad de presencia en los candidatos dadas las consecuencias de la pandemia sanitaria originada en 2020, que aceleró de una manera nada prevista los procesos de transformación digital, para la que la mayoría no estaban preparados.

➤ CASO: TELETRABAJO EN LAS EMPRESAS

Conviene puntualizar que trabajar a distancia es una condición laboral por la que se lleva años negociando con los Comités de Empresa de cada organización en la que este es posible. Teletrabajar, o trabajar fuera del lugar de trabajo habilitado por la empresa, tiene múltiples ventajas, tanto para el empresariado, como para la plantilla.

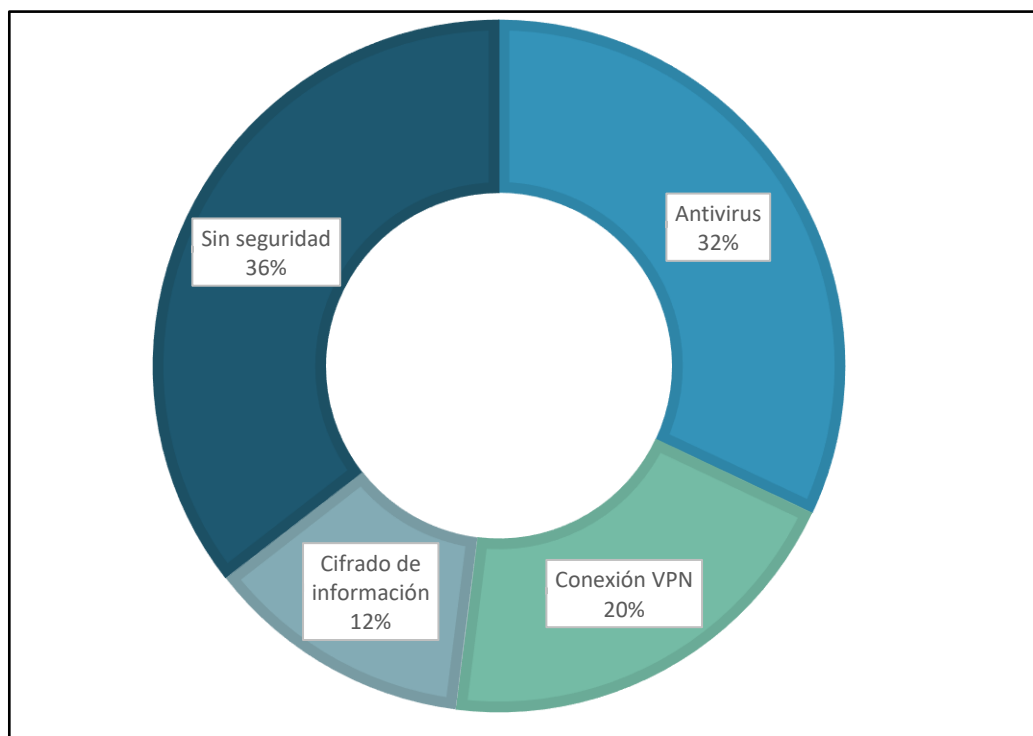
Por un lado, para el personal conlleva un beneficio primordial, como es la posibilidad de poder conciliar la vida laboral con la personal. Por otro lado, para las empresas significa: un **menor coste en instalaciones e infraestructuras**, pues, aunque tras la última ley del teletrabajo la empresa ha de hacerse cargo de varios gastos inherentes de la acción laboral en el domicilio del trabajador, estos son menores que los que supone que este acuda a las oficinas, ya que estas pueden estar adaptadas en espacio a las necesidades reales; permite **deslocalizar la actividad geográficamente**, pudiendo diseñar estrategias que le permitan permanecer productivo las 24 horas sin menguar las condiciones laborales de sus trabajadores; permite **organizar equipos sin limitaciones geográficas**, de modo que cada miembro puede reunirse desde el lugar de trabajo escogido por este evitando desplazamientos y disminuyendo, por tanto, riesgos de accidentes *in itinere*; y **potencia el employer engagement y permite reclutar al mejor talento**, dado que el trabajador se siente más orgulloso de trabajar para su empresa, por la calidad de trabajo en cuanto a bienestar que esta le ofrece.

A pesar de las ventajas que el teletrabajo ofrece, muchas empresas que podían aplicarlo por su tipo de actividad se mostraban reacias a implementar

este cambio y, en la mayoría de los casos, fue por desconocimiento o por falta de recursos para protegerse frente a ciberataques en dispositivos ajenos a la empresa, sin ver esta nueva implantación como una inversión.

Sin embargo, la llegada de la crisis sanitaria provocada por el Covid-19 produjo que todas estas empresas se vieran forzadas de forma repentina a adoptar medidas que les permitiesen seguir trabajando a distancia respetando los confinamientos domiciliarios decretados por los gobiernos de diferentes países.

Gráfico 1. Opciones de seguridad proporcionadas por las empresas tras la crisis del coronavirus



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de WeLiveSecurity by ESET

En relación con la ciberseguridad, según un estudio de ESET Latinoamérica⁸ a través de una encuesta a más de 1200 usuarios, el 42% de las empresas no estaban preparadas para teletrabajar de forma segura desde los hogares de los trabajadores. Sin embargo, dos de cada tres trabajadores

⁸ Información extraída de (Harán, 2020)

reconocen que tras el comienzo de la crisis empezaron a teletrabajar, pero la mayoría no fueron provistos por herramientas de seguridad por parte de las empresas, aunque el 84% trabaje, además, desde su equipo personal.

Atención al cliente

Aunque el modelo de orientación de la mayoría de las empresas es hacia el consumidor desde comienzos del Siglo XXI, es imprescindible comprender que las relaciones que estas tienen con los clientes han cambiado mucho. Ya no solo es importante tener en cuenta los deseos y necesidades del cliente en cuanto a los productos de una determinada marca y poder adaptarse a ellos a la mayor velocidad posible, sino que es preciso adaptar su modo de atención al modo deseado, migrando hacia la multicanalidad y la personalización del servicio.

El cliente, con cada compra, busca una experiencia. Una experiencia que ha de ser completa, personalizada y le haga sentir especial. Por eso, las aptitudes de las personas que formen parte del Equipo de Atención al Cliente deben estar orientadas al compromiso, la escucha activa y atención del caso que esté presentando en cada momento el cliente, así como paciencia, amabilidad y personalización en la resolución de sus incidencias. De esta forma, las empresas pueden contar con uno de sus activos más importantes, pues haciendo una buena gestión de estas comunicaciones, pueden ser capaces de conocer sus debilidades y generar, en base a ellas, acciones positivas para convertirlas en fortalezas.⁹

Esta competencia podría ser aplicada, del mismo modo, al trato con proveedores o empresas asociadas, por lo que los candidatos de los actuales procesos de selección es cada vez más importante que cuenten con conocimientos de uso de herramientas de soporte a terceros, como CRM o las redes sociales.

⁹ Información extraída parcialmente de (Salesforce Latinoamérica, 2021)

En relación a estas últimas, es preciso destacar que el tiempo va dando a conocer nuevas empresas cuya relación con el cliente es siempre a través de medios telemáticos o, lo que es más novedoso, dedican todos sus recursos de atención al cliente al soporte integral de este a través de las redes sociales, como los Chatbots o chats programados, Facebook y Twitter, que son las que mayor incidencia presentan en este sentido.¹⁰

➤ CASO: CHAT DEL SERVICIO DE ORIENTACIÓN Y EMPLEO DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA (UNIVERSA)

Ilustración 2. Chat de UNIVERSA



Fuente: Web de Universa

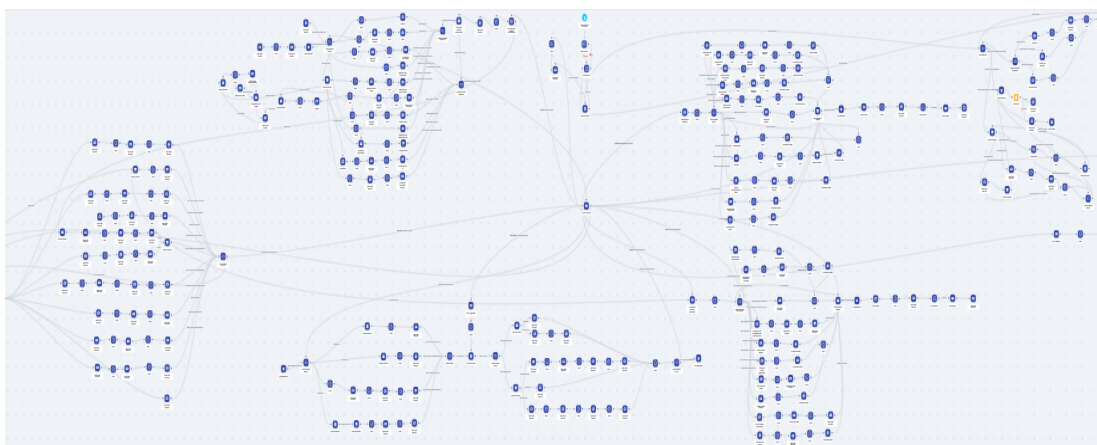
No son solamente las empresas privadas las que se exponen a un proceso de digitalización constante de su estructura, pues la Administración Pública tiene un gran reto por delante en cuanto a esto, dada la gran cantidad de expedientes que gestiona diariamente y los que ha gestionado en toda su historia.

Comentando un caso que conozco en primera persona al haber participado activamente en su implantación, cabe mencionar que el Servicio de Orientación y Empleo de la Universidad de Zaragoza, más conocido como Universa, encargado, entre otras muchas cosas, de la gestión de las prácticas de estudiantes y titulados

universitarios ha tenido a bien implementar un nuevo canal de resolución de dudas de su público: un chat desasistido ubicado en su web con el que el usuario puede interaccionar presionando botones y resolver sus consultas de forma automática.

¹⁰ Dato extraído de (The Marketing Brand, 2016)

Ilustración 3. Nodos del chat de UNIVERSA



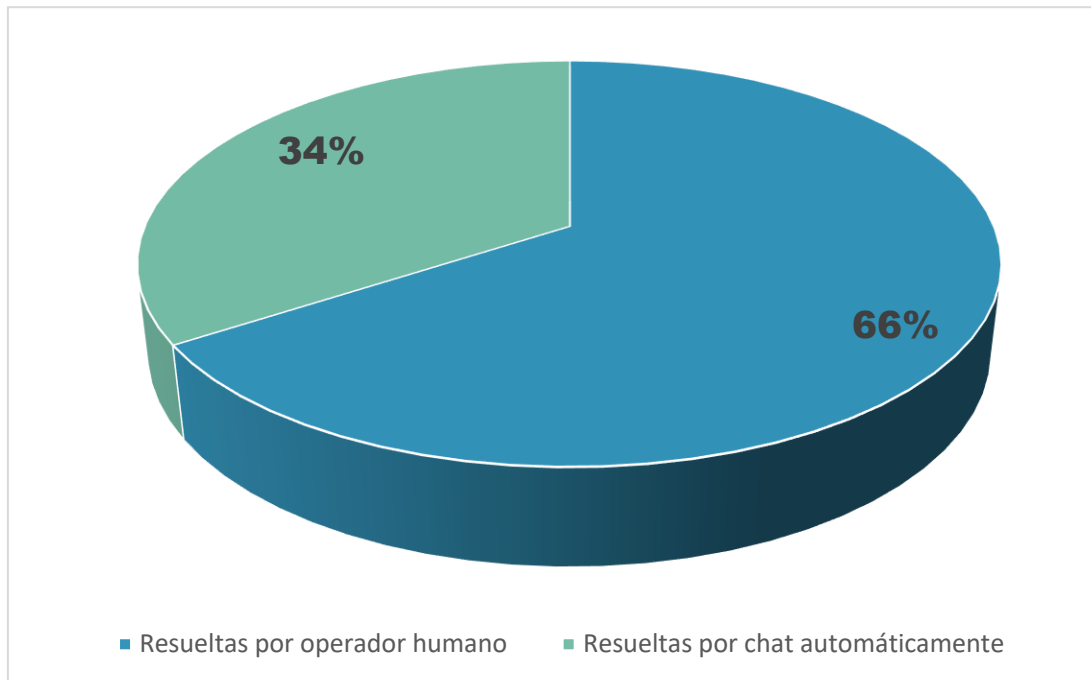
Fuente: *Backend* del servicio de chat de Universa

La programación de este chat se ha realizado a través de medios propios del Servicio, y ha requerido varias semanas, dada la gran cantidad de nodos y mensajes a diseñar.

La implementación de este chat a principios de 2021 ha permitido reducir considerablemente la carga de trabajo de los especialistas del Servicio, que han visto aliviada la carga de trabajo por la resolución de las consultas más frecuentes por las que eran contactados telefónicamente o por correo electrónico. Asimismo, este chat, una vez que el usuario ha agotado todas las opciones de ayuda posible que este le ofrece de manera predefinida, es capaz de transferir la sesión a un especialista humano, que continúa la resolución de la consulta de forma personalizada.

En cifras, este servicio en su primera fase ha conseguido resolver **de forma desasistida**, desde el 1 de enero hasta el 1 de mayo de 2021 (cuatro meses), un total de 202 consultas, mientras que **de forma asistida por un humano** han sido 389 consultas resueltas en un total de 2.776 mensajes emitidos por operadores humanos, lo que equivale a solucionar las consultas e incidencias en una media de 7,14 mensajes de operador del Servicio por contacto de usuario.

Gráfico 2. Consultas resueltas por UNIVERSA



Fuente: Elaboración propia. Información extraída del backend del chat de UNIVERSA

Marketing

Una empresa puede tener una muy buena organización interna, pero no hay que olvidar que el objetivo de cualquier organización es el de la maximización de beneficio. Según el tipo de producto que se esté ofreciendo al cliente, será necesario contar con personas que tengan altos conocimientos de venta.

Además, es preciso conocer que a día de hoy las técnicas de venta han evolucionado, pues incluso su canal ha evolucionado, pasando de la exclusividad de las típicas tiendas físicas situadas en núcleos urbanos a la venta en línea, en la que la disposición visual, los precios y la descripción de los productos son clave a la hora de finalizar una transacción.

El marketing es una de las disciplinas que más cambios presenta a lo largo de los años, pero que aún ha acelerado mucho más su velocidad en los últimos veinte años. De hecho, Philip Kotler, el considerado como padre del marketing moderno durante los últimos cuarenta años, ha ido definiendo durante este tiempo la evolución del marketing dividiéndolo desde el 1.0 al actual 4.0 y

cabe destacar que, a excepción del 1.0 en el que había una orientación clara hacia el producto intentando vender la mayor cantidad de este sin pensar en absoluto en el consumidor, todos se han centrado en el cliente, tratando de proporcionarle cada vez una mayor utilidad y fidelizarlo cada vez más.

Por supuesto el hecho de que esta tendencia de cuidado hacia el consumidor haya sido creciente se debe al avance de la tecnología, pues, además, fue desde 2017, año que Philip Kotler considera que la sociedad entró en la era del 4.0¹¹, que el marketing comenzó a orientarse de forma integral y personalizada hacia el cliente dado que el Big Data, en este caso a través del proceso de Customer Analytics, comenzó a permitirlo sin necesidad siquiera de segmentar por grupos de clientes.

Es por todo esto, en un momento en el que la experiencia del consumidor final con el producto de una determinada empresa es tan sumamente importante, que contar con personas con una gran habilidad en marketing producirá que se incrementen de forma notoria las capacidades de una organización de dar una mejor imagen de marca, crear el fenómeno WOW (experiencia del cliente con la marca que va más allá de sus expectativas) y, por tanto, aumentar las ventas.

Redes sociales

Las redes sociales están siendo una de las partes fundamentales y principales de la nueva forma de comunicación entre personas en este proceso de transformación digital. Las empresas están siendo capaces cada vez más de sacarles un mayor partido a las redes sociales y no son solamente imprescindibles como canal de atención al cliente de nuevos colectivos, como los jóvenes, sino que también están comenzando a ser muy importantes en la ayuda de selección de personal y para generar una buena imagen de marca.

Además, en esta etapa ni siquiera las redes sociales se limitan a ser una parte de la cara más visible de las empresas, sino que también, se están convirtiendo en una herramienta crucial de comunicación interna dentro de las

¹¹ Información extraída parcialmente de (Kotler, Kartajaya, & Setiawan, 2019)

propias organizaciones. Esto se ha incrementado desde la aparición del fomento de la felicidad en las empresas a través de aplicaciones móviles que miden, entre otras cosas, el estado de ánimo del trabajador. Diariamente les pregunta por el clima laboral y opinión para mejorar los procesos internos. En definitiva, es la forma de crear *feedback* entre los empleados a través de su compromiso y bienestar en la empresa, algo que cada vez es más importante en las organizaciones, pues la falta de no escuchar a los trabajadores puede suponer una excesiva rotación de personal, falta de productividad, errores evitables con una buena comunicación y clientes insatisfechos.¹²

Cabe destacar que según el INE¹³, a 1 de enero de 2020 había 3,4 millones de empresas activas, de las cuales el 53%¹⁴ tenía un perfil en redes sociales, lo que implica 1,8 millones de empresas tenían presencia en internet.

Por tanto, resulta evidente la necesidad de personas en las empresas que sepan comunicar e interaccionar a través de estos medios.

Edición digital de imagen y vídeo

Es una habilidad muy ligada a las anteriores, pues, normalmente, saber comunicar bien está muy relacionado con las imágenes que se proyectan de la empresa en la que se trabaja o del producto que se está vendiendo.

Conocer el funcionamiento de programas de edición de imagen y vídeo es una pieza clave de lo denominado como marketing visual. Así también lo reconocen en Mandarin Brand Society¹⁵ en donde afirman que los textos planos que hasta ahora se leían han llegado a aburrir tanto a las personas que apenas tienen efecto sobre ellas, por lo que ha sido necesaria la creación de nuevos contenidos más visuales que sean capaces de atraer al consumidor. De esta forma hay un mayor número de clientes interesados en lo que se promociona,

¹² Información extraída parcialmente de (easyscreen.tv, 2019)

¹³ Información extraída de (Instituto Nacional de Estadística, 2020)

¹⁴ Información extraída parcialmente de (Redacción de Puro Marketing, 2020)

¹⁵ Información extraída parcialmente de (López, 2016)

procesándose también de forma mucho más rápida y entretenida que en texto plano sin ningún tipo de diseño gráfico.

Las marcas, por tanto, han de contar con personas que, además de otras habilidades, tengan la de generar un buen contenido fácil y gustoso de consumir, sobre todo en las redes sociales, donde más se dejan ver los aspectos más visuales de cada empresa y que, al mismo tiempo, más se comparten con otros usuarios, generando expectación.

Tecnología *cloud*

Si bien la tecnología *cloud* ha revolucionado, no solo la forma de guardar datos y alojar servicios, sino también la manera en que las personas pueden trabajar desde cualquier lugar accediendo a sus documentos o, en el mundo empresarial, a los de la organización, simplemente teniendo un dispositivo con conexión a internet, es el momento de ir más allá dada la confianza que requieren las empresas para alojar sus datos más privados en servidores de terceros, que es justo lo que requiere el almacenamiento *in cloud*.

Conviene destacar que esta tecnología también es capaz de mejorar enormemente los flujos de información y el trabajo colaborativo, pues permite editar simultáneamente archivos por personas distintas.

No obstante, como se comentaba al principio del apartado, alojar servicios en la red, y no solo archivos, también está siendo una tendencia que se muestra al alza en los últimos tiempos y que ha significado la transformación de la empresa de forma integral. Esto es, algunas de las mayores empresas de tecnología del mundo, como Amazon, Microsoft o Google, se han estado haciendo durante años con una cantidad muy elevada de recursos en servidores físicos propios situados en múltiples puntos geográficos cuyas capacidades vienen comercializadas en **diferentes tipos de productos**.

Por un lado, en términos de almacenamiento, memoria RAM o procesadores, entre otros, son alquilados por parte de estas empresas a cualquier organización para que puedan trabajar con ellos en línea sin tener que disponer de los recursos como tal ellos mismos, con todos los costes en

mantenimiento y espacio que, de contrario, puede conllevar. En este caso, se estaría hablando de servicio **IaaS** y, como ejemplo, están *Amazon Web Services* y *Microsoft Azure*.¹⁶

Por otra parte, otro de los servicios que más crece en la nube a nivel empresarial es **PaaS** que ofrece plataformas donde pueden alojarse y, lo más importante, desarrollarse aplicaciones. Gracias a PaaS las empresas no tienen la necesidad de invertir recursos en la creación de un ecosistema o plataforma donde establecer las aplicaciones que quieren desarrollar, ya sea para su uso interno o para sus clientes. Ejemplos de este servicio son *Google App Engine* y *Bungee Connect*.¹⁷

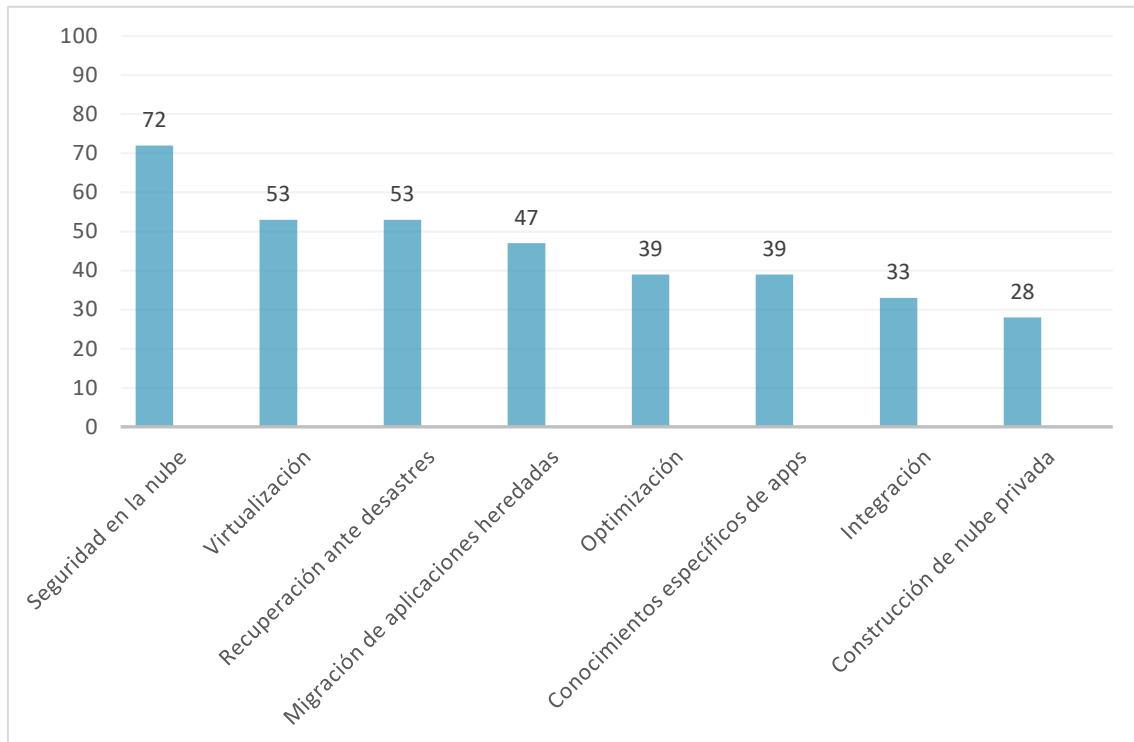
Por último, es preciso destacar el servicio **SaaS**, que es el que más departamentos consigue interconectar y que, incluso, mejora la flexibilidad en las condiciones laborales de los trabajadores, dado que consiste en *softwares* alojados en servidores de terceros a los que se puede acceder desde cualquier dispositivo con conexión a internet y con las credenciales adecuadas, además de poder colaborar simultáneamente sobre lo mismo (un documento, una página web, una hoja de cálculo...) con el resto de compañeros de la organización, lo que lleva implícito una mejora en el flujo de comunicación entre compañeros. Ejemplos de SaaS son *Microsoft Office 365* y *WordPress*.¹⁸

Por todo esto, se puede constatar que esta habilidad está muy conectada con la ciberseguridad, dado que lo que va a interesar a partir de ahora, no es solamente la posibilidad de guardar archivos a bajo coste y las posibilidades de movilidad que conlleva hacerlo en la nube, sino la seguridad de esos archivos y servicios frente a posibles ataques de terceros ya sea esta responsabilidad de la empresa subcontratada o de la usuaria.

¹⁶ Información extraída parcialmente de (Antoniony, 2020)

¹⁷ Información extraída parcialmente de (Antoniony, 2020)

¹⁸ Información extraída parcialmente de (Antoniony, 2020)

Gráfico 3. Habilidades más solicitadas por las empresas respecto a tecnología "cloud" (%)

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de Muycanal.com

Software de análisis de datos y gestión empresarial

Como se ha dicho anteriormente, esta es la era de los datos conectados y su análisis. Este análisis es clave para tomar una gran cantidad de decisiones empresariales importantes e incluso usarlo en acciones tan rutinarias como publicar una oferta de empleo, seleccionar a un candidato para una vacante concreta o llevar a cabo una estrategia de publicaciones comerciales en redes sociales de la organización.

A continuación, dada la particularidad de la materia y su vinculación con este Trabajo, se procede a especificar acerca de los nuevos avances al respecto, pues ayudará a comprender de una mejor forma la necesidad de perfiles con habilidades en este tipo de software.

➤ *BUSINESS INTELLIGENCE Y PEOPLE ANALYTICS*

La Inteligencia de Negocios o *Business Intelligence* es una tecnología que se está imponiendo en todas aquellas empresas que quieren ser más

productivas y eficientes, especialmente en cuanto al análisis de datos y el uso que se les puede llegar a dar. Esto implica que todos aquellos datos que por su elevada cantidad no era posible tratar por medios humanos de forma eficiente, no solo se puedan gestionar, sino que puedan usarse para aplicarse en decisiones estratégicas en áreas diversas de las empresas, como la selección de personal, las ventas o la segmentación de clientes o comunidades de consumidores.¹⁹

Este análisis tan pormenorizado de los datos es incluso muy significativo a la hora de brindar una determinada experiencia laboral individualizada a los empleados de una empresa, con el fin, por ejemplo, de retener talento, o incluso ofertar servicios de una alta personalización a clientes.

Un ejemplo sencillo para este último caso sería el de la empresa HP con su servicio “*Instant Ink*” que, a través de una conexión telemática constante con la impresora de cada usuario, teniendo en cuenta los patrones históricos de uso de este en cuanto al tipo de impresiones que suele realizar y su habitualidad, es capaz de predecir cuándo es el momento justo para enviarle a domicilio la cantidad justa de tinta antes de agotarse por completo.

En lo que a este trabajo respecta, por su vinculación con los Recursos Humanos, merece hacer especial hincapié en el tipo de Inteligencia de Negocios enfocada al personal de las empresas, lo que se denomina comúnmente como **People Analytics**. Por esto, como se ha comentado anteriormente, las nuevas tecnologías son aplicadas de lleno, entre otras muchas cosas, a la selección de personal y su retención en la empresa una vez reclutado. Como ejemplo de esto, decir que, actualmente, las respuestas a muchas de las preguntas que se formulan actualmente a los candidatos en numerosos procesos de contratación están supeditadas a su posterior filtrado estadístico. Los resultados de esto ayudan a los reclutadores a decidir si un cierto candidato es el mejor para cubrir una determinada vacante frente a otros.

¹⁹ Información extraída parcialmente de (Tlmark, 2020)

Si bien anteriormente, a modo ilustrativo, se ha mostrado un caso de *Customer Analytics* con el asunto del servicio de tinta de HP, es preciso tratar un ejemplo concreto de Big Data aplicado a la gestión del talento, o, dicho de otro modo, *People Analytics*.

➤ CASO : CREDIT SUISSE

Credit Suisse es un grupo financiero centrado en banca privada para personas con alto patrimonio que tiene más de 160 años de antigüedad y más de 48.770 empleados en todo el mundo.²⁰

En este caso desde el Departamento de Recursos Humanos de la entidad se puso en marcha un proyecto por el que, a través de la revisión de datos y cruzándolos con variables estadísticas, eran capaces de saber qué empleados eran más propensos a marcharse de la organización. Esto lo consiguieron gracias a unos cuestionarios que estuvieron enviando a los exempleados durante un tiempo después de que estos decidieran dar por finalizada su relación contractual con *Credit Suisse*. De esa forma eran capaces de saber cuáles eran los motivos exactos de su ruptura.²¹

En base a estos resultados, “el equipo comenzó a identificar variables comunes a las personas que se quedaron en *Credit Suisse* y variables comunes a quienes se fueron. Observaron 40 variables que incluían: tamaño del equipo de la persona, calificación del desempeño del gerente, cuánto tiempo había desempeñado el trabajador el mismo rol, cuánto tiempo había trabajado dicho trabajador y otros rasgos demográficos.” (Fox, 2012). Esto les permitió tomar decisiones estratégicas en cuanto a personal para tratar de fidelizarlo y evitar su salida de la empresa.

²⁰ Información extraída de (Credit Suisse, 2020)

²¹ Información extraída de (Fox, 2012)

➤ CASO: MICROSOFT 365 Y POWER BI

Actualmente existen algunas herramientas que sirven para dirigir, gestionar y operativizar las empresas. Este es el caso de Office 365 de Microsoft, que recientemente ha cambiado de nombre a Microsoft 365. Office ha sido siempre conocido por su paquete ofimático que, hasta el momento, ha permitido de alguna forma llevar la gestión de una organización. No obstante, a día de hoy se ha convertido en todo un ecosistema de diferentes tipos de software, capaces de estar interconectados entre sí, funcionando en la nube y completamente adaptados a cualquier tipo de dispositivo, incluido el móvil.

De esta forma, Microsoft define su producto como una herramienta para conectar a los empleados con la información y el contenido que necesitan para realizar su trabajo pudiendo acceder a todo ello desde un único lugar: *Microsoft Teams*. Este software hace las funciones de escritorio empresarial, desde el que se puede acceder a prácticamente cualquier aplicación de Microsoft 365 y utilizarla colaborativamente con otros compañeros de trabajo, además de tener reuniones con ellos en todo momento.²²

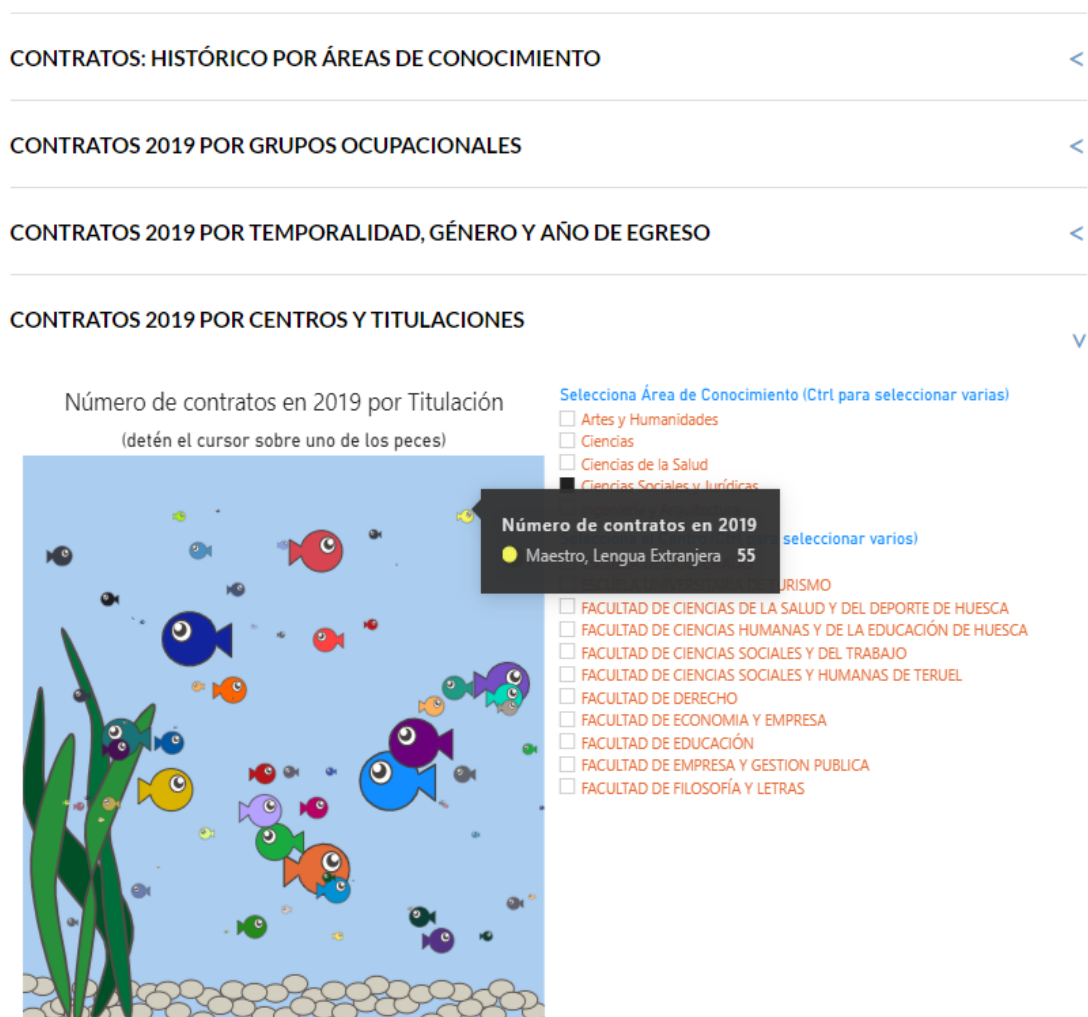
Por otro lado, la solución que también ofrece Microsoft con motivo de tener todas las herramientas interconectadas y poderlas visualizar y transformar datos en tiempo real desde un solo lugar es Power BI. Este software permite la integración incluso de aplicaciones de terceros con la finalidad de poder tener la máxima información posible.

En este caso, el ejemplo que muestra la ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*** sirve para visualizar en un gráfico dinámico los contratos que se firmaron en 2019 por los egresados de la Universidad de Zaragoza. Cada pez representa una titulación y es posible filtrar la información que se quiere ver seleccionando los campos correspondientes en el panel de la derecha.

²² Información extraída parcialmente de (Microsoft 365, 2021)

Ilustración 4. Gráfico dinámico creado con Power BI por el Observatorio de Empleo de la Universidad de Zaragoza

Observatorio de Empleo-Gráficos Dinámicos



Fuente: Web del Servicio de Orientación y Empleo de la Universidad de Zaragoza (Universa)

Posicionamiento web

Para finalizar esta lista de competencias digitales, según la clasificación realizada por Iberdrola²³, es preciso tratar el posicionamiento web. Las empresas

²³ (Iberdrola, 2019)

requieren ser vistas en internet para conseguir visualizaciones, seguidores y ventas.

A día de hoy, para una empresa que no sabe o no puede estar en las primeras posiciones de resultados de búsqueda, puede implicar que no pueda crecer e, incluso, llegar a desaparecer del mercado, sobre todo en un paradigma en el que el comercio electrónico ha crecido casi exponencialmente en los últimos años. Además, hay que tener en cuenta que el consumidor de la etapa post confinamiento por la crisis sanitaria del Covid-19, se ha vuelto mucho más digital, según un estudio de KPMG²⁴; también se constata una tendencia a la reinversión de las tiendas físicas, ya sea formando híbridos entre puntos de venta físicos y *online* o solamente en línea.

➤ POSICIONAMIENTOS SEO Y SEM²⁵

Aunque el posicionamiento SEM (*Search Engine Marketing*) consista básicamente en que la empresa que quiera los primeros puestos de búsqueda abone a buscadores y redes sociales ciertas cantidades de dinero, el posicionamiento SEO precisa atención especializada por parte de expertos en comunicación.

Para optar a un buen posicionamiento por SEO (*Search Engine Optimization*) los buscadores no tienen en cuenta solamente el dinero pagado por la empresa a través de SEM, sino que sus algoritmos harán que una web esté mejor posicionada si esta es *responsive* (que se adapta a cualquier tipo de pantalla), si es ligera y es capaz de cargar rápido una vez se clicla en ella, si los textos en su interior están bien redactados y estructurados, no hay publicidad entre su contenido, si hay participación activa de clientes (por ejemplo, si se deja un espacio de comentarios para que estos escriban sus reseñas o preguntas), y si estas tienen una buena presencia y reputación en las redes sociales.

²⁴ Estudio (KPMG, 2020)

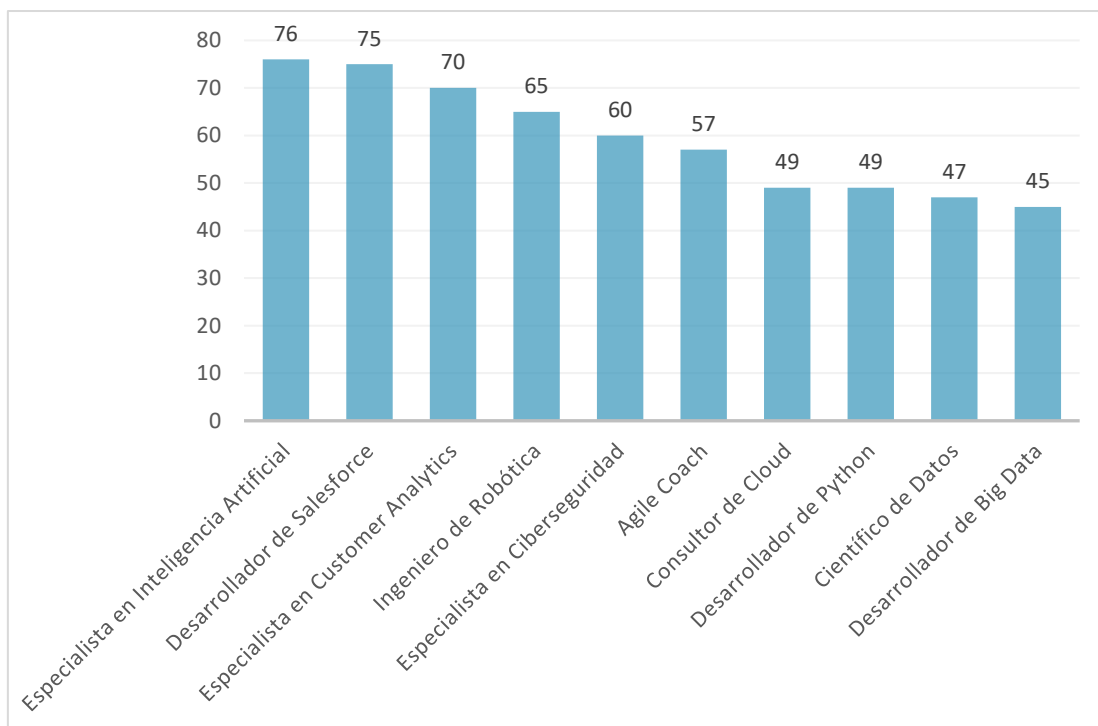
²⁵ Información parcialmente extraída de (J.N., 2020)

Como se puede observar, para conseguir cumplir algunas de estas variables es preciso contar con profesionales en comunicación *online*.

4.1.2.3. Los empleos de vanguardia

Tras haber completado la revisión de las competencias digitales más demandadas en la actualidad, se van a explorar brevemente a continuación los diez empleos para los que más publican ofertas de trabajo las empresas yendo de más a menos crecimiento anual, según la red social profesional LinkedIn.²⁶

Gráfico 4. Crecimiento anual de los empleos más demandados en 2020



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de (LinkedIn, 2020)

Como se puede observar en el ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***, los empleos que más crecimiento han tenido en 2020 son, normalmente, aquellos que precisan habilidades de las que se han visto en el

²⁶ Estudio de (LinkedIn, 2020)

subcapítulo anterior, es decir, en atención al cliente, marketing, ciberseguridad, tecnología *cloud* y software de análisis de datos y gestión empresarial.

Merece la pena mencionar que para que las plantillas actuales de las empresas puedan, no cubrir las vacantes de estos puestos, sino poder adaptarse a esta transformación, las organizaciones deberán implantar planes de formación que les permitan estar a la altura de las nuevas expectativas que se tiene en ellos.

4.2. FORMACIÓN

El hecho de que los conocimientos que requiere el mercado de trabajo para las personas sean muy diferentes a los de hace unos años, produce que tenga que darse un cambio integral en las instituciones académicas desde los niveles formativos más elementales hasta los más avanzados y especializados.

Por tanto, efectivamente, por un lado, ha de abordar la transformación formativa desde las instituciones educativas, pero, por otro lado, no hay que olvidar que son las empresas las primeras interesadas en no quedarse atrás respecto a la digitalización y uso de las tecnologías para sus flujos de trabajo.

Este es el motivo por el que las organizaciones han de estar comprometidas con sus trabajadores actuales a través de cursos formativos que les ayuden a ser competitivos en este nuevo paradigma social.

4.2.1. LOS TRES EJES BÁSICOS DE LA NUEVA FORMACIÓN²⁷

Dada la transformación integral de la sociedad que está sucediendo, es preciso introducir enormes cambios en la experiencia del estudiante para adquirir los conocimientos necesarios y enfrentarse a un mundo laboral muy diferente al de hace muy pocos años.

²⁷ Información extraída de (Garrell Guiu & Guilera Agüera, 2019)

Ilustración 5. Cuadro - resumen de los ejes básicos de la nueva formación.

Primer eje	Segundo eje	Tercer eje
<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación educación - empresa. • Formación dual. • Aplicación de criterios empresariales en el trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas adecuadas: Unión de mundo virtual y real. • Creación de espacios inmersivos productivos. • Atención a los estados de ánimo del estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tutores personales con ayuda de IA • Explotar las habilidades cognitivas de cada estudiante.

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de (Garrell Guiu & Guilera Agüera, 2019, págs. 208-210)

Por tanto, resulta altamente significativo desarrollar unos ejes de actuación para integrar, no la tecnología en la educación, sino la educación en el nuevo estadio tecnológico.

En el primer eje, lo más importante es dotar al estudiante de una experiencia en la que pueda adquirir tanto los conocimientos necesarios para poder desarrollarse como profesional, como la experiencia precisa dentro del proceso productivo para que sus habilidades no se limiten únicamente al marco teórico y trasciendan a la parte más práctica. En este punto, el estudiante ha de culminar su formación siendo capaz de aplicar criterios de productividad empresarial en un contexto laboral, “aportar creatividad al equipo y a la organización; a asumir compromiso y a responder, con acierto y rapidez, a las necesidades de los clientes; a adaptarse a los requerimientos y oportunidades de los mercados.” (Garrell Guiu & Guilera Agüera, 2019).

El segundo eje, pasa por la experiencia del alumno. Una experiencia inmersiva que le haga estar conectado entre dos mundos, el real y el virtual, a

través de la realidad aumentada y la realidad virtual. De esta forma, el estudiante podrá obtener la práctica que necesitará en el mundo laboral sin haber entrado a desempeñar trabajo real en él.

Esto, aunque podría resultar algo lejano para muchos, ya se está dando en algunos casos, como en las autoescuelas RACC que emplean la inmersión en una realidad virtual a través de unas gafas, que les permiten a los aspirantes que quieren conseguir el carnet de conducir a encontrarse en situaciones similares a las que se enfrentarán en el mundo real, sin tener que exponer su seguridad.

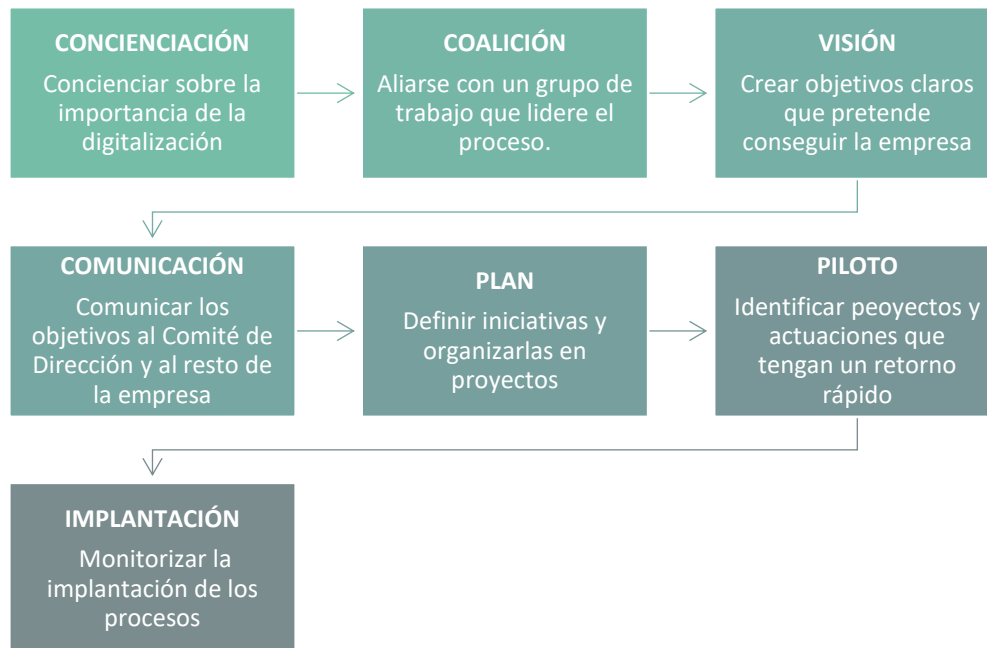
El tercer eje, va enfocado a la personalización de la formación a cada alumno gracias al soporte docente de la inteligencia artificial. De esta forma es posible ajustarse a los ritmos de aprendizaje de cada uno, explotando al máximo sus habilidades cognitivas y minimizando el riesgo al fracaso escolar.

4.2.2. LA GESTIÓN DEL CAMBIO EN LAS EMPRESAS

Uno de los mayores desafíos en la digitalización de una empresa es conseguir que todos sus trabajadores se adapten a esta, es decir, a las nuevas herramientas de trabajo que incluirán en la mayor parte de los casos tecnología que requerirá especializarse para su correcto uso.

Esto puede que no sea fácil dado que puede haber diferentes componentes, como sociales y demográficos, que produzca que muchos trabajadores se encuentren reacios al cambio que esto conlleva. Además, puede haber otros colectivos que se sientan vulnerables con la llegada de la tecnología al pensar que esta va a reemplazarlos en sus puestos. Por ello, las empresas deben afrontar este reto creando el mejor ambiente de trabajo posible, siendo transparentes en cuanto a los nuevos objetivos empresariales a través de la digitalización y elaborando un buen plan de formación para el personal afectado.²⁸

²⁸ Información parcialmente extraída de (Garrell Guiu & Guilera Agüera, 2019)

Ilustración 6. Fases de la transformación digital de la empresa (Modelo Delgado)

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de (Delgado, 2016)

En este plan de formación no solo se ha de elaborar una matriz de necesidades, sino que, aprovechando su estudio, se deben detectar las fortalezas de determinados trabajadores para tenerlas en cuenta a la hora de encajar en nuevos puestos creados tras la transformación, o lo que es lo mismo, habrá que aprovechar el plan de formación para redescubrir el talento de las plantillas.

4.3. DIGITALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS VS. EMPLEABILIDAD DE PERSONAS

La tecnología no es algo que acuda a las sociedades para comenzar una lucha contra los seres humanos y aumentar las listas del desempleo, sino que viene para integrarse en una sociedad ya consolidada. Esto implica que las sociedades están acudiendo, en la medida de sus posibilidades, a una transformación completa que se viene fraguando desde hace décadas, aunque su mayor incidencia, por su rapidez de avance, se haya producido en los últimos diez años.

De hecho, dada la costumbre que tienen las personas a convivir con las últimas tecnologías, está procediendo una transformación digital sumamente

natural. No obstante, por su cada vez mayor velocidad de progreso, es cierto que puede causar ciertos vértigos con los que hay que tener cuidado, pues pueden dar como consecuencia una visión poco realista y apocalíptica de las sociedades.

4.3.1. IMPACTO DE *MACHINE LEARNING* E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN LOS RECURSOS HUMANOS

Parte del problema para que la implantación tecnológica prospere es el sentimiento de amenaza que tienen algunos trabajadores en cuanto a la continuidad de sus empleos, ya que tienen la creencia de que van a ser reemplazados.

Ilustración 7. Principales aplicaciones de la Inteligencia Artificial



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de (Iberdrola, 2020)

Aunque la Inteligencia Artificial, tiene múltiples aplicaciones, lo cierto es que el hecho de que sea “*la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano*” (Iberdrola, 2020), produce que muchos trabajadores suelen pensar que

esta tecnología va a tratar de reproducir sus comportamientos hasta el punto de que no sean necesarios como fuerza de trabajo.

Por esto, a continuación, se presenta a modo de ejemplo, el caso de los asistentes virtuales, ya que estos muestran la cara más humana de la Inteligencia Artificial, por la que muchos trabajadores podrían sentirse amenazados.

Asistentes virtuales (bots) y *Chatbots*: La IA más humana

Los *bots* y *chatbots* son software basados en Inteligencia Artificial, que han sido diseñados y programados por personas con el objetivo de saber interaccionar con estas, resolver cuestiones y realizar funciones rutinarias humanas que les sean planteadas.²⁹

El hecho de que estas tecnologías estén basadas en Inteligencia Artificial supone que aprenden con el tiempo a interpretar mejor lo que quiere decir la persona con la que interaccionan. En este sentido, los **asistentes virtuales personales** o *bots* son capaces de generar una gran experiencia personalizada, dado que suelen aprender de los comportamientos de una sola persona o de un grupo muy reducido. Aún así, no solo aprenden de las personas con las que interaccionan, sino que cuentan además con una base de datos *in cloud* en la que almacenan interacciones con otros usuarios, por lo que su aprendizaje es prácticamente ilimitado. En cambio, los **chatbots**, que, al igual que los asistentes virtuales, también se dedican a responder con la naturalidad del lenguaje humano, están adaptados a entornos escritos y abiertos, normalmente, a muchos más usuarios, por lo que, aunque en un primer momento no sean capaces de adaptarse tanto como los asistentes virtuales personales a un usuario concreto pueden hacerlo de forma muy rápida según transcurre la conversación.

²⁹ Información extraída de (Joyanes Aguilar, 2017, pág. 243)

A día de hoy, estas tecnologías no solo son sumamente relevantes para una atención de clientes eficiente, sino que también lo son de cara a la resolución de consultas de los trabajadores de una empresa.

➤ CASO: CEPSA Y SU *CHATBOT* PARA LA ATENCIÓN DE SUS EMPLEADOS

CEPSA, una de las mayores petroleras de España dedicada, entre otras muchas cosas, a la venta de combustibles para vehículos, que cuenta con más de 1.700 Estaciones de Servicio entre España y Portugal, además de contar un Equipo de Transformación Digital desde 2.018.³⁰

En julio de 2.019 Cepsa creó un chatbot de Recursos Humanos que serviría para atender a sus empleados y ayudarles en materia de relaciones laborales, tales como como licencias y permisos, seguros de salud, préstamos o anticipos o, incluso, solicitar teletrabajo en aquellos puestos en los que es viable hacerlo. Como se pretende que este chatbot sea de uso exclusivo de trabajadores, se ha optado por implementarlo en la intranet de la empresa, donde llegará a estar disponible para unos 8.500 empleados que la compañía tiene en España. El asistente de este chat se llama Max y es capaz de responder hasta 5.000 preguntas formuladas de manera diferente, dado que se basa en Inteligencia Artificial.³¹

Este es uno de los casos en los que la IA se ha utilizado para aliviar la carga de trabajo de los miembros del Departamento de Recursos Humanos, quienes habrán visto muy reducido el número de cuestiones planteadas por otros trabajadores.

4.3.2. EQUILIBRIO EN LA GESTIÓN DE RECURSOS: LA AYUDA DE LOS ODS

Más que la propia tecnología en sí misma, la OIT³² declara que factores como el cambio climático pueden influir de manera muy negativa en los empleos de la población mundial y, por ende, en sus vidas de forma directa. La tecnología

³⁰ Información extraída de (CEPSA, 2020)

³¹ Información extraída de (García S. , 2019)

³² Información extraída de (Organización Internacional del Trabajo, 2008)

es capaz de ayudar a hacer frente al cambio climático antes de llegar al punto de no retorno.

No obstante, es necesario tener en cuenta que algunas de las TIC pueden resultar especialmente nocivas para el medio ambiente y salud pública, debido a la gran cantidad de emisiones de residuos que generan. Es por esto por lo que se hace precisa “una transición justa afianzada en tres pilares: social, económico y medioambiental” (Álvarez Cuesta, 2017). De este modo habrá una mayor posibilidad de conseguir el objetivo deseado: trabajo decente y no precario para los ciudadanos sin poner en riesgo la sostenibilidad del sistema. A partir de estos pilares y definición de objetivos a seguir, pueden ser garantizados en base a los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** que se exponían en el [capítulo 3.2.3](#), siempre y cuando se apliquen algunas reglas de seguridad.

4.3.2.1. Reflexión: Propuestas para garantizar la convivencia de humano y máquina en el trabajo

Dado que la casuística empresarial es muy diversa, quizás podrían ser precisas medidas legales para garantizar que este nuevo sistema digital de las empresas resulta compatible con el trabajo humano. Sería cuestión de verlo, por ejemplo, como algo ya existente en la sociedad: los planes de igualdad. Al igual que estos planes que comenzaron a ser obligatorios para las grandes empresas desde 2007 con la entrada en vigor de la Ley Orgánica para la Igualdad efectiva de mujeres y hombres – y cada vez para empresas más pequeñas, siguiendo con la transitoriedad de la ley – han de garantizar una paridad en el trabajo entre géneros y mitigar los sesgos discriminatorios de cualquier tipo en las relaciones laborales, podrían exigirse de manera progresiva “**planes de convivencia de trabajo humano y tecnológico**”, en los que se garantizase que la digitalización está siendo empleada para la mejora de las condiciones de trabajo humanas y no para destruir sus puestos.

Además, no se podría limitar únicamente a una ley que garantice la proporcionalidad del trabajo realizado en las empresas, sino a una cuestión de Competencia, en este caso se podría mirar desde el punto de vista **del abuso de posición dominante en el mercado**, ya que en algunas industrias podría

darse el caso de que digitalizarse íntegra o casi íntegramente, destruyendo una gran cantidad de puestos de trabajo humano, sea mucho más económico producir, por lo que podría fijar unos precios en el mercado con los que nadie sería capaz de competir. En este caso, no solamente se estaría reduciendo sustancialmente la oferta de empleos en la empresa totalmente tecnologizada, sino que además se estarían destruyendo puestos indirectamente en las empresas rivales, al no poder hacer frente a los precios de mercado de la otra.

Estas pueden ser dos propuestas de aplicación legislativa con apoyo gubernamental de los distintos países con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los ODS en lo relativo al trabajo, pues de otra forma el empresariado podría dejarse llevar por el principio de generación de beneficio de la empresa sin atender a otras razones en un momento dado. Se da por supuesto que los Objetivos de Desarrollo Sostenible son de compromiso global.

4.3.2.2. Caso: La empresa del futuro, el cumplimiento de los ODS³³

Fran Yáñez, haciendo referencia a un informe de la Industria 4.0 realizado por TecNALIA, un Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico referente en Europa, enumera las razones socioeconómicas por las que se debe dirigir la empresa hacia la digitalización tecnológica: **La disponibilidad de nuevas tecnologías** que permitan lograr nuevos objetivos no alcanzables hasta ahora; **necesidad de ser eficiente** por la escasez de recursos naturales y de implementar **prácticas respetuosas con el medioambiente**; el **mantenimiento de la productividad** sin tener en cuenta la edad del trabajador; **aumentar la capacidad de adaptación** en un paradigma de cambios continuos; así como **aumentar la capacidad de personalización** acorde a las nuevas tendencias del marketing y de los recursos humanos.

Así pues, la fábrica del futuro quedaría configurada con estas características:

³³ Información extraída parcialmente de (Yáñez, 2017, págs. 6,7)

- **Automatizada:** Por la generación de flujos de trabajo repetitivos programados sin necesidad de intervención humana.
- **Digitalizada:** Por su capacidad de tener todos sus procesos interconectados, teniendo una mejor visión del negocio y mejorando su organización y productividad.
- **Inteligente:** Por el uso de sistemas que permitan un mejor análisis de los datos y, por tanto, una mejora en la capacidad de toma de decisiones.
- **Flexible:** Por su capacidad de rápida adaptación a la demanda, producción y logística, previendo situaciones que sin tecnología habrían resultado inesperadas.
- **Sostenible:** Pues será capaz de hacer un uso más eficiente de los recursos.
- **Humana:** Las personas se convertirán, ya no solo en la fuerza de trabajo principal, sino en el factor diferenciador principal entre empresas, primando el talento, su retención y su disposición para afrontar los cambios.

Estas notas implican que la fábrica del futuro será acorde al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, pues se enmarcará dentro del panorama tecnológico societal y será respetuoso con el medioambiente, la vida humana y fomentará un trabajo digno.

5. ESTUDIO DE CASO: THERMOLYMPIC

Aprovechando la orientación de este trabajo hacia la Industria 4.0, con especial hincapié en los Recursos Humanos, parece lógico finalizar con un breve estudio de caso de una PYME local con rumbo directo a la digitalización integral de sus procesos, como es Thermolympic.

5.1. PRESENTACIÓN DE THERMOLYMPIC

Thermolympic es una empresa familiar situada en Utebo (Zaragoza) dedicada a la inyección de plásticos y diseño e inyección de moldes fundada en 1991 con un equipo de unas diez personas y unas instalaciones que rondaban un total de 800m². En estos últimos treinta años, Thermolympic ha sabido adaptarse a los cambios, gracias a sus principios.

Basarse en la calidad, la confianza, la familiaridad, la innovación y flexibilidad le han permitido evolucionar y crecer año tras año sin perder la esencia que un día su fundador transmitió, contando a día de hoy con más de 70 trabajadores en activo y unas instalaciones que se han extendido hasta alcanzar los 8.000m² destinadas a producción y otros 12.000m² a logística.

Ilustración 8. Imagen corporativa de Thermolympic



Fuente: Web de Thermolympic

A día de hoy, entre otros muchos factores, gracias al compromiso de sus empleados y una clara diferenciación en innovación en cuanto a sus competidores, Thermolympic ha conseguido posicionarse como uno de los proveedores de grandes compañías de prestigio internacional de automoción y

línea blanca y menaje, llegando a facturar alrededor de 10 millones de euros anuales.

5.2. COMPROMISO CON LOS ODS³⁴

Una empresa que está ligada a la evolución y reinversión constantes, debe tener muy presentes los Objetivos de Desarrollo Sostenible sobre los que mayor poder de actuación tiene. En este caso Thermolympic persigue el cuidado de la sociedad a través del cumplimiento de siete de los diecisiete ODS aprobados por la Organización de las Naciones Unidas en 2015.

- ✓ **Salud y bienestar:** Promoción de la actividad física y creación de entornos de trabajo seguros.
- ✓ **Energía asequible y no contaminante:** Se vigila que los orígenes de la energía consumida sean renovables y tratan de adaptarse a energías cada vez más sostenibles.
- ✓ **Industria, Innovación e infraestructura:** Se trabaja día a día por la industrialización inclusiva y que las infraestructuras sean sostenibles.
- ✓ **Igualdad de género:** Siempre se realizan contrataciones sin sesgos discriminatorios de ningún tipo. Además, en la plantilla hay total paridad entre hombres y mujeres.
- ✓ **Trabajo decente y crecimiento económico:** Se trabaja por mantener un buen clima laboral y los compromisos con *stakeholders*.
- ✓ **Consumo y producción sostenibles:** Esfuerzo por la reducción de residuos producidos.
- ✓ **Acción por el clima:** Cuentan con la acreditación ISO 14001 renovada periódicamente y con un Programa de Gestión Ambiental.

³⁴ Información extraída parcialmente de (Thermolympic, 2019)

5.3. ACCIONES DE DIGITALIZACIÓN Y CUIDADO DE LAS PERSONAS

5.3.1. DIGITALIZACIÓN EN PLANTA: *FACTS4WORKERS, EL PROYECTO EUROPEO*

Thermolympic es también uno de los miembros de este proyecto europeo, llamado *Facts4Workers* que lo que busca es la innovación tecnológica en las fábricas para que estas nuevas implementaciones sirvan a los operarios humanos a realizar sus tareas diarias en el trabajo, mejorando sus condiciones laborales, no reduciendo la plantilla.

Esto se demuestra que es así, dado que desde que forma parte de este consorcio, sus inversiones anuales en tecnologización y robotización no han sido inferiores al millón de euros, habiendo seguido subiendo año tras año el número de trabajadores incorporados a la plantilla.

En cuanto al uso de esta tecnología, cabe destacar que Thermolympic instaló varios ordenadores con pantalla conectados a un servidor central propio situados al lado de cada máquina, que además de sustituir a las instrucciones en papel reduciendo su uso en favor de la sostenibilidad, sirve al operario para agilizar todas las gestiones que, por ejemplo, pueda conllevar una detección de una pieza defectuosa para que la revisen los jefes de proyecto encargados, o incluso para dar soluciones a posibles incidencias con la máquina. Además, el hecho de poder estar todas las tecnologías conectadas al servidor produce que la información y los datos fluyan rápidamente pudiendo visualizar en tiempo real los problemas de, por ejemplo, rendimiento y poder atajarlos a la mayor brevedad.

5.3.2. DIGITALIZACIÓN DE OFICINAS

Las oficinas también se están viendo remodeladas en los últimos meses en cuanto a digitalización. Actualmente se trabaja para conseguir integrar todas las gestiones administrativas en Microsoft Dynamics Nav, con el fin de aunar todas ellas en un solo lugar, aumentar su uso y funcionalidades. Asimismo, se está comenzado a utilizar el software Power BI para poder visualizar la

información, tanto financiera, como productiva de forma gráfica y dinámica en tiempo real.

Por otro lado, el departamento de Ingeniería cuenta con el uso de un software propio conectado a las máquinas de planta que les permite observar y modificar todos los parámetros necesarios de estas y verificar las incidencias que puedan darse en un momento dado en ellas.

Por último, cabe destacar que en relación a los Recursos Humanos se está trabajando mucho a través de la aplicación móvil de “Happydonia” que permite tener al personal más conectado entre sí, haciendo las funciones de red social interna de la empresa donde poder interactuar con los compañeros de una forma distendida, así como el intercambio de información a través de encuestas, o administrativa, como es la solicitud de vacaciones o la remisión de nóminas a los trabajadores. Esto permite fomentar un mejor ambiente laboral que es posible ratificar gracias a las valoraciones positivas de los trabajadores usuarios de esta app.

6. CONCLUSIONES

Hay varias conclusiones que se podrían considerar principales tras la realización y lectura de este trabajo.

Por un lado, se puede concluir que la Industria 4.0 va a conllevar grandes beneficios para la sociedad y va a suponer una gran revolución en el trabajo, pues se migra de un sistema que considera al empleado como la fuerza de trabajo general que permite progresar, a una visión compartida en la que tecnología y humanos deberán colaborar para conseguir nuevos retos que, a su vez, serán muy cambiantes a lo largo del tiempo. Por tanto, esto implica que los trabajadores deberán estar preparados y presentar una alta capacidad ante el cambio por la gran cantidad que habrá durante sus relaciones contractuales.

Por otro lado, se constata una transformación en el mercado de trabajo, entendiéndolo como el tipo de ofertas que se van a presentar en este, pues habrá empleos que tenderán a desaparecer por completo y otros muchos que aparecerán en su lugar, debido a la evolución tecnológica.

Además, es posible asegurar que la formación de las instituciones académicas ha de estar a la altura para conseguir titular personas con las habilidades y competencias digitales requeridas en el paradigma actual a través de formación inmersiva en entornos prácticos, virtuales y de forma personalizada. Asimismo, las empresas deben actuar para formar a sus trabajadores en tecnología y adaptarlos para que sean capaces de afrontar los nuevos desafíos que la Industria 4.0 tiene preparados.

Por último, se ha podido observar la transformación integral que han sufrido los departamentos de Recursos Humanos, que han pasado de tener una función poco relevante en la empresa a ser órganos importantísimos para la consecución de objetivos a través de la captación del verdadero talento y su fidelización para retenerlos en las empresas.

En definitiva, es la era del talento, la era de los cambios incesantes que requieren adaptación y la oportunidad perfecta para actuar de forma sostenible.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Advanced Factories. (29 de octubre de 2018). *Cómo afecta la Industria 4.0 a los departamentos de recursos humanos*. Recuperado el 1 de abril de 2021, de Advanced Factories: <https://cutt.ly/QbFBVZ5>
- Álvarez Cuesta, H. (2017). *El futuro del trabajo vs. el trabajo del futuro*. A Coruña, Galicia, España: Colex. Recuperado el 21 de marzo de 2021
- Antoniony, B. (09 de 01 de 2020). *Definición de IaaS, PaaS y SaaS ¿En qué se diferencian?* Obtenido de Ambit: <https://cutt.ly/7nHwmSJ>
- Bello, E. (26 de noviembre de 2020). *Los trabajos del futuro, los 15 perfiles más demandados*. Recuperado el 1 de abril de 2021, de Blog de IEBS School: <https://www.iebschool.com/blog/trabajos-profesiones-futuro-perfiles-mas-demandados-rrhh-2-0/>
- CEPSA. (2020). *CEPSA*. Recuperado el 15 de 05 de 2021, de <https://www.cepsa.com/es>
- Cotteleer, M., & Sniderman, B. (2017). *Forces of change: Industry 4.0*. Matthew Budman, Abrar Khan. Recuperado el 30 de marzo de 2021, de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/es/Documents/manufacturing/Deloitte-ES-manufacturing-industria-4.0.pdf>
- Credit Suisse. (12 de 2020). *Credit Suisse*. Recuperado el 16 de 05 de 2021, de Credit Suisse. Our company.: <https://www.credit-suisse.com/about-us/en/our-company.html>
- Delgado, A. (2016). *Digitalízate: Cómo digitalizar tu empresa*. Libros de cabecera.
- Deloitte Insights. (2017). *¿Qué es la Industria 4.0?* Recuperado el 30 de marzo de 2021, de Publicaciones Deloitte: <https://cutt.ly/6nHwZo2>
- Digitales. (14 de 10 de 2019). *Todo lo que la tecnología puede hacer por los ODS*. Obtenido de Digitales.es: <https://cutt.ly/ebDmZvc>

- E.E.G. (03 de 09 de 2020). *MuyCanal.com*. Recuperado el 12 de 05 de 2021, de Crece la demanda de habilidades cloud: <https://www.muycanal.com/2020/09/03/demanda-habilidades-cloud>
- easyscreen.tv. (18 de 11 de 2019). *easyscreen.tv*. Recuperado el 12 de 05 de 2021, de Happyforce : Crea una cultura de feedback con los empleados: <https://easyscreen.tv/es/happyforce-comunicacion/>
- Endalia. (15 de 05 de 2020). *Endalia*. Recuperado el 01 de 05 de 2021, de <https://cutt.ly/wnHwJeg>
- European Comission. (2018). *DigComp into Action: Get Inspired make it happen*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union. Obtenido de <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC110624>
- Fox, A. (01 de 07 de 2012). *SHRM*. Recuperado el 14 de 05 de 2021, de How to Predict Who's Likely to Leave: <https://www.shrm.org/hr-today/news/hr-magazine/pages/0712fox2.aspx>
- García, M. (25 de 10 de 2020). *IMF Business School - Blog de Recursos Humanos*. Recuperado el 09 de 05 de 2021, de Las 10 aptitudes más demandadas en LinkedIn: <https://blogs.imf-formacion.com/blog/recursos-humanos/busqueda-de-empleo/las-10-aptitudes-mas-demandadas-en-linkedin/>
- García, S. (17 de 07 de 2019). *Planeta Chatbot*. Recuperado el 14 de 05 de 2021, de Cepsa lanza su chatbot de Recursos Humanos para la atención al empleado: <https://planetachatbot.com/cepsa-chatbot-recursos-humanos-para-atencion-al-empleado-127a449e79ff>
- Garrell Guiu, A., & Guilera Agüera, L. (2019). *La Industria 4.0 en la sociedad actual*. Martorell, Barcelona, España: Marge Books. Recuperado el 24 de marzo de 2021
- Gettu, T., Hounbo, G., Graziano da Silva, J., Chan, M., Bokova, I., Lake, A., . . . Hussein, B. (2017). *Fast-forward progress: Leveraging tech to achieve*

the global goals. Génova. Recuperado el 1 de abril de 2021, de <https://cutt.ly/UbDmHiU>

Grupo Aner. (23 de abril de 2020). *La Industria 4.0 o Cuarta Revolución Industrial*. Recuperado el 20 de marzo de 2021, de Blog de Aner: <https://www.aner.com/blog/industria-4-0.html>

Guinea, J. (2018). *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Cuarta Revolución Industrial*. Recuperado el 1 de abril de 2021, de http://www.conama.org/conama/download/files/conama2018/AEs%202018/4779_ppt_JGuinea.pdf

Harán, J. M. (23 de 06 de 2020). *WeLiveSecurity by ESET*. Obtenido de El 42% de las empresas no estaba preparada para teletrabajar de forma segura: <https://www.welivesecurity.com/la-es/2020/06/23/teletrabajo-seguro-empresas-no-estaban-preparadas/>

Herrero Alcántara, T. (18 de 04 de 2016). *CIO ESPAÑA*. Recuperado el 17 de 05 de 2021, de Transformación digital: cómo sobrevivir y prosperar: <https://www.ciospain.es/industria-y-utilities/transformacion-digital-como-sobrevivir-y-prosperar>

Iberdrola. (09 de 01 de 2019). *Competencias digitales: ¿estamos preparados para la digitalización del empleo?* Obtenido de Iberdrola: <https://www.iberdrola.com/innovacion/competencias-digitales>

Iberdrola. (30 de 04 de 2020). Recuperado el 17 de 05 de 2021, de ¿Somos conscientes de los retos y principales aplicaciones de la Inteligencia Artificial?: <https://www.iberdrola.com/innovacion/que-es-inteligencia-artificial>

Infoempleo, & ADECCO. (2016). *Informe de Redes Sociales y Mercado de Trabajo 2016*. Recuperado el 08 de 05 de 2021, de <https://www.adecgroup.es/wp-content/uploads/2017/11/Informe-2017-Empleo-y-Redes.-Infoempleo-Adecco.pdf>

- Instituto Cuatrecasas de Estrategia Legal en RRHH. (2018). *Robótica y su impacto en los Recursos Humanos y en el Marco Regulatorio de las Relaciones Laborales*. Las Rozas, Madrid, España: Wolters Kluwer. Recuperado el 10 de marzo de 2021
- Instituto Cuatrecasas de Estrategia Legal en RRHH. (2020). *Documentos sobre el impacto de las nuevas tecnologías en la gestión de las personas y en las relaciones laborales*. Las Rozas, Madrid, España: Wolters Kluwer. Recuperado el 3 de febrero de 2021
- Instituto Cuatrecasas de Estrategia Legal RRHH. (2017). *Nuevas Tecnologías y Gestión de Recursos Humanos*. Las Rozas, Madrid, España: Wolters Kluwer. Recuperado el 25 de enero de 2021
- Instituto Nacional de Estadística. (2020). *Notas de prensa: Estructura y dinamismo del tejido empresarial en España*. INE. Recuperado el 12 de 05 de 2021, de https://www.ine.es/prensa/dirce_2020.pdf
- J.N. (11 de 08 de 2020). *El País*. Recuperado el 16 de 05 de 2021, de Por qué el posicionamiento en web de una empresa es ahora más importante que nunca: <https://elpais.com/economia/estar-donde-estes/2020-08-11/por-que-el-posicionamiento-en-web-de-una-empresa-es-ahora-mas-importante-que-nunca.html>
- Joyanes Aguilar, L. (2017). *Industria 4.0. La cuarta revolución industrial*. Ciudad de México, México: Marcombo. Recuperado el 20 de marzo de 2021
- Juan Giner, G. (4 de 10 de 2017). *Business Review, Escuela de Negocios y Dirección*. Recuperado el 05 de 08 de 2021, de Redes sociales, imprescindibles en el reclutamiento: <https://www.escueladenegociosydireccion.com/revista/business/rr-hh/redes-sociales-imprescindibles-en-el-reclutamiento/>
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2019). *Marketing 4.0*. Madrid, España. Recuperado el 8 de enero de 2021

KPMG. (15 de 07 de 2020). *KPMG*. Recuperado el 16 de 05 de 2021, de El consumidor español, más preocupado y digital, se vuelve más selectivo y concienciado:

<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/es/pdf/2020/07/consumidores-nueva-realidad.pdf>

LinkedIn. (2020). *Informe de Empleos Emergentes 2020*. LinkedIn. Recuperado el 2 de abril de 2021, de https://business.linkedin.com/content/dam/me/business/en-us/talent-solutions/emerging-jobs-report/Emerging_Jobs_Report_112119_SP.pdf

López, S. (05 de 08 de 2016). *Mandarina Brand Society*. Recuperado el 12 de 05 de 2021, de Importancia del contenido visual y herramientas de edición: <https://mandarinabrand.com/blog/contenido-visual-herramientas/>

Martínez, S. (14 de 02 de 2019). *Blog de Jasmin Software*. Recuperado el 09 de 05 de 2021, de Ventajas de fomentar el teletrabajo entre tus trabajadores: <https://www.jasminsoftware.es/blog/ventajas-fomentar-teletrabajo-tus-trabajadores/>

Microsoft 365. (2021). *Microsoft*. Recuperado el 15 de 05 de 2021, de Microsoft 365 para empresas: <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/business>

NSS Spain - Comisión Europea. (16 de 12 de 2020). *News - Comisión Europea*. Recuperado el 13 de 05 de 2021, de Marco europeo de competencias digitales DIGCOMP: <https://epale.ec.europa.eu/es/content/marco-europeo-de-competencias-digitales-digcomp>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (s.f.). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Recuperado el 31 de marzo de 2021, de Objetivos de Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

Organización Internacional del Trabajo. (2008). *OIT: Empleos verdes. Hechos y cifras*. Ginebra: OIT. Recuperado el 14 de 05 de 2021, de

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_098486.pdf

QuestionPro. (09 de 10 de 2020). Recuperado el 05 de 02 de 2021, de ¿Qué es la economía de experiencia del cliente?: <https://cutt.ly/abDmAgN>

Redacción de Puro Marketing. (03 de 03 de 2020). *PuroMarketing*. Obtenido de Una de cada dos empresas españolas ya está presente en redes sociales: <https://cutt.ly/EbDmTlf>

Redacción Emprendedores. (06 de 10 de 2020). *Emprendedores*. Recuperado el 12 de 05 de 2021, de Las siete mejores herramientas de análisis de datos para conocer mejor tu negocio: <https://www.emprendedores.es/gestion/las-siete-mejores-herramientas-de-analisis-de-datos/>

Roca Salvatella. (03 de 2021). *Roca Salvatella*. Obtenido de <https://www.rocasalvatella.com/>

Rodal Montero, E. (2019). *Industria 4.0. Conceptos, tecnologías habilitadoras y retos*. Madrid, España: Pirámide. Recuperado el 21 de marzo de 2021

Rodríguez Escanciano, S., & Álvarez Cuesta, H. (2020). *El impacto de la Inteligencia Artificial en el Trabajo: Desafíos y Propuestas*. Pamplona, España: Aranzadi. Recuperado el 7 de febrero de 2021

Sagardoy de Simón, Í. (2020). *Nuevas Tecnologías y Relaciones Laborales*. Madrid, España: Lefebvre. Recuperado el 26 de marzo de 2021

Salesforce Latinoamérica. (09 de 03 de 2021). *Salesforce Blog*. Recuperado el 09 de 05 de 2021, de Consejos para mejorar la atención al cliente: <https://www.salesforce.com/mx/blog/2021/03/consejos-para-mejorar-la-atencion-al-cliente.html>

The Economist. (2012). Manufacturing - The third industrial revolution. *The Economist*. Recuperado el 29 de marzo de 2021, de

<https://www.economist.com/leaders/2012/04/21/the-third-industrial-revolution>

The Marketing Brand. (26 de 09 de 2016). *Las redes sociales como canal de atención al cliente*. Obtenido de The Marketing Brand: <https://themarketingband.es/blog/las-redes-sociales-como-canal-de-atencion-al-cliente/>

Thermolympic. (2019). *Memoria de sostenibilidad*. Utebo, Zaragoza. Obtenido de <https://d37cdz9b5zluhk.cloudfront.net/wp-content/uploads/2020/10/15151738/Memoria-sostenibilidad-2020.pdf>

Tlmark. (4 de 02 de 2020). *Tlmark - Smart Customer Experience*. Recuperado el 16 de 05 de 2021, de Business intelligence y people analytics para mejorar en la selección de personal: <https://www.tlmark.com/blog/?p=130>

Yáñez, F. (2017). *Las 20 tecnologías clave de la industria 4.0*. Amazon. Recuperado el 9 de febrero de 2021