



Facultad de Económicas y Empresariales

Efectos de la digitalización en la dirección de Operaciones. Impacto y nuevas tendencias.

Clave: 201507824

Coordinador: Marta Ramos Aguilar

Índice

Resumen, palabras clave.

1. Capítulo I: Introducción

1.1 Justificación	6
1.2 Objetivos	7
1.3 Estructura	8
1.4 Metodología	8

2. Capítulo II: Lean Management y la evolución de la cadena de suministro

2.1 ¿Qué es el Lean Management?	9
2.2 Técnicas Lean	9
2.2.1 Toyota Production System (TPS).....	11
2.3 Métodos Lean en el sector servicios	12
2.3.1 Lean 6-Sigma	13
2.4 Casos prácticos en el Sector Servicios	14
2.4.1 Caso del Hospital de la Paz	14
2.4.2 Programa “Optima” de Telefónica	16

3. Indagación sobre la cadena de suministro

3.1 Características de una cadena de suministro	18
3.2 ¿Qué es una cadena de suministro eficiente?	19
3.3 Enfoque Lean en la Cadena de Suministro	21

4. Robotizaciones y automatizaciones

4.1 Análisis en profundidad sobre el impacto de la robotización y automatización de procesos en la economía y en la empresa.....	24
4.1.1 Introducción.....	24
4.1.2 Efectos en la economía	25
4.2 El futuro del empleo en la era robótica	28

5. Ecommerce

5.1 Introducción	31
5.2 Cambios en la cadena de suministro debido al Ecommerce	32
5.2.1 Caso Decathlon.....	33

5.3 E-commerce	34
5.4 La Revolución de la Inteligencia Artificial en el Ecommerce	35
5.4.1 Machine Learning	36
5.5 Beneficios del Machine Learning en el Ecommerce	37
6. Capítulo III: Conclusiones	39
7. Capítulo IV: Bibliografía.....	42
8. Capítulo V: Anexos.....	45

Resumen

En este estudio se indagará en cuáles son las técnicas Lean que se están aplicando a día de hoy, sus beneficios y cómo se llevan a cabo que se explicarán en el Caso Optima de Telefónica y el caso del Hospital de la Paz, en el sector servicios. Se indagará en la técnica productiva que implantó la empresa automotriz Toyota, cuyos matices se verán a lo largo de este estudio. El segundo será sobre la cadena de suministro, que como se explicará, es parte fundamental para el correcto funcionamiento de una empresa, sea productora de productos o servicios. Se estudiará cómo hacerla eficiente y en qué se caracteriza una cadena de suministro eficiente. Para finalizar con el segundo foco de estudio, se profundizará en cómo enfocar la metodología Lean a la cadena de suministro para así hacerla más eficiente y reducir costes.

En tercer lugar, se investigarán los efectos que tienen la automatización y la robotización en las empresas y la economía en general. Qué factores serán los que marquen el ritmo de esta automatización, como la viabilidad técnica, los costes de dicha implementación, las dinámicas del mercado laboral y la rentabilidad económica. Se mostrarán cuáles son las características que tendrán los puestos de trabajos en un futuro donde las máquinas acapararán gran cantidad de puestos de trabajo. Se expondrán las actividades que están amenazadas por la inclusión de máquinas en sectores donde todavía no se imagina que puedan llegar y cómo será el empleo en el futuro, donde se describirán las características de los nuevos puestos de trabajo.

Por último, se ahondará en el Ecommerce, donde se explicará este concepto y se indagará en los tipos que existen. Se explicarán también los cambios en la cadena de suministro en este tipo de negocio con respecto a los negocios que no operan a través de las plataformas online. Se indagará en un tema de suma actualidad como es el Machine Learning, donde se expondrán ideas que se han extraído de entrevistas con altos cargos de Amazon e Ebay, que han pedido que se mantengan sus nombres bajo suma confidencialidad, donde también se expondrá la manera de funcionar que tienen estas empresas.

Palabras Clave

Lean Management: definir la estrategia directiva que se cementa en la eficacia operativa de la empresa. Sin embargo, eso sería quedarse demasiado en la superficie así que se verá en qué consiste exactamente eso de lean management y qué ventajas de rendimiento puede ofrecer a una compañía (Directivos, 2016).

Ecommerce: El eCommerce consiste en la distribución, venta, compra, marketing y suministro de información de productos o servicios a través de Internet. Originalmente el término se aplicaba a la realización de transacciones mediante medios electrónicos, como por ejemplo el intercambio electrónico de datos (Merino, 2015)

Eficiencia: es la relación que existe entre los recursos empleados en un proyecto y los resultados obtenidos con el mismo. Hace referencia sobre todo a la obtención de un mismo objetivo con el empleo del menor número posible de recursos o cuando se alcanzan más metas con el mismo número de recursos o menos. La eficiencia es muy importante en las empresas, ya que se consigue el máximo rendimiento con el mínimo coste (Simple, s.f.).

Robotización: la robotización es la utilización creciente de robots en los procesos de producción. Eso significa que, aunque relacionados, la robotización se diferencia de otros fenómenos relacionados como son la mecanización y la automatización (Saldaña & Zurdo, 2018).

Automatización: referencia al sistema que permite que una máquina desarrolle ciertos procesos o realice tareas sin intervención del ser humano. La automatización permite ahorrar tiempo y, muchas veces, dinero (Porto & Merino, 2016).

Cadena de Suministro: todos los pasos involucrados en la preparación y distribución de un elemento para su venta, es decir, es el proceso que se encarga de la planificación o coordinación de las tareas a cumplir, para poder realizar la búsqueda, obtención y transformación de distintos elementos, de esta forma poder comercializar un producto para que el mismo sea de fácil acceso al público (General, 2019).

Industria 4.0: Revolución Industrial marcada por la aparición de nuevas tecnologías como la robótica, la analítica, la inteligencia artificial, las tecnologías cognitivas, la nanotecnología y el Internet of Things (IoT) (Deloitte, s.f.).

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

En este apartado se expondrá el motivo por el que se ha decidido analizar este fenómeno y el objetivo que se pretende conseguir con ello.

1.1 Justificación

En primer lugar, me gustaría explicar por qué he decidido escribir sobre la dirección de operaciones, concretamente, la metodología Lean en el sector servicios, cadena de suministros y cambios que han ocurrido debido a la inclusión de la tecnología en estos procesos. Ya que muchas veces pequeñas y medianas empresas no conocen esta metodología o deciden no ponerlas en práctica por su falta de conocimiento y o por ser procesos demasiado sofisticados y no rentables para su empresa.

Otro motivo por el que decidí investigar sobre los métodos Lean es la eficiencia y eficacia que si bien aplicados, pueden resolver situaciones que a primera vista parecerían imposibles de atajar y solucionar de una manera rápida y eficaz. La utilidad de estos métodos se ven por ejemplo en el proyecto *Optima* llevado a cabo por Telefónica y en un proyecto llevado a cabo por el Hospital de la Paz, donde se incrementó drásticamente el número de pacientes que debían de ser atendidos con la misma cantidad de personal y recursos.

Motivos de peso para la elaboración del estudio sobre este tema es la gran aplicabilidad que tienen los temas a estudiar a casi cualquier tipo de empresa, pues al fin y al cabo las empresas siempre tendrán un departamento de producción, gestión, distribución de servicios y productos o un departamento que esté pasando por dificultades y que a través de la aplicación de algún método Lean se pueda achacar ese problema rápidamente.

Por último, me decanté a hacer el estudio sobre el proceso de producción hasta la cadena de suministro y distribución por la increíble velocidad a la que han cambiado estos procesos, debido al avance y la manera en la que se ha implementado a lo largo del proceso de producción hasta la consumición de dicho servicio o producto.

El Ecommerce está día a día está creciendo y cada vez más, el volumen de ventas de grandes almacenes y tiendas está sujeto a las ventas que se hacen por internet. Al ser un modelo de negocio que está creciendo y parece que ha llegado para quedarse, me parece interesante saber cómo funciona y qué metodología utiliza para tener visibilidad en Internet.

En un futuro próximo me gustaría trabajar en la empresa familiar. En mi opinión poner en práctica las metodologías estudiadas, entender y saber el funcionamiento de la cadena de suministro, es muy importante para todo tipo de negocio donde se vendan tanto productos como servicios. Entender cómo funciona el eCommerce y las herramientas actuales como el Machine learning. Gestionar la organización con metodología Lean podría dar una ventaja abismal frente a la competencia y una capacidad de reducción de costes muy notable.

1.2 Objetivos

Los objetivos de este estudio son ayudar a entender al lector las aplicaciones técnicas del Lean Manufacturing en el sector servicios, ayudado por el análisis de la gestión eficiente en la cadena de suministros. A su vez también se llevará a cabo un examen en profundidad del impacto de la robotización y automatización en los procesos en la economía y la empresa. Para finalizar, se reunirán los conceptos explicados y adquiridos durante la exposición de este estudio y se realizará un análisis de la gestión de la cadena de suministro y logística en el Ecommerce. No sin anterioridad haber puesto en contexto esta nueva forma de comercio dominada por las nuevas generaciones con el soporte de las nuevas tecnologías.

Una vez adquiridos estos conocimientos los podré aplicar en un futuro en empresa familiar.

1.3 Estructura

Respecto a la estructura que se va a seguir en este trabajo. En primer lugar, se explicará los conceptos básicos para poder entender los capítulos siguientes de una manera concisa y más clara posible. De esta manera, será más fácil entender los conceptos e ideas explicadas a lo largo de este estudio. Se explicarán a demás los tecnicismos y términos que puedan hacer surgir dudas.

En segundo lugar, se entrará con más ímpetu y detalle en los conceptos a explicar y analizar. Se expondrá cómo se ha conseguido toda la información sobre el Lean Manufacturing, el impacto de la robotización y automatización en la empresa y economía. A demás de llevar a cabo un análisis de la gestión de la cadena de suministro y logística en el Ecommerce.

Tras haber explicado todo lo necesario para la comprensión del lector, se indagará de manera más profunda sobre los temas expuestos en el párrafo superior. El trabajo radicará en llevar un análisis de cómo el Lean manufacturing ayuda a las empresas a ser más efectivas a la hora de producir servicios, donde la eliminación de procesos que aportan una mejora o beneficio al servicio es marginal o inexistente. Ahondar en la gestión de la cadena de suministro es otra vertiente de este estudio, donde el núcleo será el cómo alcanzar la máxima eficiencia. Averiguar el impacto de la robotización y automatización de los procesos de producción y distribución, con una mira macroeconómica, es decir, la economía como conjunto. Además del efecto que esto tiene con un enfoque más microeconómico, centrándonos en cómo afecta a las empresas. Para finalizar, inquirir en que proceso hay que seguir para llevar a cabo una gestión y en qué consiste la cadena de suministro y la logística en los negocios on-line, el Ecommerce.

1.4 Metodología

Comenzaré el trabajo con una descripción sobre los fenómenos que se van a estudiar en este trabajo, como características del Lean Manufacturing, las nuevas tendencias de producción y su diferencia con las técnicas anteriores, entender en profundidad cómo funciona la cadena de suministro. Más adelante se realizará una recogida de información y datos de cómo manejan las empresas de empresas de distinto sector para ver cómo varían los diversos métodos dependiendo de sus distintas situaciones.

Tras realizar esta introducción, realizaré un estudio en profundidad de cómo las empresas ponen en práctica el Lean Manufacturing y cómo esto afectó a los distintos departamentos implicados en la cadena de suministro. Profundizaré cómo está afectando la robotización y automatización dentro de la economía y la empresa. Las características de los trabajos del futuro y los factores que llevará a la robotización. A continuación, llevaré a cabo un análisis en profundidad de la logística Ecommerce y cómo las nuevas tecnologías ayudan al desarrollo de este negocio, ahondando principalmente en el Machine Learning.

2. Capítulo II: Lean Management y la evolución de la cadena de suministro

2.1 ¿Qué es el Lean Manufacturing?

La Segunda Revolución Industrial trajo consigo nuevos productos, nuevas ciudades, desarrollos en los sectores químicos, eléctricos, petrolíferos y del acero. Pero también dio fruto a las primeras fases del Lean Manufacturing. Las primeras técnicas para optimizar la producción surgen en el primer cuarto del siglo XX cuyos impulsores fueron Henry Ford y Frederick W. Taylor, estableciendo las formas de la organización científica del trabajo. Más adelante Ford creó la primera cadena de producción en masa en el sector automovilístico. Esta técnica dio pie a una nueva forma de organización, que con el tiempo se fueron instalando de manera global, siendo ahora la manera de producción más extendida.

Aunque esta forma de producción se originó en los Estados Unidos de América, fue en Japón donde se desarrolló hasta su mayor esplendor. Los japoneses consiguieron mejorar los puestos de trabajo y los procesos de producción. Si hablamos de Lean Manufacturing no podríamos pasar por alto la metodología que utiliza Toyota a la hora de hacer sus automóviles.

El Lean Manufacturing, busca de forma continua la eficiencia y minimizar las actividades que no aportan valor. No es algo estático, si no que está siempre analizando la manera de seguir mejorando los procesos productivos.

Según Lean Solutions, empresa dedicada única y exclusivamente a la implementación de Sistemas Lean y sistemas eficientes en empresas, el Lean Manufacturing es: “una filosofía /sistema de gestión sobre cómo operar un negocio”. Enfocando esta filosofía/sistema de herramientas en la eliminación de todos los desperdicios, permitiendo reducir el tiempo entre el pedido del cliente y el envío del producto, mejorando la calidad y reduciendo los costos.” La utilización de métodos Lean ayudan a las empresas a reducir costos de producción en un 40%, reducir el área de usada un 35%, el tiempo de entrega un 40%, los inventarios un 30% y los costos de mala calidad un 40% (Solutions, s.f.).

Podríamos categorizar los principios principales de Lean Manufacturing en 6 principios fundamentales:

- 1) Calidad Perfecta: se basa en buscar detectar los defectos y problemas y atajarlos con la mayor prontitud posible (Solutions, s.f.).
- 2) Minimización de desperdicios: desperdicio se le dice a la actividad improductiva. Se busca eliminarlas y así ser mas eficiente.
- 3) Mejora continua: busca principalmente reducir los costes y aumentar la productividad a través de una comunicación fluida entre departamentos (Solutions, s.f.).
- 4) El cliente produce: los productos son solicitados por el cliente final, no dependen solo del departamento de producción (Solutions, s.f.).
- 5) Flexibilidad: habilidad para producir variantes de gran cantidad de productos, sin minimizar la eficiencia debido al menor volumen de producción (Solutions, s.f.).
- 6) Construcción y mantenimiento de una relación a largo plazo con los proveedores: normalmente se consigue con acuerdos para compartir riesgos, costes y compartiendo información (Solutions, s.f.).

2.2 Técnicas Lean

2.2.1 Toyota Production System (TPS)

Antes de entrar más en profundidad se explicarán dos conceptos básicos, *jidoka* y *Just-in-time*. Jidoka es una palabra japonesa que en español podría significar como

“automatización con un toque humano”. Este método consiste en una rápida identificación y corrección de cualquier problema que pudiese entorpecer la producción o empeorar el producto a lo largo de toda la cadena de montaje. Maquinaria especializada o en su defecto profesionales detectan cualquier tipo de problema que pueda surgir y de manera segura la producción para que un estudio sea llevado a cabo. La información recabada se comparte de manera inmediata y mientras se producen dichos arreglos, los operadores pueden trabajar en otras fases de la cadena de producción. Just-in-time consiste en coordinar y refinar cada proceso de producción, para así producir únicamente lo requerido en el siguiente eslabón de la cadena de producción. Una de las claves del método Just-in-time es trabajar en lo que se necesita, cuando se necesita en todos los eslabones de la cadena, así los desperdicios se minimizan, se consigue una calidad constante y un nivel de producción uniforme. Este método requiere una comunicación muy fluida ya que cada parte de la cadena es dependiente de la anterior y de la siguiente, si se rompe la comunicación cada eslabón de la cadena se desordenaría produciendo por encima o por debajo de lo debido (Progressa, 2014). De manera que cuando las diferentes partes del vehículo ya han sido montadas en su totalidad, las piezas necesarias llegan a la cadena de montaje de manera puntual y la cantidad exacta, impidiendo que haya ningún tipo de ralentización en la cadena de montaje. El sistema Kanban es esencial para que el método Just-in-time funcione, pues proporciona un método en tiempo real y automatizado para reabastecer la cadena de producción con unos niveles de stock muy bajos (Toyota, Toyota, s.f.).

El sistema Kanban es similar al que utilizan los supermercados, teniendo en stock los productos más demandados por los consumidores. Los productos son repuestos en medida en la que son adquiridos por los clientes. Toyota implementó esta técnica en su cadena de producción, donde la venta de vehículos está basada en pedidos, así reducen el riesgo de sobreproducción, reduciendo los costes de almacenamiento (Progressa, 2014).

Toyota Production System está basado en los tres conceptos expuestos anteriormente en los párrafos superiores. TPS se desarrollaron en la segunda mitad del siglo XX y ha dado a Toyota una ventaja competitiva que consta en la velocidad y eficiencia a la hora de producir. Este método ya no solamente es usado por Toyota, sino que muchísimas empresas en todo el mundo han estudiado este sistema y lo han adaptado a sus necesidades, siendo así más eficientes (Toyota, Toyota, s.f.).

2.3 Métodos Lean en el sector servicios

En los últimos diez años, el comportamiento de los clientes ha cambiado de forma drástica. La manera en la que las empresas se han enfocado en estrategias digitales para así alcanzar a los consumidores y potenciales clientes a través de promociones e información sobre las prestaciones que las empresas ofrecen. El cliente ya no valora la proximidad emocional con el proveedor como antaño, sino la inmediatez, la comodidad y la prontitud. Una gran parte de la población ya está familiarizada con los avances tecnológicos a nuestro alcance, teniendo las empresas digitales una gran facilidad de hacerse útiles tanto en empresas como en hogares. En consecuencia, las empresas se están organizando para satisfacer los requisitos del cliente con más ímpetu (GEDOS, 2019).

Los consumidores están cambiando de tendencias, afectando a los modelos de negocios mantenían las empresas antes de esta revolución tecnológica. Empresas como Calzedonia o Levi's se han adaptado al mercado ofreciendo la posibilidad de personalizar sus productos a través de la página web. Spotify o Netflix, han ido un paso más en el modelo de negocio tradicional ofreciendo el pago por uso en vez del pago por posesión, es decir, que no pagan por un álbum o una película, sino que pagan por disfrutar de toda la música o películas en el mercado. Sectores como el transporte también se han visto afectados drásticamente en los últimos años. Hace relativamente poco había tres medios de transporte en las ciudades: el vehículo particular, el transporte público y el taxi. Hoy por hoy hay más de 10 aplicaciones móviles que te permiten moverte en un vehículo alquilado por minutos o servicio de transporte privado, cosa que ha afectado muchísimo al gremio del taxi (GEDOS, 2019).

Tras el éxito que tuvieron los métodos Lean en las empresas productoras, rápidamente las empresas de servicios se interesaron por las ventajas que ofrecía una filosofía *Lean*. Las empresas que apostaron por esta filosofía fueron aquellas que tenían una gran complejidad operativa e impacto directo al cliente, como sanidad, telecomunicaciones y seguros.

2.3.1 Lean 6-Sigma

El método Lean 6-Sigma consiste según *Sinnaps* empresa que se dedica a la implantación de métodos Lean es: “un conjunto de herramientas estadísticas que buscan reducir la variabilidad de los procesos. Da prioridad a los requisitos de los clientes. Todo proceso se debe ajustar al máximo a estos requerimientos, si se desvía de ellos son fallos a pulir.” (Sinnaps, s.f.).

Es decir, “el objetivo de este método es eliminar todos los aspectos que impidan o dificulten que el producto no cumpla con los requerimientos del cliente, reduciendo al máximo sus defectos en la entrega final.” Los elementos que trata de eliminar son: los defectos, la sobre-producción, las esperas, talentos no utilizados, transportes innecesarios, inventario y movilidad innecesaria (Sinnaps, s.f.).

Esta metodología se divide en cinco fases:

1. **Definir:** Objetivo del proyecto y las características exigidas por el cliente
2. **Medir:** los puntos clave del proceso para así poder determinar el rendimiento actual.
3. **Analizar:** analizar y determinar las causas por las que hay ineficiencias.
4. **Mejorar:** implementar cambios para poder achacar las ineficiencias.
5. **Controlar:** hacer un seguimiento del rendimiento de los procesos futuros.

Para poder llevar a cabo este tipo de proyectos se recomienda utilizar softwares de gestión de proyectos para poder tener una clave visión de los pases por dar y que se han dado y así reducir el tiempo de implementación y optimizar el trabajo a llevar a cabo.

2.4 Casos prácticos en el Sector Servicios

2.4.1 Caso del Hospital de la Paz

He decidido exponer como caso de la gestión Lean un proyecto llevado a cabo en el sector salud, más concretamente en el Servicio Farmacia del Hospital de la Paz, que también presta atención a los pacientes del Hospital Carlos III. Ya que las listas de espera en los hospitales han sido noticia en los últimos meses, sobre todo en Andalucía donde la Junta de Andalucía ocultó mas de medio millón de pacientes durante un extenso periodo de

tiempo. Lo que motivó a este hospital a empezar a aplicar métodos Lean fue la avalancha de 2.500 pacientes además de los 9.000 pacientes que ya atendían. Teniendo en cuenta el incremento repentino de pacientes que debían de ser atendidos los gerentes del Hospital de la Paz optaron por organizar sus recursos y los procesos para que la calidad de la atención se viese mermada lo mínimo posible. La manera elegida para hacer frente a esta situación fue la metodología Lean 6-Sigma (Rosa, 2018).

Este proyecto fue llevado a cabo por Marta Moro farmacéutica adjunta y coordinadora de Calidad del Servicio de Farmacia.

El primero paso que se dio fue llevar a cabo un análisis previo de la situación además de diseñar un mapa de flujo de valor. En éste se representaron todos los pasos que debían de darse a la hora de atender a un paciente, así todos los implicados a la hora de atender a un paciente pudiesen ver el proceso de principio a fin, incluyendo el flujo de pacientes, la intervención del personal, la medicación, la distinta participación de los equipos implicados y el flujo de información. Habiendo hecho esto se podían ver los retrasos e identificar los esfuerzos duplicados (Moro-Agud M, Revista de la Ofi, 2015)

En total, se detectaron 22 ámbitos en los que había deficiencias, que se dividieron en siete categorías: transporte, inventario, movimiento, esperas, sobreproducción, sobre procesamiento y defectos. Posteriormente, se analizaron el por qué de estas ineficiencias y se estableció un plan para la puesta en marcha de veintidós acciones para poner fin a los problemas anteriormente descritos. Se fijaron distintos niveles de prioridades basados en la factibilidad y urgencia. A la misma vez, se estableció un cronograma de implementación y seguimiento de las mismas (Moro-Agud M, Revista de la Ofi, 2015).

Entre las medidas descritas, cabe resaltar la implantación de un sistema automatizado para la gestión de turnos, que daba mayor visibilidad a los pacientes. Según Marta Moro farmacéutica adjunta y coordinadora de Calidad del Servicio de Farmacia en "Monografías de Farmacia Hospitalaria y Atención Primaria. Humanización de la Atención Farmacéutica", "que los pacientes se autocanalizarán en los seis circuitos propuestos en función de su necesidad, en lugar de en la fila única existente hasta la fecha" (Rosa, 2018).

De esta manera, a raíz de la instalación de este nuevo sistema, los pacientes podían ser llamados para su posterior atención de un auxiliar de enfermería o enfermero, dependiendo del caso, para optimizar las consultas. A su vez, este sistema recababa información objetiva sobre los tiempos de espera. También, se implementó un indicador que sigue implantado para la monitorización y gestión periódica de las demoras (Moro-Agud M, Revista de la Ofi, 2015).

Además, se aplicaron distintas medidas para así optimizar el rendimiento del robot dispensador que abastecía tanto ventanillas como consultas. Esto ayudó a optimizar la gestión del stock analizando las posibles roturas, reorganizar las tareas y la reorganización de espacios (Rosa, 2018).

Como cuenta Marta Moro, este proyecto Lean era “a medio-corto plazo”. Eso explica ya que tuvieran dieciocho de las veintidós medidas en marcha. El resto se hicieron efectivas en los primeros nueve meses. El gestor de turnos y la reorganización del circuito de atención, la media ponderada de la espera a ser atendido fue de 9,6 minutos en 2015, aun habiendo aumentado el número de pacientes en 28,04% y de dispensaciones en 33,05%. Con la llegada del 2016, llegaron mejores noticias el tiempo de espera: se consiguió reducir hasta 7,3 minutos de tiempo por paciente (Rosa, 2018).

Los datos recogidos por el gestor sirvieron además para poder observar el tipo de pacientes que se atendieron y la evolución de éstos a lo largo del día, información clave para la reorganización de las tareas no asistenciales. Según indica Moro en las Monografías, “liberó tiempos del farmacéutico para poder centrar sus esfuerzos en impulsar la atención farmacéutica en las consultas, de un modo más personalizado, confidencial y favorecedor de la escucha activa”. Se decidió también aumentar por partida doble el horario de apertura a primera hora de la mañana y de la tarde, impactando positivamente en el tiempo de demora de los primeros pacientes de cada turno, que eran los que más tiempo de demora presentaban. Liberando estos momentos del día la clínica pudo concentrarse en tareas de gestión (Rosa, 2018).

Los profesionales del hospital vieron evidentes cambios que mejoraron la calidad de su trabajo y su bienestar. Pero, además, los gerentes de este proyecto querían estudiar los beneficios percibidos por los pacientes. Habiendo recogido encuestas de satisfacción de

los pacientes desde 2007, los responsables de esta implantación tuvieron el placer de conocer a través de las encuestas que más de la mitad de los pacientes vieron resultados positivos en todas las dimensiones y manifestaban un nivel de satisfacción mucho mayor. Como Marta Moro subraya "más confidencial, más personalizada, con mayor atención farmacéutica, valorando más su tiempo reduciendo esperas, facilitando esa espera sentado y con un turno organizado en lugar de en una fila de pie, facilitando mayor información escrita y contrastada, proporcionando información de contacto y funcionamiento del Servicio, ampliando horarios para mayor conciliación laboral y familiar". Además de abordar un tema latente desde hacía tiempo y que requería un plan de acción de manera urgente. (Rosa, 2018)

2.4.2 Programa “*Optima*” de Telefónica

Telefónica es una de las empresas más grandes del sector de las telecomunicaciones a nivel global. Está presente en veinticinco países y cuenta con una base de clientes de más de 277,8 millones. Está presente en Europa y Latinoamérica, donde su estrategia está basada en el crecimiento.

El programa *Optima* llevado a cabo en la Telefónica lo dirigió la empresa “Quint Wellington Redwood”. Su misión era “...mejorar los tiempos de entrega del servicio y la eficiencia, pero manteniendo los niveles de satisfacción de clientes y empleados. Para ello, se optó por un modelo de transformación Lean IT que permitiera la gestión de todas las dimensiones que tienen lugar en la prestación de servicios.”. Como en la mayoría de los casos, esta empresa se enfrentó a los retos de mejorar los tiempos de servicio, ser más eficientes en las operaciones y aumentar la satisfacción de los clientes y empleados (Quint, 2011).

El enfoque utilizado por *Quint* fue examinar la organización con cinco enfoques distintos. Estos enfoques ayudan a entender en mayor medida el esfuerzo para el cambio. Estas dimensiones fueron: el cliente, el proceso, la organización, el rendimiento y la actitud. La manera en la que se llevó a cabo fue en “olas”, es decir grupos de empleados que contaban con asesores Lean e iban implementando los cambios necesarios a cada grupo de empleados. Durante el periodo de cambio se transformaron 250 personas. Se obtuvieron unos resultados bastante positivos con una reducción de entrega en las incidencias del

21%. Al mismo tiempo, se aumentó la productividad de los Project Managers un 31% con respecto al anterior ciclo (Quint, 2011).

La metodología Lean da una posible solución a las empresas que se ven en la necesidad de mejorar la eficiencia y adaptarse a la flexibilidad que requiere el dedicarse al sector de los servicios, ya que esta metodología tiene como enfoque el cliente y las operaciones como herramienta para hacer llegar el valor hasta ahí. Las empresas que decidan empezar a aplicar la filosofía Lean deberán entender que es un proceso de cambios desde lo más profundo de la empresa y su organización, en el que lo más probable es que se encuentre con oposición por parte de sus empleados. Empleados con gran liderazgo, un soporte constante y sólido por parte de los altos cargos de la empresa y un entendimiento profundo sobre la empresa, cultura y procesos. Normalmente, cuando una empresa se enfrenta a este tipo de reto, la aplicación de los métodos Lean están coordinados por un agente externo. No obstante, los empleados deberán interiorizar estos métodos para seguir obteniendo mejoras en el rendimiento después de la salida de los expertos externos (Martinez, 2017).

3. Indagación sobre la cadena de suministro

La cadena de suministro es una red interconectada entre una empresa y sus proveedores con la finalidad de distribuir una serie de productos al consumidor final. Esta red consta de diferentes actividades, personas, información y recursos. A través de la cadena de suministro las empresas buscan reducir costes para poder ser competitivos en su sector. Una buena gestión de la cadena de suministro es crucial para la optimización de recursos y un ciclo de producción más rápido.

3.1 Características de una cadena de suministro

El uso proactivo de los datos es una de las características principales de una cadena de suministro. La manera en la que la información se transmite y comparte ha cambiado radicalmente en los últimos diez años. Gracias a internet y sus aplicaciones, la información viaja de manera casi inmediata, esta información ha sido fundamental en las cadenas de suministro. Los gestores de la cadena de suministro pueden y deben utilizar

los datos para encontrar procesos ineficientes, buscar soluciones y aplicar las soluciones encontradas.

El inventario es una de las piezas clave en la cadena de suministro ya que no tener el volumen de stock óptimo puede ser extremadamente perjudicial para la cadena de suministro. Para obtener el óptimo nivel de stock los gerentes se deben basar en pronósticos de los artículos que sean necesarios. Los cambios en el comportamiento del mercado y los consumidores deben ser anticipados, ya que estos cambios repentinos del mercado afectan a la cadena en muchos de sus eslabones, como la compra de materias primas, fabricación y envío. Debido al número de agentes internacionales que se han ido sumando a las interacciones en el comercio, en especial los países emergentes, aumenta la complejidad de estas relaciones comerciales. Es por ello que la flexibilidad, refiriéndose a la capacidad de adaptación es clave para la cadena de suministro, ya que los factores macroeconómicos pueden afectar en gran medida. La incertidumbre política y las cambiantes situaciones políticas, que cada vez más apuestan por medidas proteccionistas. Debido a la innovación tecnológica, los consumidores quieren los productos con inmediatez, es por eso que el rápido cumplimiento es esencial en una cadena de suministro. Para esto los pedidos se deben realizar de manera rápida, sin errores y con diversos métodos de transporte. Mantener al tanto al consumidor de su pedido y la posibilidad de rastrearlo será una ventaja competitiva. Los gerentes de la cadena deben asegurarse de cumplir todas las leyes impuestas por el estado. Además una visibilidad de extremo a extremo ayuda a autoevaluarse y monitorear los procesos. Esto también ayudará a un mayor cumplimiento de las fechas de entrega y trabajo eficiente.

3.2 ¿Qué es una cadena de suministro eficiente?

Antes de empezar a indagar en como llegar a una cadena de suministro eficiente es importante distinguir entre la eficacia y eficiencia. La eficiencia es la capacidad de alcanzar el máximo número de productos o servicios con la mínima cantidad de recursos. Es decir, hacer más con menos. En cambio, la eficacia consiste en hacer uso de los recursos para alcanzar los objetivos adecuados.

La eficiencia de la cadena de suministro es el estándar básico de rendimiento. La eficiencia mide el trabajo hecho en un proceso, si durante ese proceso se está haciendo de la mejor manera posible y utilizando solamente los recursos indispensables. Así, la cadena

de suministro será eficiente, que no implica necesariamente que sea eficaz. La gestión de la cadena de suministro debe garantizar un equilibrio constante entre la eficiencia, usando solamente los recursos necesarios y la eficacia, que el producto final cumpla los estándares de calidad y la satisfacción del cliente.

Una cadena de suministro eficiente mejora los márgenes, ayuda a la expansión, conduce a una mejor experiencia para el cliente además de reducir costes. Para determinar cual es la mejor manera de hacer llegar un producto a su destino final se debe tener en cuenta la manera de optimizar el proceso de los pedidos, procedimientos de recepción, producción, horarios de salida y logística inversa.

En el pasado bastaba con distinguirse de los competidores con una estrategia de reducción de costos para así lograr un liderazgo en costos, esto era suficiente para satisfacer al mercado. Hoy por hoy, no basta solo con tener un servicio o producto a un precio competitivo, si no que debe cumplir otros muchos requisitos. El mercado actual demanda un producto de calidad, en un tiempo reducido con precios competitivos que ofrezcan al cliente flexibilidad, transmita confianza y transparencia, sea respetuoso con el medio ambiente y un servicio pre y post venta personalizado.

Una cadena de suministro eficiente es una manera muy positiva de distinguirse de la competencia ya que los clientes pueden tener sus productos en un tiempo mínimo. En un mercado como el actual donde el cliente se basa en la inmediatez, ser capaz de entregar un producto en dos días en vez de cinco es una ventaja competitiva abismal.

La manera de lograr una cadena de suministro eficiente es integrando y coordinando todos eslabones que hay desde el aprovisionamiento hasta la llegada al punto de venta. Estos son, el aprovisionamiento, la producción si la hay, la distribución donde primará la búsqueda de sistemas que reduzcan los costes y el tiempo total. Finalmente, la venta donde el nivel del servicio será crucial para ser competitivo. La manera de alcanzar la eficiencia de la cadena de suministro de principio a fin se basa en las variables logísticas (instalaciones, inventario y transporte) y las variables interfuncionales (información, aprovisionamiento y fijación del precio).

Para una cadena de suministro eficiente, es fundamental que la empresa cuente con unos recursos de transportes de confianza. Una buena red de transporte permite a las empresas reducir los costes de envío y mejorar los servicios estorbando lo mínimo posible a cualquier tipo de proceso paralelo. Para lograr eficiencia a la hora de los envíos es fundamental estudiar los envíos realizados y por realizar de la empresa, para poder así planear rutas y mejorar la capacidad de transporte que se traduce a mayores beneficios. Una manera de tener una red de transporte eficiente es lo que se conoce como 3PLs, “Third Party logistics”, subcontratar a una empresa de envíos. Al ser empresas especializadas en transporte son capaces de organizar los envíos de manera más eficiente ya que tienen en su poder mucha más información sobre tiempos de entrega, itinerarios y canales de distribución. Trabajar con una 3PL genera valor a la cadena de suministro de una organización. Estas empresas gozan de mayores avances tecnológicos y recursos que las empresas no especializadas. Esto las convierte en más competitivas ya que ofrecen más flexibilidad, reduce los costes y permite a la empresa contratante a dedicarse más profundamente en mejorar sus productos y satisfacer a los clientes. Muchas de estas empresas de transporte ofrecen sus servicios diseñados exclusivamente para cada cliente facilitando mejores soluciones a los problemas logísticos que pudiesen surgir.

El ciclo de la vida de los productos es cada vez menor, dificultando el pronóstico de la demanda, reduciendo el tiempo para obtener ganancias y aumentando el riesgo de que el producto desaparezca por caer en la obsolescencia.

Todo lo expuesto con anterioridad explica los conceptos básicos de la cadena de suministro, que se siguen llevando a la práctica en la actualidad. Aún así, debido a los cambios tecnológicos la cadena de suministro a dado una vuelta de tuerca más, donde la inteligencia artificial y algoritmos, en definitiva, la tecnología tiene la mayor parte del peso a la hora de suministrar productos y servicios.

Análisis en profundidad sobre el impacto de la robotización y automatización de procesos en la economía y en la empresa

3.3 Enfoque Lean en la Cadena de Suministro

La competitividad empresarial se define por la capacidad que tiene una corporación en generar de manera sostenible mejores resultados que la competencia. Cabe resaltar que a

día de hoy no son las empresas las que compiten unas contra otras, sino compiten su cadena de valor, el entramado empresarial que participan en el diseño, producción y distribución.

Uno de los factores clave para mejorar la cadena de valor es reforzar las relaciones colaborativas entre clientes y proveedores. Es decir, es necesario cooperar para competir con las cadenas de valor de la competencia: “coopetir (Juan Ortega, 2016)”.

Para esto, cliente y proveedor tendrán que centrarse en los objetivos comunes que tenga presente el cliente final, y que predomine el interés global de la cadena de valor en su conjunto que el interés que pueda tener una sola empresa perteneciente a dicha cadena. Es de suma importancia que la relación empresarial esté basada en la transparencia para facilitar el flujo de la información e intentar trabajar de manera paralela en los flujos de materiales.

De esta manera todo el entramado empresarial se ve beneficiado al ser la “tarta” más grande, ya que debido al esfuerzo colectivo en adaptarse a las necesidades del cliente y eliminando aquellos procesos que no añadan valor, el mercado estará dispuesto a pagar un mayor precio y los proveedores a hacer pedidos menores.

Para poder mejorar la cadena de valor se debe empezar hablando de las líneas de flujo y enfocarse en un número específico de productos sobre cual se actuará, se analizarán los productos en sí mismo, las cantidades necesarias para satisfacer al mercado y las necesidades a cubrir del cliente final. Posteriormente, se tendrá que realizar un mapa de la cadena de valor extendida, que se utilizará para diagnosticar la situación en la que se encuentra. Esta herramienta es muy útil para visualizar el flujo, aportar un lenguaje común sobre el proceso y permite localizar los desperdicios y oportunidades. También sirve para exponer las conexiones entre el flujo de materiales y la información. Es muy importante realizar el mapa de valor con espíritu constructivo, mente abierta y actitud positiva (Juan Ortega, 2016).

El mapa de la cadena de valor puede incluir distintos escalones desde el cliente hasta el proveedor, que a su vez podría llegar hasta los proveedores de nuestros proveedores. Si es la primera vez que se utiliza este tipo de herramienta se recomienda estudiar solamente

un eslabón. Se aconseja que haya representantes de todas las empresas implicadas, para asegurar que toda la información que se tiene sea fiable y correcta, y analizar físicamente el proceso desde que llega a los proveedores hasta que es adquirido por el cliente final. Así mismo, se medirá la calidad del producto y el servicio desde la perspectiva del cliente. También se estudia las variaciones que puede sufrir el proveedor de pedidos o de niveles de producción que puedan llegar a afectar a la empresa y por lo tanto al cliente final. Para terminar el mapa se medirá el tiempo del proceso desde el inicio hasta el final, el valor añadido en tiempo, la volatilidad del inventario, el nivel de calidad, las entregas, la amplificación de la demanda y la distancia recorrida (Juan Ortega, 2016).

Una vez diseñado el mapa, se procede a la identificación y reducción de desperdicios que se hayan generado a lo largo del proceso a su paso por todas las empresas. Es decir, trabajar con el método Just-in-time. El fin de esto es llegar a una cadena fuerte y elástica. Antes de iniciar un proceso de este tipo, que normalmente empieza de la mano del cliente, se haya estudiado las posibles fuentes de desperdicio por su parte a través de un mapa de valor de su tramo de la cadena de valor. Esto incluye que tenga controlado su nivel de inventario global, haya mejorado su flujo de material para su distribución a lo largo de la planta, haya reducido los lotes de producción, el movimiento de los materiales se haga en pequeños lotes y distintos productos o piezas en pequeños paquetes en intervalos fijos y predecibles y tenga un plan claro trazado por el cliente que determine qué fabricar y el momento de elaboración. Una vez hecho esto se aplica el método Just-in-time. El término de “paquete pequeño” quiere decir producir, almacenar y transportar en lotes de tamaño reducido con entregas frecuentes de proveedor. “Entrega directa” significa que la entrega se efectúa directamente al punto de uso del cliente, donde ni se recepciona ni se inspecciona, para esto es necesario una estructura de turnos de trabajo. (Juan Ortega, 2016)

De este modo, se integrarán todos los elementos de la cadena de suministro en un modelo común, donde se reducirá el nivel de stock global, el periodo de entrega de materias primas y el efecto de la volatilidad en los cambios de producción de los proveedores sin aumentar los costes de transporte. Para lograr esto se deberán seguir los siguientes pasos (Juan Ortega, 2016):

- 1) Se precisarán junto con el proveedor su modelo de planificación, las piezas necesarias con las que se trabajará, además del stock existente y la ubicación de entrega (Juan Ortega, 2016).
- 2) Concertar los flujos de información por parte del cliente y el proveedor. Por una parte, los pedidos que se harán para reponer las distintas piezas. Por otra, las previsiones de consumo, mix de piezas a producir y consolidar los niveles de producción. Además de definir el modo en la cual se intercambiará la información (Juan Ortega, 2016).
- 3) Se estudiará cual es la manera idónea de transportar dichas piezas, se tendrán en cuenta aspectos de la logística externa, como la adecuación de las rutas programadas con anterioridad. Aquí “Third Party logistics” juega un papel clave, pues en gran cantidad de situaciones es preferible externalizar el transporte a empresas especializadas para poder gozar de mayor eficacia (Juan Ortega, 2016).
- 4) Se organizará y se ejecutará un programa de mejora común con el proveedor. Es sustancial que la integración de los sistemas informativos que están siendo utilizados (Juan Ortega, 2016).

El enfoque Lean para que sea efectivo requiere un proceso de mejora continua, intentar reducir la cadena de valor de manera física sería ayudar a conseguir la eficiencia que se busca cuando se utiliza metodología Lean.

Para ser verdaderamente eficiente la red de proveedores deben cumplir las siguientes propiedades: no contar con gran cantidad de proveedores directos, sino uno solo que a su vez controle otros grupos de proveedores de menor tamaño y que actúe como fuente única y cargue con toda la responsabilidad del suministro, siendo este proveedor el que incluye, si se diese el caso, una segunda fuente en su propio acuerdo con el cliente; fomenta una relación de colaboración en el diseño del producto, que reducirá los costes durante la producción, a la hora de solucionar problemas, una ágil respuesta ante posibles emergencias y actúa como red de interés entre los proveedores de menor tamaño. Si se toma este enfoque en la relación proveedor-cliente puede suscitar ciertos cambios (Juan Ortega, 2016):

- Los dirigentes del cliente se comprometerán en la perspectiva estratégica de la cadena de suministro, donde debatirán con los dirigentes del proveedor sobre los objetivos mutuos a conseguir. (Juan Ortega, 2016)

- El departamento de calidad del cliente y proveedor trabajarán mano a mano para así reducir lo máximo posible las actividades y procesos que no añadan valor. De esta manera, se podrán eliminar los procesos de inspección y se trabajara con una comunicación fluida. (Juan Ortega, 2016)
- El diseño del producto es susceptible a que el proveedor aplique cambios que le beneficien a ambas partes. (Juan Ortega, 2016)

4. Robotizaciones y automatizaciones

4.1 Análisis en profundidad sobre el impacto de la robotización y automatización de procesos en la economía y en la empresa

4.1.1 Introducción

Muchos expertos ensalzan la idea de que estamos viviendo una nueva revolución, llamada la Revolución Industrial 4.0 o la era de la robótica. La robotización y la automatización son fruto de los cambios tecnológicos que han ido surgiendo desde finales de los años 90. Donde las plataformas online para comprar no existían o no tenían las herramientas disponibles en la actualidad. La inteligencia artificial, los algoritmos y el deep learning no estaban tan desarrollados como en la actualidad. Hoy en día, las plataformas gozan de algoritmos que a través de la inteligencia artificial y el deep learning les permiten hacer perfiles de los consumidores en tiempo real para facilitar el acceso a los productos o servicios que dicho cliente pueda necesitar. Es decir, ofrecen publicidad personalizada a cada navegante de la web (Pujol, 2018).

Actualmente estamos viviendo la Cuarta Revolución Industrial que abarca desde la introducción del big data hasta nuevas formas de relación entre humanos y máquinas; debido a la incorporación de la inteligencia artificial. “Este nuevo concepto impulsará cambios enormes en nuestra sociedad como la máquina de vapor lo hizo en la Primera Revolución Industrial; la producción en cadena, en la Segunda; y los sistemas electrónicos, tecnologías de la información y la globalización, en la Tercera” (Sola, 2017). La inteligencia artificial para la mayoría está vinculada a robots que aparentan ser seres humanos o los asistentes personales online como puede ser “Alexa” o “Siri”, pero la inteligencia artificial es mucho más que eso. Según Manuel Fuertes, un experto en el tema

la IA es: “Un software que imita una serie de procesos de la mente que nosotros consideramos como complejos, inteligentes y exclusivos del ser humano; es decir, se basa en comprender el entorno que nos rodea y extraer y analizar una serie de datos por medio de la experiencia o aprendizaje, para después razonar y tomar decisiones por cuenta propia”. Para Manish Sharma las características propias de alguna cosa para poder ser calificada de inteligencia artificial son que ha de poder “sentir, aprender, actuar y tener la capacidad de predecir” (Pujol, 2018).

4.1.2 Efectos en la economía

En este momento hay máquinas que superan con creces la capacidad de producción a la de los seres humanos. No solo los procesos productivos que son automáticos y monótonos si no también los procesos que requieren capacidad cognitiva.

La automatización de las actividades hace que las empresas puedan fabricar productos y servicios de mayor calidad, con menos errores y a mayor ritmo. Según el estudio llevado a cabo por Mckinsey la automatización de podría incrementar la productividad entre un 0.8 y 1.4 por ciento anualmente a nivel mundial.

La mayoría de las actividades que están amenazadas son aquellas que están involucradas con el almacenamiento de datos y su procesamiento, embarcando los sectores como la manufactura, pequeños comercios, el alojamiento y la industria alimentaria (supermercados). Aunque la evolución a la automatización de estos procesos parezca algo obvio y que a la larga todos estos empleos serán destruidos, hay varios factores que puede que frenen el claro sobrepaso de la automatización. Según el estudio llevado a cabo por la consultora Mckinsey los factores sociales, técnicos y económicos tendrán el poder de marcar el ritmo y el alcance de la automatización. “Los factores técnicos, económicos y sociales determinarán el ritmo y alcance de la automatización. El continuo avance técnico en áreas tales como el procesamiento del lenguaje natural es un factor clave. Más allá de la viabilidad técnica, del costo de la tecnología, de la competencia con la mano de obra (que incluye habilidades y dinámicas de oferta y demanda), las mejoras a desempeño (que incluyen y van más allá de los ahorros en costos de mano de obra), la aceptación social, así como la regulación afectarán el ritmo y alcance de la automatización.” Mckisney entra más en profundidad dividiendo estos factores en cuatro (Institute, 2017).

1. **La viabilidad técnica.** La tecnología se tendrá que crear, integrar y ajustar, para dar soluciones a los problemas que puedan surgir a la hora de automatizar actividades específicas. Se tendrá que implementar dicha tecnología cuando esta se haya adaptado y alcanzado el potencial para poder realizar actividades en particular, si no será contraproducente. Aunque mucha maquinaria ya iguale o supere en muchas competencias a las personas (como la son el recaudar información, optimización y planificación), muchas otras competencias están sujetas a un mayor desarrollo tecnológico. Más concretamente, avances en la comprensión del lenguaje natural para dar paso a un potencial de automatización notablemente más técnico. Las facultades de razonamiento emocional-emocional también tendrán que ser desarrolladas en más profundidad para poder ser implementadas en el mundo laboral. Además, para llevar a cabo las tareas típicas se necesitarán competencias como la percepción sensorial y la movilidad; por lo tanto, se deberán diseñar soluciones que integren competencias específicas para cada contexto (Institute, 2017).
2. **Implementar y desarrollar soluciones tiene su coste.** El coste que conlleva la automatización en ocasiones es un problema para que los negocios la lleven a cabo. Las tecnologías de automatización requieren un estudio y diseño, lo que requieren gran cantidad de capital. Este tipo de soluciones abarcan desde la maquinaria hasta aplicaciones específicas para brazos robot y otras partes móviles que requieran cualquier tipo de habilidad. Los sensores y cámaras son necesarias para cualquier trabajo que se necesite percibir al igual que son necesarias ruedas para cualquier trabajo que necesite movimiento. Estas limitaciones agrandan los costes a una plataforma de hardware. No solo las máquinas tangibles sino las resoluciones virtuales en forma de software requieren una alta inversión de capital. Es por eso que muchas veces las empresas se decantan por no automatizar sus procesos, ya que tener trabajadores con sus respectivos salarios es menos costoso. Aun así, a la larga la tecnología (software y hardware) será menos costoso y por lo tanto más competitivo comparado con la mano de obra humana para gran cantidad de actividades (Institute, 2017).

3. **Las dinámicas del mercado laboral.** Hay diversos factores que decidirán si que actividades acabarán siendo automatizadas, la cantidad, tanto oferta como demanda, la calidad (humana vs maquina) y los costes alternativos de los trabajadores. Por ejemplo: con la tecnología actual las probabilidades de que se acabe automatizando una cocina es mayor a un 75%, pero la decisión se tomará si es económicamente eficiente. El salario medio de un cocinero es de 11\$/hora en EE.UU., hay que ver cuanta gente está dispuesta a trabajar por ese salario. La ubicación geográfica también afecta a las dinámicas del mercado laboral, no solo en cuanto a las variables demográficas que afectan la base de suministro de mano de obra si no también por la remuneración percibida en distintas zonas del globo. Hay que tener en cuenta que los efectos de la automatización podrían interaccionar con el suministro y las competencias del mercado laboral. Por Ejemplo, si los trabajadores con una formación y remuneración media son reemplazados por máquinas en sus respectivas fábricas a causa de la automatización y robotización de una cadena de montaje de aire acondicionado, que tienen la capacidad de producir a menor coste, los trabajadores tendrían que conformarse con un salario menor o habría mayor ofertantes de trabajo, y por lo tanto los salarios se estarían presionando a la baja (Institute, 2017).. Otra opción sería la salida momentánea del ámbito laboral para reciclarse y optar por puestos de mayor calidad (poco probable), esto retrasaría su entrada en el mercado laboral, reduciendo a si la oferta laboral de manera temporal.
4. **La rentabilidad económica.** La automatización de procesos no solamente ayuda a las empresas a reducir sus costes en relación con la mano de obra, si no que además obtienen, mayores ganancias debido a la mayor producción y productividad, mayor seguridad, más calidad y reducción de errores productivos. Un futuro que funciona: automatización, empleo y productividad supera los beneficios de sustituir la mano de obra. Esto es muy visible en sectores donde se requiere tecnología punta. automatizar el cuarto de control de una instalación de petróleo y gas son mucho mayores que aquellos asociados con menores costos de mano de obra en el cuarto de control. La conducción automatizada de vehículos puede no solo reducir los costos de mano de obra asociados a los choferes sino también mejorar la seguridad (la gran mayoría de los accidentes son el resultado de errores de los choferes) y la eficiencia de combustible (Institute, 2017).

4.2 El futuro del empleo en la era robótica

Como ha pasado en todas las anteriores Revoluciones Industriales, siempre habrá un grupo sólido que se opondrá a la revolución como sindicatos, gremios e industrias. La Industria 4.0 no se salvará, esta revolución traerá consigo un efecto disruptivo sobre el empleo. En los últimos años el empleo no se ha visto castigado por esta revolución es más a tenido un efecto positivo con un empleo agregado mayor, aunque también es cierto que el mercado laboral está mucho más polarizado. Aunque, en mi opinión no se puede extrapolar el comportamiento del empleo en los últimos años al futuro. Es verdad que la Revolución 4.0 acabará con muchos empleos que están arraigados en nuestra sociedad, como, por ejemplo: los cajeros en los supermercados, recepcionistas en hoteles, conductores. Lo más probable es que estos empleos se acaben extinguiendo, pues se podrán llevar a cabo de manera más eficiente sin necesidad de tener una persona física desempeñándolo. Pero esta revolución también traerá nuevos empleos que todavía no se hacen presentes por muy raro que parezca. Nuestros abuelos nunca pensaron que pudiera haber trabajos como jefe de marketing digital, científico de datos o responsable de ventas digitales (Mora, 2018).

No cabe duda que, la automatización y el empleo no son dos conceptos en los que es fácil ver una posición que beneficie a ambos, donde economistas reconocidos a lo largo de la historia tuvieron ya tuvieron un punto de vista en anteriores revoluciones industriales. Tanto es así que Keynes, durante su conferencia de la Residencia de Estudiantes en 1930, se refirió por primera vez al “desempleo tecnológico”. Keynes apostaba por la destrucción de empleo que generaría la incorporación de medios de producción automatizados. No obstante, defendía que esto podría resolver el problema económico y se reducirían las horas trabajadas, como dijo Keynes (1963) en Ensayo de persuasión, “el hombre se enfrentaría a su problema real, su problema permanente (...): cómo ocupar su ocio”. A su vez, el ganador del premio nobel de economía, Leontief (1983) “National perspective: The definition of problems and opportunities” afirmó que “el papel de los humanos como el factor de producción más importante está llamado a disminuir -de la misma manera que el papel de los caballos fue primero reducido y luego eliminado al ser reemplazados por tractores” (González-Páramo, 2017).

Como en todas las situaciones donde hay cambios en los pilares básicos de una sociedad, en este caso el trabajo, habrá perdedores y ganadores, es decir gente o grupos de gente que saldrán beneficiados y otros perjudicados. Lo más probable es que los empleos en la que haya poca preparación para ser desarrollado empiecen a ser sustituidos por máquinas robotizadas, como por ejemplo los mozos de almacén o camareros de cadenas de comida rápida, mientras que empleos donde estudios universitarios son necesarios no desaparezcan o tarden más en desaparecer. Empleos donde la capacidad de reconocer emociones y sentimientos serán los que más tarden en dejar de existir pues todavía la inteligencia artificial no es capaz de captar estos matices que tenemos los seres humanos como la comunicación no verbal. Es por eso que según los expertos la profesión que más difícilmente será sustituida por robots será la de psicólogo o psiquiatra.

Me gustaría exponer algunos de los números que están presentes hoy en día en las discusiones sobre el empleo y la digitalización. La estimación llevada a cabo por La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, conocida como la OCDE, indica que alrededor del 9% de los empleos en los países que están dentro de esta organización son automatizables en su totalidad y que podrían estar en peligro de extinción por la robotización. Este número aumentan en 3 puntos porcentuales en el caso de España, donde 2,7 millones de empleos estarían en riesgo de desaparecer. Otros estudios llevados a cabo por economistas como Frey y Osborne (2017), donde estiman que hasta el 47% de los empleos de EE.UU. podrían desaparecer debido a la Revolución 4.0 que estamos viviendo en la actualidad. Grandes entidades bancarias también se han preocupado en estudiar esta situación, que es susceptible en convertirse en problema. Como Miriam Montañez (2017) Expone en “Afectados por la revolución digital en España” a través de la plataforma BBVA Research. Estima que un 38% del empleo está expuesto a un riesgo alto de ser automatizado. Donde los mayores damnificados serían las mujeres, trabajadores con educación y formación básica, empleados en sectores donde no se requiere experiencia o preparación, empleados en la hostelería y comercios. Tampoco se salvan muchos puestos de trabajo en el sector financiero y de seguros (González-Páramo, 2017).

Al estar en un entorno tan cambiante, es muy difícil saber con certeza cual será el destino que nos depara esta revolución digital. Pero si se puede presentir que habrá tres características que darán forma al futuro modelo de empleo:

1. **El empleo será menos rutinario.** En la nueva era digital los empleos rutinarios y estandarizados están condenados a desaparecer. Los nuevos empleos deberán estar enfocados a actividades innovadoras de por sí o bien enfocadas a la interacción personal con los individuos. Es decir, en el futuro serán empleos rutinarios contra no rutinarios. Por ejemplo, los dependientes de las tiendas de ropa son relativamente inmunes a la robotización, ya que prestan un servicio interpersonal (González-Páramo, 2017).
2. **El empleo estará más fraccionado.** Nuevos modelos de negocio están apareciendo, que tiene el potencial de cambiar el ámbito laboral. La economía colaborativa y las plataformas digitales. Estos modelos dan la posibilidad a pequeños emprendedores individuales y el trabajo bajo encargo. Este cambio también lo podemos ver en grandes empresas como las consultoras, muchos empleos están basados en proyectos puntuales. La aparición de plataformas digitales como Airbnb o Uber X, permiten a los ofertantes de dichos servicios un empleo tradicional como el del transporte o la hostelería por cuenta ajena. Estos empleos pueden tener algunos riesgos, como la calidad del empleo o la protección de los derechos del trabajador (González-Páramo, 2017).

Según el análisis de McKinsey, la economía de plataformas podría aumentar la producción mundial en 2025 en un 3 por cien, gracias a la mayor participación laboral (47 millones de trabajadores equivalentes a tiempo completo), el mayor empleo (25 millones de trabajadores equivalentes) y la mejora de la productividad. Todo esto beneficiará de manera directa alrededor de unos 550 millones de personas (González-Páramo, 2017).
3. **Los cambios continuos serán constantes en los empleos del futuro.** El empleo del futuro habrá un nexo continuo entre máquinas y empleados donde las innovaciones tecnológicas constantes establezcan las características de dicho empleo. Estos cambios tecnológicos demandarán una flexibilidad mayor por parte del empleado que la actual. Los empleados del futuro se les exigirá una capacidad mayor de reinventarse y un menor grado de especialización en determinados sectores. Por ejemplo, la compañía de supermercados *Mercadona* forma a sus empleados en pequeñas tareas para así poder cambiar sus funciones dependiendo de las necesidades que haya en cada momento en la compañía (González-Páramo, 2017).

5. Cadena de suministro en el Ecommerce

5.1 Introducción

Debido a los avances que han ocurrido en el ámbito tecnológico las personas buscan información de una manera mas rápida sobre la calidad de los productos que quieren adquirir y compararlos con los de la competencia. Por el momento en el que nos encontramos, las empresas ya no solamente compiten entre si sino compiten entre las cadenas de suministro y la manera de mejor satisfacer las necesidades de los clientes potenciales.

En la situación en la que se está el mercado, las nuevas metodologías de venta han cambiado drásticamente y aparecen nuevas vías de venta como el teléfono, internet y las redes sociales. Internet ha sido especialmente revolucionario pues la comunicación con los proveedores es mucho más fluida y la incorporación de nuevos suministradores es mucho más fácil. Además, los clientes a través de Internet pueden poner sus propios productos o bienes en venta, dando paso al “Consumer 2 Consumer” (C2C), que traducido significa consumidor a consumidor, es decir que ya se elimina de la ecuación a la empresa productora (Reis, Costa Neto, Fusco, & Machado, 2018).

Internet ha dado la opción a los consumidores de elegir entre millones de productos y a su vez poder compararlo con el precio y la calidad de otros ofertantes de manera inmediata. Esto ha obligado a las empresas dar un enfoque estratégico a la forma en la que se comunican con los clientes y los proveedores. Por ende, las compañías deben analizar la cadena de suministro de manera mas exhaustiva para poder entender como viaja la información y el capital.

La información da poder, y los consumidores gracias a internet tienen acceso a toneladas de información de otros usuarios de todas las partes del mundo y es por eso que los niveles de exigencia han aumentado en los últimos tiempos.

En este contexto, las estrategias de las cadenas de suministro han cambiado. Ahora las compañías buscan eliminar cualquier tipo de ineficiencia, para poder llevar a cabo los procesos de una manera más flexible, adaptarse a las distintas circunstancias del mercado y ganar agilidad en mercados volátiles (Reis, Costa Neto, Fusco, & Machado, 2018).

5.2 Cambios en la cadena de suministro debido al Ecommerce

Debido a las nuevas tecnologías las formas de consumo están cambiando, hasta el punto que el “Cyber Monday” se está convirtiendo en un día cada vez más importante para las tiendas que el famoso “Black Friday”. El Ecommerce y la gestión de la cadena de suministro ayudan a las empresas a beneficiarse de este fenómeno (K, 2017).

El Ecommerce ayuda a reducir los costes, las compañías de transporte ya no necesitan intercambiar documentación física y lo hacen a través de manera electrónica, lo que deriva en un ahorro bastante notable y sobre todo los trabajadores pueden dedicar su tiempo en otras actividades más productivas y rentables para la empresa.

Debido a la tecnología las empresas también son capaces de incrementar la relación con el cliente y así poder adaptar la producción a las nuevas tendencias que se pueden prever a través de la comunicación constante que tienen con los clientes a través de las redes sociales y la información recabada por la página web con el Machine Learning y los algoritmos utilizados en dichas páginas. Esta información acaba siendo utilizada para saber que producir y en que cantidad, que se traduce en reducción de desperdicios e incremento de ventas (Reis, Costa Neto, Fusco, & Machado, 2018).

Los cambios fundamentales se ven en la logística, la relación entre los ofertantes y clientes y cambios en los roles de los trabajadores.

Los centros logísticos se han visto obligados a crecer debido al incremento de existencias, devoluciones, compras unitarias, empaquetado y envíos. Una manera de afrontar estos cambios en las naves logísticas es a través del third-party-logistics y las empresas cuyo fin es recoger y empaquetar. Estas empresas venden el servicio de recogido y empaquetado, que se hace en la nave logística del proveedor. Esto ayuda a evitar el crecimiento descontrolado de las naves logísticas de los clientes (K, 2017).

Estas exigencias también han cambiado las relaciones entre empresas y clientes. En el pasado las compañías tenían más poder sobre los clientes, esto ha cambiado debido a la revolución tecnológica que está sucediendo. Los clientes hoy en día han ganado poder y tienen la posibilidad de dirigir la manera en la que las empresas actúan para poder así satisfacer sus necesidades (Reis, Costa Neto, Fusco, & Machado, 2018).

Al haber crecido la exigencia de los clientes y siendo la inmediatez un factor diferencial abismal, muchas empresas se han visto obligadas a incorporar entregas en el día. Obligando a dichas empresas a tener una gestión de la cadena de suministro extremadamente eficiente. Muchas optan por metodología Lean. Tema explicado en los epígrafes dos y tres de este estudio.

5.2.1 Caso Decathlon

Este caso explica como el Ecommerce ha obligado a la empresa multinacional de deporte y aventura a llevar a cabo cambios en la cadena de suministro. La expansión del Ecommerce ha traído consigo cambios en las operaciones logísticas y el replanteamiento de la cadena de suministro, para así poder adaptarse de manera constante a los cambios del mercado (Suministro, 2015).

La tesitura que se le planteo a la dirección de logística de Decathlon, se le aparece a cualquier empresa que venda a través de internet y de manera física. Esta es, si se debe unificar el stock de la plataforma online y de la tienda o, por el contrario, dividir los productos e implantar almacenes destinados a las dos vertientes del negocio (Press, 2012).

Decathlon lleva operando a través de internet en España desde 2008 desde Getafe, donde tiene la plataforma logística, pero sin tener una división de productos destinados a las tiendas físicas y la venta online (Suministro, 2015).

Cuatro años después, en 2012, Decathlon veía un incremento del 100% anual en las ventas online y decidió establecer un almacén exclusivamente para los productos destinados a ser vendidos a través de su página web. Funcionaba de manera totalmente independiente, pero estaba integrada en el centro de Getafe (Pérez & Martín, 2018).

Desde este centro se han gestionado 60.000 productos, que suponían un 95% de la facturación.

No obstante, en 2015 se tomó la decisión de volver a unificar los dos almacenes. Esta decisión fue motivada por el consumidor multicanal, donde un cliente puede hacer uso de la plataforma y la tienda física en una misma transacción, haciendo el pedido online, pero con recogida en tienda (Suministro, 2015).

Este comportamiento supone un nuevo reto para cualquier empresa. A más grande la empresa, mayor la dificultad que se presenta. Para Decathlon supone un gran reto ya que manipula 400.000 productos al año y desde el centro de Getafe gestiona el 100% de los productos que se venden en España (Press, 2012).

Los planes a corto-medio plazo, son la continuidad del centro de Getafe como epicentro logístico en España. No obstante, a largo plazo, se estudia la posibilidad de destinar un almacén separado en otras plataformas que el grupo tiene en España (Suministro, 2015).

5.3 E-commerce

Hoy por hoy, el Ecommerce tiene el potencial de revolucionar la manera en la que funciona una empresa y como debe de ser manejada. Los cambios en las relaciones entre los distintos actores del entramado empresarial que hacen posible desde la producción hasta el cliente final a hecho posible que se puedan entregar los productos de manera mucho más rápida. Los clientes al tener la posibilidad de realizar una transacción o compra de manera casi inmediata, la calidad el precio y la rapidez en entrega son requisitos indispensables. (Reis, Costa Neto, Fusco, & Machado, 2018)

Esto también ha cambiado la forma de negocio que están presentes en el mercado. Estos nuevos de modelos de negocio son cuatro y han cambiado la forma en la que el ofertante y demandante interactúan.

- **Business to Business (B2B):** en el que una organización puede emprender transacciones electrónicas con otra. Esta es una práctica muy común entre los minoristas de un

hipermercado que adoptan sistemas electrónicos de compra y sus proveedores, para facilitar el reemplazo de su mercancía (Reis, Costa Neto, Fusco, & Machado, 2018).

- **Customer to Business (C2B):** en el que el cliente se relaciona con las empresas, definiendo sus intenciones de consumo, tales como el precio y las características del producto y las organizaciones deciden si van a atender la demanda generada en las condiciones solicitadas. Este modelo se puede ver en plataformas de venta de billetes de avión y tren (Reis, Costa Neto, Fusco, & Machado, 2018).

- **Business to Customer (B2C):** en el que las empresas crean portales de Internet para vender sus productos, abriendo otro canal de relación con sus clientes y reducen los costes de la puesta en disposición de los productos en el mercado físico (Reis, Costa Neto, Fusco, & Machado, 2018).

- **Cliente a Cliente (C2C):** consiste en la relación entre consumidores a través del entorno virtual. Esto implica el intercambio portales entre los consumidores y la subasta electrónica, como "e-bay" o "wallapop", en los que los usuarios de Internet pueden anunciar y vender sus productos (Reis, Costa Neto, Fusco, & Machado, 2018).

5.4 La Revolución de la Inteligencia Artificial en el Ecommerce

La Inteligencia Artificial ha añadido un eslabón más a la cadena de suministro de las empresas que actúan o tienen plataformas que operan a través de Internet. A través de distintos algoritmos pueden estudiar las distintas reacciones que tienen los clientes de Internet a distintos productos siendo más fácil intuir las nuevas reacciones del mercado y los productos cuya demanda puede aumentar o disminuir.

5.4.1 Machine Learning

Machine Learning ayuda a los negocios que operan a través de plataformas digitales una experiencia del consumidor más personal. Los consumidores que utilizan dichas plataformas de manera regular, esperan que les ofrezcan productos que se adapten a sus gustos y necesidades (Vrabie, Disruptive Learning, 2019).

El Machine Learning ayuda incluso a solventar casos de atención al cliente antes de que ocurran, derivando en menor número de compras abandonadas a lo largo del proceso de compra y más ventas. Estos problemas pueden ser solventados a través del Machine Learning las veinticuatro horas del día sin manifestar fatiga, cansancio o emoción alguna que pudiese mostrar un humano (Vrabie, Disruptive Learning, 2019).

“El machine learning es un método de análisis de datos que automatiza la construcción de modelos analíticos. Es una rama de la inteligencia artificial basada en la idea de que los sistemas pueden aprender de datos, identificar patrones y tomar decisiones con mínima intervención humana.” (SAS The Power To Know, s.f.).

El Machine Learning fue acuñado por (Samuel 1995), fue diseñado para que los ordenadores tuvieran la posibilidad de “aprender” si necesidad de estar explícitamente diseñados para ello. Es decir, el Machine Learning investiga la manera en la que un ordenador pueda absorber conceptos directamente de los datos generados por la red y por lo tanto resueltos sin necesidad de intervenir (Ratner 2000).

Dependiendo de la metodología de aprendizaje el Machine Learning puede ser dividido en varias categorías. Empezando por, el *concept learning* está diseñado para poder reconocer y construir conceptos que puedan ser útiles para posteriormente tomar decisiones (Min, 2009). En segundo lugar, el *decision tree learning* tiene como objetivo clasificar los distintos actores para así posteriormente construir un árbol de decisión como modelo predictivo. Se suele utilizar en estadística, minería de datos y aprendizaje automático (Wikipedia, 2018). En tercer lugar, *perceptron learning* busca adquirir conocimientos, reducir errores y resolver errores básicos. En cuarto lugar, *bayesian learning* entrena al ordenador a aprender representaciones de funciones probabilísticas. Para finalizar, *reinforcement learning* que educa al ordenador a funcionar de manera muy intensa para dar retroalimentación informativa de manera constante (Min, 2009).

5.5 Beneficios del Machine Learning en el Ecommerce

El Ecommerce se ve afectado por tres áreas principales, afectan directamente a las necesidades de los consumidores, al proceso de compra y a la entrega de los pedidos online. (Rois, 2019).

El Machine Learning es como una bola de nieve, va adquiriendo información de manera constante de esta forma se busca reducir el trabajo manual de las personas. En un futuro las máquinas serán autónomas y capaces de pensar como personas y captar emociones (Amazon, 2019).

Uno de los beneficios del Machine Learning es la posibilidad de tener una experiencia de usuario personalizada, gracias al análisis de los patrones de consumo de los clientes. Uno de los aspectos más relevantes en este aspecto está en la calidad de los datos disponibles y la capacidad de la empresa de llevar a cabo un análisis de manera eficaz (Rois, 2019). Con el Machine Learning se busca el conocer más a los clientes, segmentar los clientes objetivo, para así poder diseñar campañas publicitarias exclusivos para cada segmento teniendo en cuenta su historial de búsqueda, compras, parecidos con otros clientes...

Esto fue explicado por la trabajadora de Ebay que se entrevistó para indagar en como trabaja Ebay con el Machine Learning, donde tienen Ebay extra para los clientes que lo desean para así poder conocer más en profundidad a su cliente y poder recomendar los productos que tienen más probabilidad de ser comprados (Ebay, 2019).

Las recomendaciones funcionan y Amazon lo ha demostrado. Sus recomendaciones son responsables del 35% de sus ventas (Amazon, 2019). El Machine Learning tiene la potencia de conocer las necesidades de los clientes y lo puede hacer de manera constante y por lo tanto con cada vez más profundidad. “Es muy potente recomendar a tus clientes lo que no sabían que querían” (Rois, 2019).

A través del Machine Learning y su análisis constante del cliente hace que este tenga una experiencia personalizada y por lo tanto óptima que se traduce en el incremento de ventas y por lo tanto mayor beneficio (Larschan, 2017).

Otro de los beneficios del Machine Learning es la ayuda que proporciona para poder dar con un precio óptimo. Las empresas que actúan online no les basta en tener un precio mejor que el mercado local para batirlo, basta que un cliente navegue por la red para poder ver los precios de los competidores.

El Machine Learning puede hacer fluctuar los precios teniendo en cuenta gran cantidad de factores. El precio de la competencia, demanda, hora del día e incluso que tipo de cliente eres según la información que tienen del consumidor (Larschan, 2017).

La atención al cliente es otro de los beneficios que esta tecnología aporta. El Machine Learning tiene como objetivo funcionar como el cerebro humano. Es por eso que los chatbots tienen la habilidad de tener conversaciones cada vez más fluidas, naturales y precisas para resolver los problemas que los consumidores puedan tener al navegar por las plataformas de venta. Dichos chatbots son una alternativa eficiente y barata, que da la posibilidad de ofrecer asistentes virtuales durante el proceso de compra. (Rois, 2019).

La logística también ha salido beneficiada por el Machine Learning. Como se ha expuesto con anterioridad en este estudio, la calidad y el tiempo de entrega son grandes ventajas competitivas. Por una parte, las compañías invierten en plataformas con capacidad de aprendizaje para la clasificación de datos y anticipación de los consumidores. Por otra parte, tienen la capacidad de automatizar tareas humanas para poder dedicar el tiempo de los empleados en áreas más productivas. Es decir, las máquinas tienen el control de la mercancía y la gestión de los procesos de las compras online. Lo que conlleva un ahorro de tiempo, costes y poder agilizar el proceso productivo (Rois, 2019). En ocasiones las empresas el stock de determinados productos se hace de manera automática debido al Machine Learning (Amazon, 2019).

La fidelización también se apoya en el Machine Learning, donde como fue explicado por la trabajadora de Ebay, la plataforma da una serie de puntos por cada compra realizada para así poder seguir con la compra en la plataforma.

6. Capítulo III: Conclusiones

A la luz de este estudio queda de manifiesto los siguientes puntos:

- 1) Conociendo la metodología Lean me ha servido para ver los procesos de una empresa desde la producción hasta el cliente final de una manera totalmente distinta. Donde una empresa no solo produce para satisfacer las necesidades de

los clientes, si no que debe hacerlo con un espíritu crítico constante, para mejorar el producto incesantemente y producir de manera menos costosa, es decir más eficiente. Esto me ayudará en un futuro a no conformarme y buscar incansablemente la mejora.

- 2) Las técnicas Lean son clave para la resolución de problemas aparentemente de difícil solución. Como se puede contemplar en el caso del Hospital de la Paz, donde a través del Lean 6 Sigma se pudieron atender al gran número de pacientes extra. Este ejemplo práctico me ha ayudado a ver de otra manera los problemas que pudieran surgir cuando me vea a cargo de la empresa familiar, donde, definiendo los objetivos a cumplir, midiendo los puntos clave, analizando las ineficiencias y posteriormente implementando cambios y controlándolos, es más fácil y eficiente atajar un problema.
- 3) Una cadena de suministro eficiente, es una ventaja competitiva abismal. Es visible en el éxito que ha tenido Amazon, me di cuenta al hablar con un alto cargo de Amazon, donde actúan desde tres perspectivas diferentes para poder llevar a cabo las entregas de manera eficiente. No solo es así si no que los consumidores en la actualidad buscan inmediatez en los procesos. Si en algún momento me veo a cargo de la empresa familiar, tendré esto extremadamente en mente, pues muchas veces de esto depende el éxito o el fracaso.
- 4) Al haber indagado sobre los efectos de las robotizaciones y automatizaciones, me he percatado de los impactos que tiene en la economía y como puede afectar a las empresas. También he podido reflexionar las circunstancias en las que se puede realizar una automatización y los factores a tener en cuenta. Esto me servirá para reflexionar si es posible automatizar una planta de fabricación o procesos dentro de la empresa sin antes haber estudiado si es factible y posible o no.
- 5) La importancia que ha cobrado el comercio por Internet, que se espera que vaya a más en un factor a tener en cuenta a cualquier persona que esté a cargo de un negocio. Las herramientas que están disponibles en la actualidad como el Machine Learning son un factor fundamental a tener en cuenta, sabiendo que la información es igual a poder y el Machine Learning es absorción y análisis de información generada por los clientes. Si en un futuro tengo la responsabilidad de estar a cargo de una empresa no dudaré en utilizar las distintas plataformas para obtener más ventas y tener información detallada de la actividad de mis clientes. Antes de realizar este estudio no sabía el alcance que tenían estas herramientas.

- 6) Una vez concluido el análisis de las diferentes metodologías, me sorprende que ninguna haya contemplado el factor humano en el proceso. Estoy convencido que conseguir el compromiso de los empleados con los directivos será el factor diferenciador de mi futura empresa. Los problemas, errores, o limitaciones pueden ser más fácilmente superados si todas las personas involucradas en el proceso, se sienten escuchadas y atendidas en sus necesidades en el ámbito de la empresa. Trabajando muchas veces no solo por cumplir una obligación, si no trabajando de forma comprometida para no “herir al jefe”, que se preocupa de mi y de mi situación personal. Soy de los convencidos que el factor humano motivado y comprometido, genera el mejor proceso de suministro.

7. Capítulo IV: Bibliografía

- Amazon, T. d. (1 de Junio de 2019). Entrevista sobre los procesos de Amazon. (L. d. Ibáñez, Entrevistador)
- Asenta. (2016). Enfoque Lean en la Cadena de Suministro. 1-4.
- Deloitte. (s.f.). *Deloitte*. Obtenido de ¿Qué es la Industria 4.0?: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/manufacturing/articles/que-es-la-industria-4.0.html>
- Directivos, R. (28 de Mayo de 2016). *Retos Directivos EAE Deusto Business School Harvard Deusto*. Obtenido de Lean Management: definición y ventajas: <https://retos-directivos.eae.es/lean-management-definicion-y-ventajas/>
- Ebay, T. d. (25 de Mayo de 2019). Entrevista sobre los Procesos de Ebay. (L. d. Ibáñez, Entrevistador)
- GEDOS. (2019). *Gobierno y Gestión de TI*. Obtenido de Gestión Lean de Servicios: http://www.gedos.es/servicios-2/lean_it/
- General, C. (2019). *Concepto de definición de*. Obtenido de Definición de Cadena de Suministro: <https://conceptodefinicion.de/cadena-de-suministro/>
- GONZÁLEZ-PÁRAMO, J. M. (5 de Diciembre de 2017). CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL, EMPLEO Y ESTADO DE BIENESTAR . Madrid, Comunidad de Madrid, España.
- Institute, M. G. (2017). *UN FUTURO QUE FUNCIONA: AUTOMATIZACIÓN, EMPLEO Y PRODUCTIVIDAD*. Madrid.
- Juan Ortega. (2016). Enfoque "Lean" en la Cadena de Suministro. *Cadena de Valor Extendida*, 1-4.
- K, T. (26 de Mayo de 2017). *Lean Supply Solutions*. Obtenido de How e-Commerce Influences Supply Chain Management: <http://www.leansupplysolutions.com/blog/e-commerce-influences-supply-chain-management/>
- Larschan, L. (4 de October de 2017). *Granify*. Obtenido de 7 Powerful Applications of Machine Learning in E-Commerce: <https://www.granify.com/blog/powerful-applications-of-machine-learning-in-e-commerce>

- Martinez, E. G. (27 de Noviembre de 2017). *San Telmo Business School*. Obtenido de La filosofía lean en servicios: <https://www.santelmo.org/opinion/la-filosofia-lean-en-servicios>
- Merino, C. R. (12 de Agosto de 2015). *Barcelona School of Management*. Obtenido de Blog del Máster en Marketing Directo y Digital de la UPF Barcelona School of Management: <https://marketingdigital.bsm.upf.edu/e-commerce-comercio-electronico/>
- Min, H. (2009). *Artificial intelligence in supply chain management: theory and applications*. Bowling Green State University, Bowling Green, OH, USA: Taylor & Francis.
- Mora, C. F. (Junio de 2018). Robotización y transformación del empleo. Barcelona, Cataluña, España.
- Moro-Agud M, G.-F. M.-R.-N.-R.-A. (16 de Noviembre de 2015). *Revista de la Ofi*. Obtenido de Aplicación de Lean Seis Sigma en la mejora de la calidad del proceso de Atención Farmacéutica a Pacientes Externos: <http://www.revistadelaofil.org/aplicacion-lean-seis-sigma-la-mejora-la-calidad-del-proceso-atencion-farmaceutica-pacientes-externos/>
- Moro-Agud M, G.-F. M.-R.-N.-R.-A. (s.f.). *r*.
- Pérez, M. S., & Martín, T. G. (27 de Marzo de 2018). *Blog de CC de Transporte y Logística*. Obtenido de Decathlon Logística: <https://blogs.ucjc.edu/cc-transporte-logistica/2018/03/decathlon-logistica/>
- Porto, J. P., & Merino, M. (2016). *Definición de*. Obtenido de Definición de AUTOMATIZACIÓN: <https://definicion.de/automatizacion/>
- Press, E. (06 de Noviembre de 2012). *El diario*. Obtenido de Decathlon trasladará en 2013 su almacén logístico central a unas instalaciones mayores en Getafe: https://www.eldiario.es/economia/Decathlon-trasladara-logistico-instalaciones-Getafe_0_66143546.html
- Progressa. (2014). *Progressa Lean*. Obtenido de ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL LEAN MANUFACTURING: <https://www.progressalean.com/origen-y-evolucion-del-lean-manufacturing/>
- Pujol, C. Z. (2018). Robotización de la economía y el empleo. *Robotización de la economía y el empleo*. Islas Baleares, España.
- Quint. (2011). *Quint Wellington Redwood*. Obtenido de CASO DE ÉXITO La operadora logró mejorar la productividad manteniendo los niveles de satisfacción de clientes

- y empleados: <https://www.quintgroup.com/es-es/casos-exito/productividad-telefonica/>
- Reis, J. G., Costa Neto, P. d., Fusco, J. A., & Machado, S. T. (2018). SUPPLY CHAIN STRATEGIES IN THE CONTEXT OF AN ECOMMERCE CHAIN (E-CHAIN). *INDEPENDENT JOURNAL OF MANAGEMENT & PRODUCTION*, 10-18.
- Rois, S. (8 de Febrero de 2019). *Inteligencia Artificial en eCommerce: ejemplos prácticos de optimización de las ventas online*. Obtenido de Marketing4ecommerce: <https://marketing4ecommerce.net/inteligencia-artificial-en-ecommerce-soluciones-para-optimizar-las-ventas-online/>
- Rosa, F. (7 de Noviembre de 2018). *Diario Farma*. Obtenido de ‘Lean 6-Sigma’ también puede aplicarse para humanizar la atención: <https://www.diariofarma.com/2018/11/07/lean-6-sigma-tambien-puede-aplicarse-para-humanizar-la-atencion>
- Saldaña, D. G., & Zurdo, R. J. (13 de Febrero de 2018). *Diccionario Empresarial*. Obtenido de Robotización: <http://diccionarioempresarial.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAEAMtMSbF1jTAAAkNjA3NjC7Wy1KLizPw8WYMDQwsDI0NjkEBmWqVLfnJIZUGqbVpiTnEqAJNejnU1AAAAWKE>
- SAS *The Power To Know*. (s.f.). Obtenido de Aprendizaje Automático. Qué es y por qué es importante.: https://www.sas.com/es_es/insights/analytics/machine-learning.html
- Simple, E. (s.f.). *Economía Simple*. Obtenido de Definición de Eficiencia: <https://www.economiasimple.net/glosario/eficiencia>
- Sinnaps. (s.f.). *Sinnaps*. Obtenido de LEAN SIX SIGMA: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/lean-six-sigma>
- Solutions, L. (s.f.). *Lean Solutions*. Obtenido de ¿Qué es Lean Manufacturing?: <http://leansolutions.co/conceptos-lean/lean-manufacturing/>
- Suministro, C. d. (19 de Noviembre de 2015). *Cadena de Suministro*. Obtenido de El e-commerce provoca cambios en la logística de Decathlon: <http://www.cadenadesuministro.es/noticias/el-e-commerce-provoca-cambios-en-la-logistica-de-decathlon/>
- Toyota. (s.f.). *Toyota*. Obtenido de Toyota Production System: <https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/>

Toyota. (s.f.). *Toyota*. Obtenido de Toyota Production System Maximising production efficiency through the elimination of waste: <https://www.toyota-europe.com/world-of-toyota/this-is-toyota/toyota-production-system>

Vrabie, R. (10 de Mayo de 2019). *Disruptive Learning*. Obtenido de How Machine Learning Will Shape the Ecommerce Industry: <https://www.disruptiveadvertising.com/ppc/ecommerce/machine-learning-ecommerce/>

Vrabie, R. (s.f.). *Disruptive Advertising*.

Wikipedia. (28 de Noviembre de 2018). Obtenido de Aprendizaje basado en árboles de decisión:

https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_basado_en_%C3%A1rboles_de_decisi%C3%B3n

Womack, J. (2007). *Seller Image More images The Machine That Changed the World: How Japan's Secret Weapon in the Global Auto Wars Will Revolutionize Western Industry*. Nueva York: Harper Perrenial.

Sola, Adriana. "La cuarta revolución industrial ha llegado." Cinco Días. El País. Web. 05 Feb. 2017.

https://cincodias.elpais.com/cincodias/2017/02/03/empresas/148613970_3_488614.html

Manish Sharma. Declaraciones en su entrevista con Guillermo Vega y Olivia López (Revista Retina, El País; 2017).

Chui, Michael, James Manyika, and Mehdi Miremadi. "Four fundamentals of workplace automation." McKinsey & Company. N.p. Web. 01 Nov. 2015.

J. Manyika y otros (2015), "Connecting talent with opportunity in the digital age", McKinsey Global Institute.

J.M. Keynes (1963), *Essays in persuasion*, Norton. Versión en castellano: *Ensayos de persuasión*, Editorial Síntesis, 2009.

M. Arntz, T. Gregory y U. Zierahn (2016), "The risk of automation for jobs in OECD Countries". "The Risk of. Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative.

Analysis”, OECD Social, Employment and Migration Working. Papers, No. 189, OECD , Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5j1z9h56dvq7-en>.

W. Leontief (1983), “National perspective: The definition of problems and opportunities”, en National Academies: The long term impact of technology on employment and unemployment, National Academy of Engineering, junio, pg. 3.

C.B. Frey y M. Osborne (2017), “The future of Employment: How susceptible are Jobs to computerisation”, Technological Forecasting and Social Change, 2017, vol. 114, issue C, 254-280.

M. Montáñez (2017), “Afectados por la revolución digital en España”, BBVA Research, versión preliminar, noviembre.

Samuel, A.L., 1995. Some studies in machine learning using the game of checkers. In: G. F. Luger, ed. Computation and intelligence: collected readings. Menlo Park, CA: AAAI Press/The MIT Press

Ratner, B., 2000. A comparison of two popular machine learning methods. DM STAT-1 – Online Newsletter about Quantitative Methods in Direct Marketing, 4.

8. Capítulo V: Anexos

ENTREVISTA AMAZON

Trabajais con Inteligencia artificial?

Alexa funciona a través del machine learning. Alexa va adquiriendo información para en que en algún momento pueda ser autónoma y pueda pensar como una persona. Que pueda sentir emociones, para esto queda años, pero llegará.

¿En que consisten vuestros algoritmos?

El machine learning se basa en algoritmos, los utilizan para extraer información y que se vayan creando algoritmos nuevos. Los algoritmos están en el principio del proceso del

machine learning y en el final. Captan y crean nuevos procesos, para poder crear nuevas herramientas.

¿Como utilizáis el machine learning?

Si, en todas las áreas desde logística, finanzas negocias, respuestas a clientes y poder responder recomendar preguntas. Amazon triunfo por el conocimiento del cliente, el machine learning es como una bola de nieve. Se pretende que se haga menos trabajo manual y que esto lo hagan las maquinas.

Trabajais con el Deep learning?

La parte mas famosa de Amazon cuando se lanzo, fue la recomendación de productos que nunca se había hecho. A través del machine learning se recoge tal cantidad de información. Muchas veces esos productos los clientes no tenían presente esas o no sabían de esas necesidades, pero una vez que se lo presentas, aparece esa necesidad.

¿Como organizáis las entregas?

Se trabaja con repartidores externos. Hace un año se lanzo Amazon Logistics, la empresa propia para el reparto de productos. También se trabaja con Machine Learning, para ver cuales son las mejores horas, como organizar los paquetes por tamaños para facilitar el reparto,

¿Tenéis stock propio?

Si, hay tres partes; - pequeñas empresas que simplemente usan Amazon como plataforma de ventas, pero no hacen uso ni de sus instalaciones, ni de sus envíos. - pequeñas empresas, que envían el stock a Amazon. Amazon se encarga de almacenarlo y del envío. -Amazon Retail, que compra stock propio, almacena y envía.

En cuanto llega la orden del pedido, sale directamente la orden de envío, se recoge el producto y automáticamente se le asigna a un camión que va a recoger más paquetes y reparte por una ruta determinada.

¿se os ha roto la cadena de suministro alguna vez?

Como tal no, nos hemos quedado sin algún producto en stock, pero a través del Machine learning, tenemos predicciones y se van pidiendo determinados productos de manera automática.

ENTREVISTA EBAY

¿Como utilizáis el machine learning?

A través de Ebay extra, donde se estudia de manera individual a cada clientes para poder entender las necesidades que necesita cubrir y poder ofertar los “best deals” que encajan con el perfil del cliente. Es decir, lo utilizamos para la personalización de los productos mostrados al cliente.

También a través de Ebay extra, por cada compra que hace el cliente se le entrega una cantidad de puntos. Dichos puntos es dinero virtual disponible para el uso exclusivo en ebay. Con esto lo que se pretende es fidelizar al cliente.

Trabajais con el Deep learning?

¿Como organizáis las entregas?

Las entregas las realiza directamente el ofertante de los productos, por lo tanto los envios no dependen de ebay.

¿Tenéis stock propio?

No, ebay es una plataforma de intercambio de productos. Ebay no toca ni envía los productos con los que trabaja. En ebay está presente el B2C y el C2C, es decir tanto empresas como particulares venden sus productos a través de la plataforma.

¿Se os suele romper la cadena de suministro? ¿Como lo arregláis?

Al no tener stock, la cadena de suministro como tal no existe.