

**TENDENCIAS
TECNOLÓGICAS
POST COVID-19**

EN EL SECTOR
LOGÍSTICO



— initiatives



1.

CRISIS COVID-19 EN EL SECTOR LOGÍSTICO

La crisis provocada por el COVID-19 está impactando duramente y de forma global tanto a la economía como al ámbito social. Se ha generado una situación de incertidumbre e inseguridad que está afectando, y lo seguirá haciendo, a la inversión, a la recuperación económica y a la adaptación a los cambios que están por venir.

Uno de los sectores más expuestos y con mayor protagonismo está siendo el del transporte y la logística. Considerado esencial, ha desempeñado un papel totalmente fundamental e imprescindible durante la crisis sanitaria, situándose en el punto de mira y en primera línea de combate, reivindicándose así como el sector estratégico que es para la economía.

La nueva normalidad nos ha dejado un entorno mucho más cambiante, volátil e impredecible de lo que ya era anteriormente. Por ello, todas las empresas debemos enfrentarnos a importantes retos con el fin de mitigar el fuerte impacto que está afectando a toda la actividad productiva de las cadenas de suministro, incluso en las compañías más preparadas, pues el escenario en el que nos encontramos es tan inverosímil que a nadie se nos había ocurrido ensayarlo antes.

La crisis del COVID-19 ha adelantado cinco años lo que estaba por llegar en cuanto a innovación y digitalización se refiere. Si antes de ésta la eficiencia de las operaciones estaba dejando de ser una ventaja competitiva, ahora ya se ha convertido en una obligación de cara a asegurar la continuidad de las empresas.

En este contexto, se ha elaborado el presente estudio, el cual tiene como objetivo principal el servir de guía y ayuda a todas las empresas de la cadena de suministro (independientemente del eslabón en el que se encuentren) en su proceso de Transformación Digital, identificando las mejores tecnologías a utilizar en base a su capacidad de inversión, su madurez digital y en función del retorno de la inversión deseado.

A continuación se explicarán algunos de los principales retos a los que se enfrenta el sector en esta etapa post virus, y en la que se recomienda a las capas directivas enfrentarse a ellos con una mentalidad innovadora y abierta, especialmente en lo que a las nuevas oportunidades y uso de tecnologías se refiere:

1

Extracto del punto 4.1 del informe "Descifrando el Covid-19 en España - Claves para la Gestión del Re-Arranque" elaborado por Everis

Principales retos del COVID-19

Estrategias
multiescenarioGuerra Comercial y
Reconquista de Cuota
de MercadoCambios en los
Paradigmas de
ComportamientoDesarrollo de
Organizaciones
Resilientes

Principales drivers de cambio que los equipos directivos deberán afrontar

- # 01 Los directivos deberán liderar las compañías en un **contexto de múltiples escenarios. Es demasiado pronto para una gestión basada en la certidumbre...**
- # 02 **Flexibilidad para adaptarse a la incertidumbre**, en tiempo y costes
Estrategias alternativas para asegurar entregas (materias primas, cadenas de suministro...)
- # 03 **Es el momento de innovar**: nuevos modelos de negocio, sectores, canales, segmentos de clientes, categorías...
- # 04 Es necesario prepararse para **competir** en una **Economía en Rebajas**
- # 05 **Re-arranque para reconquistar cuota de mercado y clientes. Revisando el propósito de la compañía.** Atención a las oportunidades por la caída de competidores que no han sobrevivido...
- # 06 **El speed to market es clave**; es necesario prepararse para el re-arranque, pero el re-arranque deberá ser rápido
- # 07 El trabajo en remoto demuestra que el **talento es accesible a nivel global**. Hay que aprovechar el momento
- # 08 **Piense cuán abierta es su organización, fomente las compañías híbridas** basadas en el **pensamiento en red**, construya y desarrolle relaciones con terceros para maximizar la recuperación
- # 09 **La realidad digital ha llegado. Abraza las nuevas tecnologías** y habilite su implementación ya que "la vuelta al pre-covid" es una ilusión

2.

IDENTIFICACIÓN RETOS POST COVID-19 EN EL SECTOR LOGÍSTICO

La pandemia ha puesto a prueba la resiliencia y adaptabilidad de las cadenas de suministro, acelerando los retos que ya existían y trayendo algunos nuevos a los que hacer frente lo más rápidamente posible. La rápida identificación de estos y el encontrar soluciones para superarlos es clave para mitigar el impacto de esta terrible crisis.

2.1. OMNICALIDAD

La omnicanalidad es la capacidad de ofrecer la misma experiencia de compra al cliente independientemente del canal utilizado. Debido al aumento del comercio electrónico y a las necesidades de distanciamiento y mínimo contacto, éste reto logístico se afianza como uno de los principales y más imperiosos de implantar en las compañías, de forma que el consumidor pueda elegir el canal de compra con el que se sienta más cómodo y seguro.

Por un lado, surgen nuevos modelos de entrega final como puede ser entregas adaptas en establecimientos convertidos en puntos de conveniencia, buzones, taquillas u opción de recogida en tienda entre otros

Así mismo, disponer de varias opciones en cuanto a canales de venta va a ser una exigencia por

parte del consumidor ya que así podrá reducir los desplazamientos al lugar físico y evitar acumulaciones de gente. El reto pasa por potenciar y simplificar estos canales de venta.

Por último, y también como consecuencia del aumento del e-commerce, surge la oportunidad de convertir tiendas físicas, ahora menos concurridas, en entornos de preparación y/o recogida de pedidos (BlackStores, Hubs...).

2.2. SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN Y LA ENTREGA (CONTACTO CERO)

Uno de los puntos más importantes durante la pandemia, y ahora en la nueva normalidad, es la de garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

Las empresas se ven en la obligación de implantar nuevas medidas de prevención como el control de accesos, medición de temperatura de los trabajadores, desinfección de zonas de trabajo y la implantación de sistemas homogéneos que permitan conocer de manera centralizada los procedimientos y medidas de seguridad así como de informar al cliente de las condiciones higiénicas de su pedido.

2.

IDENTIFICACIÓN RETOS POST COVID-19 EN EL SECTOR LOGÍSTICO

Se acentúa la necesidad de digitalización de documentación reduciendo al mínimo el intercambio de documentos físicos entre trabajadores y, también, entre repartidor y usuario (Zero Contact Delivery) asegurando que no se rompe la distancia de seguridad entre ambos. Gracias a esta digitalización y automatización, aumentan las operaciones que se pueden hacer desde el móvil: desde garantizar las transacciones electrónicas como pedidos, pagos, confirmaciones... hasta solicitud de recogidas, expediciones...

2.3. SMART SUPPLY CHAIN

Antes de la pandemia, la automatización de procesos ya se consideraba una tendencia en el sector logístico con el término de "Smart Supply Chain", a día de hoy ha dejado de ser tendencia para ser obligación.

Las operaciones de gestión de la cadena de suministro son las más susceptibles de automatizar, por ejemplo con desarrollos ágiles Time To Market (TTM) que permitan adaptarse lo más rápidamente posible a los distintos cambios. También la trazabilidad de toda la cadena de suministro y el disponer de una torre de control

robusta que permita la gestión y toma de decisiones de forma ágil y eficiente

La automatización de almacenes y el uso de robots para ayudar a su gestión y dimensionamiento ha adquirido mayor relevancia, pues aparte de optimizar ayudan a la implantación del "contacto cero" al necesitar de menos personal humano. En consecuencia a este aumento, suben los costes de almacenamiento, lo que supone una rentabilidad menor, por eso es importante tener su gestión y previsión lo más automatizada posible persiguiendo así, la eficiencia de costes.

Finalmente es posible automatizar operaciones de transporte gracias a la optimización de rutas y digitalización de pedidos.

2.4. SOSTENIBILIDAD Y MEDIOAMBIENTE

La pandemia ha acelerado el cambio sacando a la luz la importancia de la sostenibilidad en la toma de decisiones, especialmente en la inversión, por lo que las estrategias corporativas han de continuar orientándose en este sentido.

La cadena de suministro sostenible y responsable (Green logistics) ha dejado de ser una idea "a

2.

IDENTIFICACIÓN RETOS POST COVID-19 EN EL SECTOR LOGÍSTICO

tener en cuenta” para convertirse en una necesidad a corto plazo con el fin de dar respuesta al cambio de necesidades y hábitos de consumo.

A día de hoy, el cliente tiene una mayor responsabilidad social y exigencias de ética y sostenibilidad, quieren saber la traza completa de sus productos: de dónde vienen, en qué condiciones han sido creados y manipulados, incluso si pueden reciclarse/reutilizarse (logística circular/esférica).

Por ello cobra vital importancia la transparencia y visibilidad de todos los procesos y operaciones de la cadena de suministro. Irán por delante en valor diferencial, aquellas empresas que inviertan en tecnologías que les permitan monitorizar las operaciones y proporcionar transparencia tanto a clientes como a trabajadores.

2.5. TALENTO 4.0

El reconocimiento público del sector durante la crisis sanitaria puede convertirse en una oportunidad para atraer talento, lo que tradicionalmente ha sido complicado para cualquier operador logístico.

Se necesitan, aún con más urgencia que antes, perfiles técnicos y más cualificados, pero a la vez que posean fuertes habilidades personales (soft skills) como liderazgo, creatividad, disciplina y capacidad de adaptación.

En cuanto a cualidades técnicas, se necesitan trabajadores familiarizados con el análisis de los datos, los sistemas de información (ERP, SGA, TMS,...) y la automatización y digitalización de procesos. Además, a raíz del COVID-19, se necesita que los trabajadores también estén formados en el cumplimiento de normativas, planes de contingencia, seguridad, higiene...

La formación en todas estas capacidades pasa por ampliar la oferta formativa y educativa nivel corporativo con el fin de que los operarios, normalmente menor cualificados, puedan adquirir los conocimientos y herramientas necesarias para la transición de procesos/flujo manuales a digitales.

El gran reto del talento 4.0 pasa por incrementar la cualificación actual de la plantilla a la vez que atraer nuevos profesionales con conocimientos tecnológicos.

2.

IDENTIFICACIÓN RETOS POST COVID-19 EN EL SECTOR LOGÍSTICO

Además de todo esto, cabe destacar la “llegada” del teletrabajo, que ha venido para quedarse. En el sector del transporte y la logística muchos de los puestos de trabajo requieren presencia física, pero hay otros muchos que pueden llevarse a cabo telemáticamente, lo que supone tener un menor número de potenciales contagios.

2.6. MODELOS COLABORATIVOS

Para dar respuesta a cada uno de los retos anteriores es importante tener en cuenta el factor de colaboración, ya sea entre integrantes de la misma cadena de suministro como con el resto de agentes y compañías del sector.

Gracias a una buena colaboración se consigue tener visibilidad de toda la cadena de suministro así como una previsión más real y actualizada en función de la información compartida entre actores, lo que a día de hoy es vital tanto para la compañía como para el consumidor. Cada vez va tomando mayor relevancia la capacidad de la intercambiabilidad de bultos entre compañías con estándares en la codificación y la modularización de la capacidad de carga de los medios de transporte.

Además, con el fin de gestionar y facilitar este tipo de relaciones surgen plataformas colaborativas de todo tipo, muchas de ellas relacionadas con el reparto de última milla como pueden ser aplicaciones de reparto colaborativo o microhubs urbanos.

2.7. NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO

La pandemia ha obligado a muchas compañías a potenciar su lado creativo con el fin de proporcionar diferentes soluciones a las nuevas situaciones que están por llegar con nuevos productos y/o servicios disruptivos e innovadores.

Como se habla a lo largo de todo el apartado, la capacidad de adaptarse es vital para mitigar el impacto de cualquier crisis por lo que es el momento de la innovación abierta y el intraemprendimiento.

3.

TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN EL SECTOR DE LA LOGÍSTICA

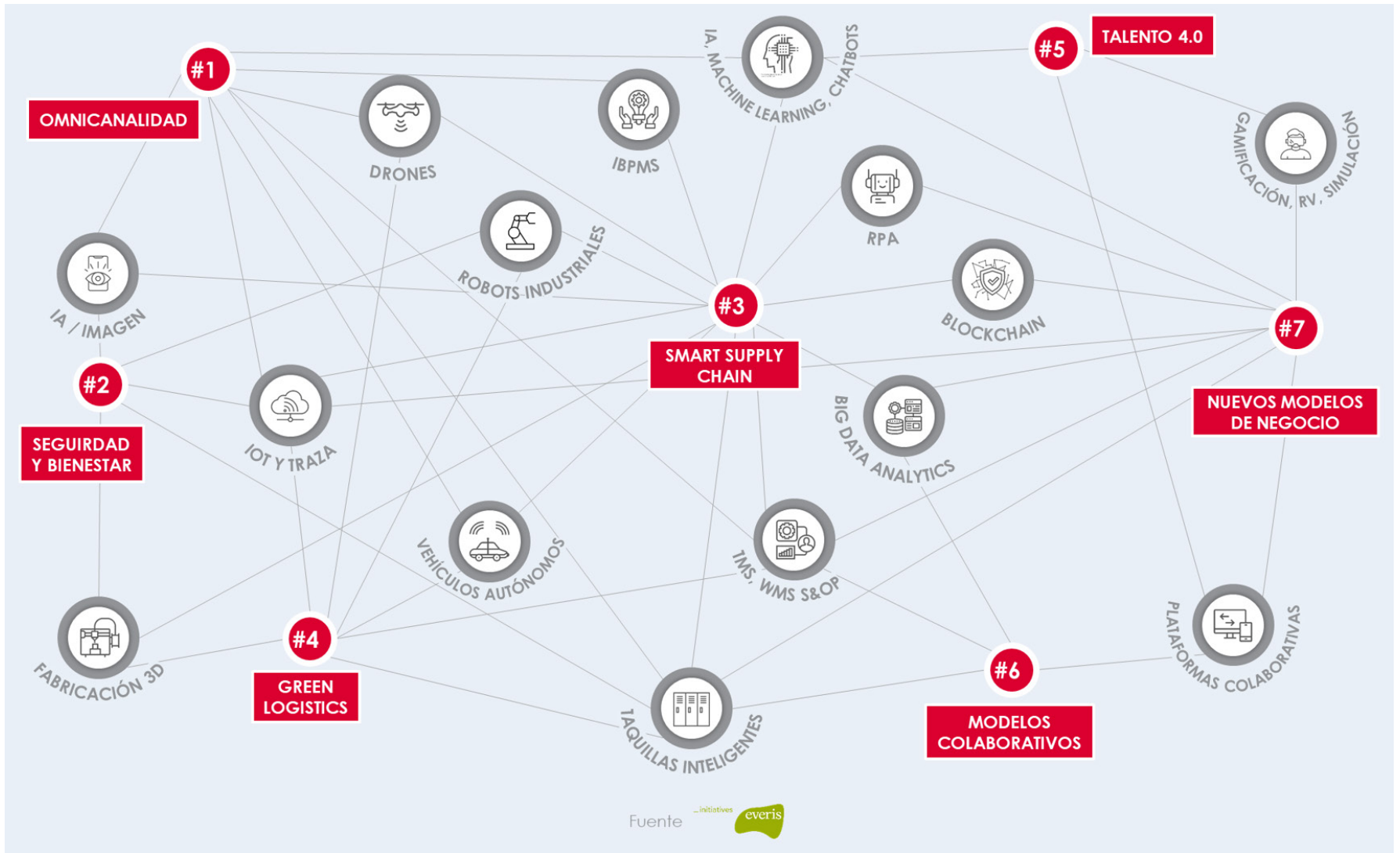
- La irrupción de nuevas tecnologías está ayudando a que la digitalización de la cadena de suministro sea una realidad palpable. Dicho proceso de innovación podemos dividirlo en dos: por una parte, cobran especial relevancia las automatizaciones de funciones de transporte de mercancías, manufactura, operaciones en centros de distribución y delivery de última milla en las cuales ya se vislumbran el uso de vehículos autónomos, drones y robots de fabricación y que ya se emplean o exploran por parte de las mayores empresas mundiales.
- Por otro lado innovación menos “futurista” como las ya presentes soluciones de ERP (Enterprise Resource Planner), TMS (Transport Management System) y WMS (Warehouse Management System), tecnologías Low-Code para la digitalización de procesos (iBPMS- intelligent Business Process Management Sytems), tecnologías de automatización inteligente de procesos (IPA- Intelligent Process Automation), que combinan soluciones de robot digital (RPA) e inteligencia artificial (AI), y que permitirán generar nuevos datos digitalizados habilitando su posible explotación analítica.

Esta profunda digitalización permite la conexión de los flujos de distribución físicos y digitales. La conexión masiva de los medios de transporte y de las mercancías a lo largo de toda la cadena de distribución, facilitadas por tecnologías de sensorización conectadas (IoT- Internet of Things), el Blockchain y tecnologías inalámbricas de comunicación, permitirá la monitorización de todos los pedidos en tiempo real y la transmisión inmediata de instrucciones. Esto potenciará el concepto de Torre de Control Logística, como un centro de comando táctico para las operaciones, donde los responsables de Dirección Logística puedan tomar decisiones oportunas en base a información fidedigna en tiempo real soportada en potentes motores de optimización matemática, simulación y análisis de escenarios.

Todas estas tecnologías mencionadas a lo largo del informe tienen como objetivo principal el dar respuesta a los principales retos y necesidades que surgen en el sector logístico.

3.

Ilustración 1: Mapa conceptual "Retos y necesidades del sector logístico Post-Covid19"



3

La tecnología es una herramienta para solucionar un determinado problema, y es por ello que en función de la necesidad se debe utilizar una u otra. En aras de ilustrar qué tecnologías cobran más sentido utilizar en cada fase de la cadena de suministro se ha diseñado esta ilustración de procesos tanto físicos como digitales

Ilustración 2: Flujo logístico con las tendencias tecnológicas



3.

TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN EL SECTOR DE LA LOGÍSTICA



RPA (Robot Process Automation): Soluciones de software para el automatismo de tareas humanas realizadas en el ordenador.



iBPMS (Intelligent Business Process Management Systems): Soluciones Low-Code para el desarrollo de aplicaciones de negocio y orquestación de tareas manuales y robotizadas.



Big Data Analytics: Aplicación de estadística avanzada sobre grandes volúmenes de información, provenientes de múltiples fuentes de datos y en tiempos próximos al tiempo real.



IoT (Internet of Things) y Trazabilidad Avanzada: Utilización de sensores conectados a través de una red de telecomunicaciones para informar en tiempo real del estado o ubicación de cierto elemento de valor.



Blockchain: Tecnología de almacenamiento de información único, consensado y distribuido en varios nodos de una red.



Realidad Aumentada/ Analítica de imagen: Tecnología típicamente de gafas o en dispositivos móviles que permite enriquecer el mundo real con información digital añadida o simplemente emular una realidad en el dispositivo.



Fabricación 3D: La fabricación aditiva son las tecnologías que construyen objetos en 3D agregando capa sobre capa de material para crear componentes funcionales.



Drones: Aeronaves no tripuladas autónomas o pilotadas en remoto.



Vehículos autónomos: Vehículos sin conductor de transporte terrestre.



Robots Industriales: Son manipuladores multifuncionales reprogramables cuyo objetivo es el de automatizar un proceso manual.



IA, Machine Learning, Chatbot: Aplicaciones donde las tareas cognitivas de reconocimiento del entorno, toma de decisiones y reconocimiento de los efectos son ejecutadas por máquinas.



Gamificación, Simulación, Realidad Virtual: Técnicas de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos y el mundo virtual al ámbito educativo-profesional.



Plataformas colaborativas: espacio virtual de trabajo donde se integra información de los actores que intervienen en una actividad teniendo así una visibilidad global de dicha actividad.



Taquillas inteligentes: son casilleros con acceso automatizado para poder realizar entregas/ intercambios de forma sencilla, segura y sin contacto.



TMS, WMS, S&OP, torre de control: Herramientas software de que aportan visibilidad y ayudan en la toma de decisiones

4.

¿CÓMO INVERTIR EN TECNOLOGÍA?

4.1. MODELOS DE INVERSIÓN

Una vez identificados los principales retos a los que se enfrenta el sector y las tendencias tecnológicas que persiguen dar solución a dichas problemáticas, no menos importante es el decidir cómo se quiere abordar cada una de las iniciativas dentro de la organización.

Por ello, será necesario analizar detenidamente las opciones disponibles y cual se adapta mejor al caso que nos ocupa, considerando en todas ellas sus Pros y Contras.

A continuación, mostramos cual creemos que es la catalogación más habitual entre las opciones a elegir a la hora de abordar un proyecto de innovación / transformación digital:

4.1.1. Desarrollo adhoc/a medida

Nos encontramos con un modelo de Desarrollo a Medida cuando se opta por la opción de ejecutar la iniciativa como un proyecto de desarrollo específico para nuestra compañía. Esto implica que deberemos de analizar en detenimiento cada uno de los requisitos que requiere nuestra organización, realizar un diseño adecuado y finalmente desarrollar la solución que realmente se adapta a nuestra casuística concreta.

Este tipo de modelos han sido los más exten-

didos en función del tipo de tecnología durante los últimos años en las grandes organizaciones, y cobran sentido cuando:

- el funcionamiento del proceso a digitalizar es realmente diferente a como lo abordan otras posibles soluciones de mercado.
- cuando las opciones existentes en el mercado no están realmente maduras como para que nos generen la confianza suficiente en que resolverán nuestra problemática.
- cuando estamos creando una solución disruptiva, con la que perseguimos, gracias a ella, ser realmente diferenciales con respecto a nuestra competencia.

Siempre será un enfoque que a priori se adaptará mejor a nuestra organización y a nuestro problema pero que por contra implica una mayor inversión inicial. Es importante valorar antes que no existan soluciones de mercado que no tengan ya satisfecha la necesidad que perseguimos cubrir, dado que a la hora de desarrollar una solución a medida podemos encontrarnos ante multitud de retos tecnológicos y funcionales que ya otras soluciones hayan sido capaces de solventar tras años de experiencia y conocimiento.

4.

¿CÓMO INVERTIR EN TECNOLOGÍA?

Es importante tener en cuenta además en este tipo de modelos, que al igual que el desarrollo de la solución será adhoc para nuestra compañía, posteriormente necesitaremos también de un equipo "adhoc" de mantenimiento que nos permita solventar posibles incidencias y evolucionar el producto desarrollado ante cualquier problema o las cambiantes necesidades de nuestro negocio. Ningún desarrollo perdura en el tiempo sin mantenimiento ni evolución.

- Cuando hablamos de Desarrollo a Medida, podemos identificar dos variantes: con recursos propios/internos de la organización: Principalmente ocurre en grandes corporaciones en las que el volumen de desarrollo tecnológico es alto y justifica disponer de departamentos internos. El mayor reto de este tipo de modelos es el de mantener actualizado el conocimiento de nuestro equipo interno al ritmo que evolucionan los avances tecnológicos y las necesidades de la compañía.
- Contratando recursos externos: en este caso el proyecto es contratado íntegramente a una empresa externa que se encargue de todo el ciclo de desarrollo del producto, aunque también en este caso es imprescindible disponer de recursos internos de nuestra compañía que apadrinen la

iniciativa, definan los requisitos de la solución y gestionen todo el seguimiento del proyecto y validación. Como comentábamos anteriormente, tendremos que tener en consideración si el posterior mantenimiento de la misma se externalizará igualmente, o si por el contrario deberemos formar personal interno que permita dar continuidad a su evolución en el futuro.

4.1.2. Solución de mercado

La solución de mercado puede resultar realmente interesante cuando nos encontramos sobre todo ante procesos commodities en los que la madurez tanto de las tecnologías como de los productos en el mercado es alto.

En estos casos, la inversión inicial a realizar es menor con respecto a un desarrollo a medida, al igual que disminuyen los costes de mantenimiento. Sin embargo, es muy recomendable realizar un Benchmark previo de soluciones de mercado para valorar cuales de las disponibles se adaptan mejor a nuestra compañía, considerando entre otros:

- Adecuación de la solución a nuestros requisitos funcionales
- Inversión necesaria, no solamente de adquisición, sino también de mantenimiento

4.

¿CÓMO INVERTIR EN TECNOLOGÍA?

- Capacidad de integración con otros procesos o soluciones de la compañía
- Roadmap y agilidad de desarrollo para dar respuesta a necesidades del mercado (que como producto tratan de manera global para todos sus clientes)
- Capacidad de respuesta ante incidencias o solicitud de potenciales evolutivos
- Solvencia de la compañía que garanticen la continuidad del producto
- Referencias en el sector

Es importante tener en cuenta que no siempre se adaptará al 100% de nuestros procesos, y en ocasiones deberemos ser nosotros quienes adaptemos nuestro modo de trabajar a lo que marca el producto, pero este aspecto no siempre tiene porqué ser negativo, puesto que en muchas ocasiones puede ayudarnos a estandarizar y optimizar nuestros procesos si la solución ha sido bien diseñada y se adapta a la problemática en cuestión.

Como con cualquier otro modelo, cualquier nueva solución tecnológica en nuestra compañía conlle-

vará una correcta Gestión del Cambio en nuestra organización para garantizar el éxito de la misma. Dentro de este modelo, podemos encontrar diferentes variantes:

- Adquisición de Producto + Mantenimiento opcional que nos dará acceso a futuras evoluciones y mantenimiento. Normalmente suelen ser instalaciones "OnPremise" (aunque no necesariamente) en las que la implantación se realiza sobre infraestructura tecnológica de la compañía contratante.
- Pago por suscripción (SaaS) en el que la inversión inicial es aún menor y podemos disfrutar del mismo mientras paguemos la cuota anual o mensual prevista, al tiempo que contamos con servicio de mantenimiento y soporte incluido. En este caso, hablamos siempre de soluciones Cloud, en el que la gestión y coste de la infraestructura ya está incluido, si bien la empresa contratante no tiene capacidad de actuación sobre la misma.

4.1.3. Ecosistema de startups

Cuando hablamos de acudir al ecosistema Startups para abordar una iniciativa de carácter tecnológico en nuestras compañías, en parte también nos encontramos ante la posibilidad de modelos de solución a medida, como de productos denominados de mercado.

4.

¿CÓMO INVERTIR EN TECNOLOGÍA?

El motivo por el que lo diferenciamos con respecto a las dos catalogaciones anteriores es por la madurez del tipo de compañía ante el que nos encontramos, y por tratarse normalmente de enfoques más disruptivos en cuanto a la solución o tecnologías implicadas.

Por este motivo, el Ecosistema de Startups supone en gran medida de una buena oportunidad a la hora de tener acceso a soluciones más innovadoras y con una menor necesidad de inversión, si bien es cierto que implica mayor riesgo de cara a garantizar en ocasiones la propia continuidad de la compañía en el tiempo o la solvencia de la solución planteada.

En ese sentido, y en función del grado de innovación de la solución, en ocasiones se plantean fases previas antes de decidir la adquisición de una solución de este tipo, como bien podrían ser:

- Identificación conjunta de casos de uso y aplicabilidad al sector o compañía
- Prueba de concepto (Prueba breve de tecnología aplicada al caso de uso)
- Piloto (Prueba extensa. Análisis de resultado y propuesta próximos pasos)

- Adquisición de Producto / Proyecto

Aunque estas fases previas conllevaran costes en recursos y tiempo, pueden sin embargo mitigarnos parte de los riesgos a asumir a la hora de optar por una solución de este tipo.

Adicionalmente, el ecosistema de Startup ofrece una gran oportunidad de colaboración y co-creación a la hora de buscar potenciales soluciones en las que ambas partes puedan verse beneficiadas. Por tanto, los modelos de colaboración que podemos encontrar en este universo son muy variadas y enriquecedoras:

- Cliente – Proveedor (Partners)
- Incubación / Aceleración
- Inversión
- Co-creación

Una buena estrategia de cara a la búsqueda de soluciones dentro del ecosistema, en aquellos casos en los que nuestras capacidades tecnológicas o experiencia en este ámbito no sea muy extensa, es la de apoyarnos en compañías con alto expertise tecnológico que abalen la solución planteada, nos asesoren y acompañen, e incluso puedan ayudarnos a desarrollar soluciones globales capaces de integrar diferentes

4.

¿CÓMO INVERTIR EN TECNOLOGÍA?

tecnologías / Startups si nuestra necesidad lo requiere.

4.1.4. Intraemprendimiento

Nuevamente, y tal y como ocurre en el caso anterior, cuando hablamos de Intraemprendimiento hablamos realmente del desarrollo de soluciones a medida (con recursos propios, al menos en parte), pero a diferencia de ese planteamiento, la orientación sería la de desarrollar un producto que no solo fuese útil para nosotros como compañía, si no que pudiésemos paquetizar y comercializar a otras empresas del sector o a nuestros propios clientes y proveedores.

Esto implica que realmente estamos creando un nuevo modelo de negocio, producto o incluso compañía dentro de nuestra propia organización, convirtiendo nuestra necesidad en una oportunidad (colaboración).

Estos casos realmente cobran sentido cuando nos enfrentamos ante una problemática en nuestra organización para la que no encontramos una solución adecuada o solvente en ninguno de los modelos anteriores, y además creemos que dicha solución puede ser de gran utilidad y ser comercializada en el mercado.

Este tipo de modelos nos los podemos encontrar en organizaciones habituadas a trabajar con modelos de Innovación abierta, y que además quieren fomentar el desarrollo de talento interno buscando la mejora continua y la diversificación. Esta vía requiere de una mayor inversión, implica mucho riesgo de realmente encontrar un producto que sea atractivo para el mercado, pero por el contrario ofrece grandes oportunidades para las compañías.

Hablamos de modelos que se pueden ejecutar de manera individual dentro de la propia organización o mediante la búsqueda de socios tecnológicos o sectoriales que deseen embarcarse en la misma aventura que nosotros, compartiendo en este caso tanto la inversión a realizar, riesgos, y futuros beneficios.

4.2. FACTORES CRÍTICOS A LA HORA DE INVERTIR EN TECNOLOGÍA

A la hora de decantarse por un modelo de inversión en nuestras compañías para una iniciativa concreta, es imprescindible tener en cuenta una serie de criterios en el ámbito tecnológico acerca de la situación de nuestra propia compañía y del proceso de negocio al que pretende dar solución:

4.

¿CÓMO INVERTIR EN TECNOLOGÍA?

- Criterios acerca de la Tecnología seleccionada:
 - Madurez
 - Complejidad
 - Nivel de inversión necesaria
 - Recursos Humanos capacitados en el mercado
 - Potencial integración con otros sistemas de la compañía y/o clientes / proveedores
 - Adaptabilidad al sector y las características de nuestra compañía
 - Escalabilidad y Seguridad
- Criterios acerca de nuestra compañía:
 - Alineamiento con los objetivos estratégicos de la compañía
 - Capacidad de inversión/presupuesto disponible
 - Nivel tecnológico/ADN Digital de la compañía
 - Recursos Humanos disponibles para la ejecución de la iniciativa
 - Impacto en la relación con nuestros proveedores y clientes
- Criterios sobre el Proceso de Negocio a digitalizar:
 - Catalogación del tipo de proceso (Core/No Core)
 - Impacto del proceso sobre los resultados de la compañía
 - Sinergias con otros procesos similares
 - Retorno de la inversión previsto
 - Otros beneficios que aporte su digitalización para el proceso y/o compañía

4.3. MODELOS DE INVERSIÓN Vs PRINCIPALES TECNOLOGÍAS

En base a los criterios ya mencionados, y siendo preciso analizar en detenimiento las particularidades de cada compañía y la tipología de iniciativa a abordar, se muestra a continuación una catalogación de la idoneidad del modelo de inversión a valorar en función de la tecnología seleccionada.

4.3. MODELOS DE INVERSIÓN Vs PRINCIPALES TECNOLOGÍAS

En base a los criterios ya mencionados, y siendo preciso analizar en detenimiento las particularidades de cada compañía y la tipología de iniciativa a abordar, se muestra a continuación una catalogación de la idoneidad del modelo de inversión a valorar en función de la tecnología seleccionada.

4.

Ilustración 3: Recomendaciones modelos de inversión en tecnologías

TECNOLOGÍAS		DESARROLLO A MEDIDA	SOLUCIÓN DE MERCADO	ECOSISTEMA DE STARTUPS	INTRA-EMPRESARIAMENTO
	RPA	★★★★	★★★★★	★★★★	★
	IBPMS	★★★★★	★★★★	★★	★
	BIG DATA ANALYTICS	★★★★★	★★★★	★★★★	★★
	IOT Y TRAZABILIDAD AVANZADA	★★★★	★★★★★	★★	★★
	BLOCKCHAIN	★★	★★★★★	★★★★	★★★★★
	RA/ ANALÍTICA DE IMAGEN	★★★★	★★★★	★★	★★
	FABRICACIÓN 3D	★	★★★★★	★★	★★
	DRONES	★★	★★★★★	★★★★	★
	VEHÍCULOS AUTÓNOMOS	★★	★★★★★	★★★★	★
	ROBOTS INDUSTRIALES	★★	★★★★★	★★	★
	IA, MACHINE LEARNING, CHATBOT	★★★★	★★★★	★★★★	★★
	GAMIFICACIÓN, SIMULACIÓN, RV	★★	★★★★★	★★★★	★★
	PLATAFORMAS COLABORATIVAS	★★	★★★★★	★★★★	★★
	TAQUILLAS INTELIGENTES	★★	★★★★★	★★★★★	★★
	TMS, WMS, S&OP, TORRE DE CONTROL	★★★★	★★★★★	★★★★	★

Fuente: initiatives everis

4.

¿CÓMO INVERTIR EN TECNOLOGÍA?

4.4. EN QUÉ TECNOLOGÍAS INVERTIR

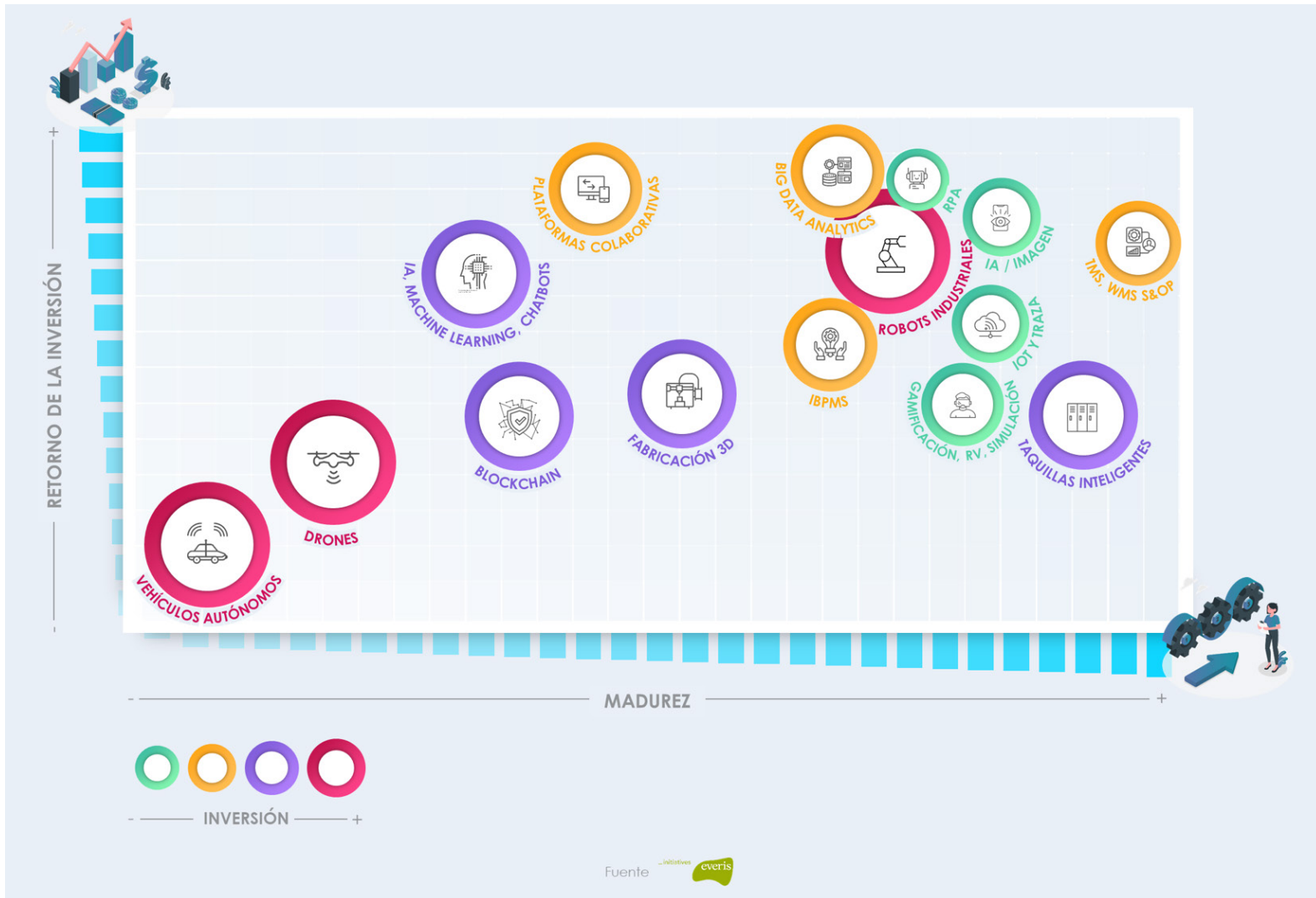
Como dijimos al principio, la tecnología es una herramienta para resolver un determinado problema o necesidad. También hemos argumentado la obligación de las compañías de digitalizarse e innovar si no quieren morir en un entorno como en el que nos encontramos, pero esto tiene que ser siempre desde el punto de vista constructivo de ir resolviendo problemáticas o cuellos de botella de las organizaciones, y no por el mero hecho de innovar porque sí.

Los problemas o cuellos de botella son muy particulares de cada organización, al igual que la decisión de en qué tecnología invertir, pues no todas "cuestan" lo mismo, refiriéndonos a coste económico, de tiempo y de beneficio obtenido.

Es por todo esto que hemos elaborado una guía que pretendemos sirva como orientación de las principales tecnologías que existen (desde las más innovadoras a las más tradicionales) en base a su madurez (eje horizontal), retorno de inversión (eje vertical) e inversión necesaria (tamaño tecnología representada), de forma que cada compañía pueda ubicar dónde está, qué problemas tiene y qué retorno puede conseguir con cada tecnología.

4.

Ilustración 4: Inversión, retorno y madurez de las tecnologías



4.

¿CÓMO INVERTIR EN TECNOLOGÍA?

En este sentido, podemos observar cómo tecnologías como Big Data / Analytics, RPA, Realidad Aumenta, IOT o soluciones de optimización de la cadena de suministro (TMS, WMS, S&OP, etc) destacan con respecto a otras como vehículos autónomos, drones, blockchain, etc, Esto no significa que éstas últimas sean tecnologías poco innovadoras o que no vayan a desembocar en soluciones realmente disruptivas, sino que aún no están maduras, tienen mucho camino que recorrer y desde este punto de vista la inversión a realizar en ellas no será recuperable en el corto plazo, con lo cual no son tecnologías para todas las compañías.

5.

TOP 7 TECNOLOGÍAS POST COVID-19

Tras el análisis realizado en el apartado anterior, hemos realizado la selección de cual consideramos que sería el TOP 7 de tecnologías que representan grandes QuickWins dentro de las compañías de ámbito logístico, cuando se busca un rápido retorno de la inversión, y consecuentemente una mejora en la eficiencia de los procesos y operativas diarias, con una inversión inicial razonable:

5.1. BIG DATA ANALYTICS

El BigData como herramienta de reducción de costes, optimización de los recursos y de eficiencia operativa, disminución del impacto ambiental en última milla, previsión de la demanda, entre otros.

Los datos son el nuevo petróleo del siglo XXI. Es por ello que toda la información generada en las operaciones logísticas se puede organizar y analizar para la toma de decisiones y definición de estrategias. Estas tomas de decisión pueden influir notoriamente en muchos aspectos relevantes de la operación como por ejemplo:

- Optimización de rutas basándose en la información de congestión del tráfico y clima, eficientando tiempos, consumos y huella de carbono.

- Con ayuda de sensores se puede optimizar la distribución, identificando buenos y malos hábitos en la conducción para ser reforzados o corregidos logrando una conducción eficiente (mejora en consumo, emisiones y seguridad de los productos transportados).
- Utilización de la información de los sistemas operacionales para lograr un mayor porcentaje de éxito en entrega con información como la previsión de la demanda, el tiempo de tránsito, entregas al primer intento, porcentajes de puntualidad...
- Visibilidad completa y transversal de toda la cadena de suministro logística a través de la integración de información de todos los participantes.

5.2. RPA

La tecnología Robotic Process Automation, permite la automatización del proceso de pago a proveedores, conciliación de órdenes de compra, hojas de entradas de materiales y facturas, y lanzamiento de órdenes de pago respectivas por ejemplo.

Estos procesos pueden alcanzar niveles de automatización del orden del 80-90 %, y conllevan

5.

TOP 7 TECNOLOGÍAS POST COVID-19

una drástica reducción del riesgo operativo derivado de potenciales errores humanos, así como un ahorro de tiempo por la mayor agilidad en la ejecución, que se traduce en una eficiencia real capturada del orden del 40-60 % (ahorre en coste total de esta operación).

5.3. IOT Y TRAZABILIDAD AVANZADA

Los dispositivos y plataformas IoT recopilan todos los datos enviados por "componentes" de la operativa diaria necesarios para agilizar y mejorar la toma de decisiones de cualquier empresa. Además permite efficientar procesos como el mantenimiento preventivo, la gestión y monitorización de flotas, el control y monitorización de stock, la gestión de la cadena de frío, reducir el número de pérdidas y robos así como llevar el control de la depreciación de activos entre otros casos de uso.

Por tanto, el IoT y la trazabilidad avanzada son dos tecnologías que se combinan con la finalidad de obtener control total y en tiempo real de toda la cadena de suministro a través de la recopilación de información del seguimiento, la gestión y la monitorización ya sea de la carga, del vehículo o de cualquier otro tipo de activo que participa en la cadena de suministro. El valor que aporta esta información aumenta cuando es compartida con

el resto de agentes implicados y analizada/explozada mediante otras tecnologías como Big Data.

5.4. IBPMS

iBPMS son las siglas de Intelligent Business Process Management Systems y su objetivo es la gestión inteligente y optimizada de los procesos de negocio mediante aplicaciones digitales construidas bajo fundamentos Low-Code, para obtener la máxima eficiencia y el mayor valor. Surge a raíz de las permanentes necesidades del entorno empresarial de maximizar la productividad, facilitar el trabajo e incrementar la trazabilidad de los procesos. Esta digitalización habilita la automatización de tareas y el uso analítico-predictivo de la información para dotarlos de mayor inteligencia y flexibilidad. La utilización de estas herramientas inteligentes impacta en factores como la eficiencia, los costes, la experiencia del cliente y de los usuarios de los aplicativos, y en los resultados de financieros generando beneficios tangibles en empresas de todos los sectores.

Es muy importante no confundir esta tecnología con la mencionada en el punto "5.2 RPA", dado que ambas son complementarias. RPA consiste en la automatización de tareas repetitivas del usuario, conocidas y de mucho volumen, tal y

5.

TOP 7 TECNOLOGÍAS POST COVID-19

como lo hace el ser humano sobre sus actuales sistemas digitales. El iBPMS conlleva una optimización y digitalización de los procesos con una mirada de comienzo a fin, para obtener la máxima eficiencia de dicho proceso al orquestar las tareas automáticas (RPA) y manuales del flujo completo.

Un ejemplo de iBPMS en el sector logístico es la digitalización del proceso de entrega de pedidos desde su asignación a contrata hasta la recepción por parte del cliente con una mirada de comienzo a fin. Además, permite lograr niveles de digitalización y automatismo del orden del 60-70 %, mejorando drásticamente la experiencia de compra en base a la reducción de interacciones con el cliente, el aumento de la tasa de entrega, un mayor control del estado de los pedidos y una simplificación de la facturación del ámbito logístico, logrando una mejora del NPS (Net Promoter Score) del orden de 10-20 pp (puntos porcentuales) y una eficiencia global del orden del 10-20 % (reducción global del coste).

5.5. REALIDAD AUMENTADA Y ANALÍTICA DE IMAGEN

Gracias a la realidad aumentada el usuario puede visualizar el mundo real a través de un dispositivo tecnológico aportando esta misma información

adicional de forma gráfica y visual superponiendo el mundo virtual al mundo real.

Por otro lado, la analítica de imagen incrementa la capacidad de interpretar lo que la visión del dispositivo registra, pudiendo clasificarlo, verificarlo, registrarlo, etc.

El uso combinado de estas tecnologías permite al usuario obtener información adicional e interactiva en tiempo real lo que le permite facilitar y mejorar la toma de decisiones así como agilizar la operativa diaria guiándolo en su trabajo con mayor precisión y eficiencia.

Existen muchos campos de aplicación dentro del sector logístico. Algunos de esos casos de uso son:

- El proceso guiado de cualquier operativa desde la navegación indoor hasta instalaciones
- El proceso de Picking haciéndolo más eficiente y ágil por ejemplo con la reducción de errores o tiempos.

La formación interactiva de operarios en actividades complejas y de riesgo incrementando la seguridad.

5.

TOP 7 TECNOLOGÍAS POST COVID-19

5.6. IA, MACHINE LEARNING Y CHATBOTS

La IA aplica automatismos en la toma de decisiones sobre los datos de los que se disponen, en este caso una combinación de IA con BigData puede ser la clave del éxito.

Algunas de las ventajas que nos puede dar la aplicación de IA sobre procesos logísticos son:

- Mejora en el dimensionamiento de almacenes y stock apoyado en una previsión de la demanda inteligente en base a históricos y eventos actuales que puedan variar las periodicidades.
- Optimización automática de las rutas en última milla.
- Respuestas adaptadas a una trazabilidad avanzada al usuario final (chatbots, canales de WhatsApp, etc).
- Uso de IA en la toma de decisión de una distribución caótica automatizada de almacenes (eficientan tiempos en desplazamientos en base a la demanda de los productos).

5.7. GAMIFICACIÓN, SIMULACIÓN Y REALIDAD VIRTUAL

Tanto la gamificación como la simulación y la realidad virtual se utilizan para involucrar tanto a empleados con el fin de motivarles en su trabajo diario, como a clientes buscando su fidelización.

En el caso de empleados, se busca mejorar su productividad de una forma interactiva y moderna utilizando los juegos como recurso para fomentar el crecimiento profesional y motivar la competitividad de estos. Eso también se consigue con la simulación y la realidad aumentada que aportan a su vez nuevos recursos a utilizar en temas formativos.

Combinando las tres tecnologías de este apartado, una compañía puede ofrecer planes de formación dinámicos e interactivos consiguiendo motivar a los empleados a la vez que aumentando la seguridad y reduciendo accidentes al poder simular o visualizar operativas de mayor riesgo, por ejemplo con la simulación de manejo de vehículos o maquinaria.

Además, existen otros casos de uso donde aplican estas tecnologías como puede ser testear productos u operaciones nuevas, dar publicidad y difusión y de esta forma aumentar la fidelización de los clientes.

5.

TOP 7 TECNOLOGÍAS POST COVID-19

5.8. BONUS: TMS, WMS, S&OP, TORRE DE CONTROL

El TMS (Transport Management System) es una herramienta software de gestión de flotas y de flujo de cargas actualmente muy conocida e instalada en la mayoría de empresas de transporte. Por otro lado el WMS (Warehouse Management Systems) es la herramienta que se encarga de la gestión de almacén mientras que el S&OP (Sales and Operations Planning) gestiona la planificación de ventas y operaciones es un proceso.

Las tres herramientas se engloban en el concepto de torre de control ya que son básicas para lograr el enfoque, la alineación y la sincronización entre todas las funciones de la organización y control proactivo en cualquier compañía logrando así una optimización tanto de costes como de tiempo de toda la cadena de suministro.

Sus funcionalidades core son la automatización y control de operaciones, monitorización y visualización de indicadores de crecimiento entre otras. Las tres herramientas aportan a las compañías del sector la visibilidad de la información en tiempo real así como la automatización de procesos como por ejemplo la previsión de la demanda, gestión y optimización de capacidades y recursos y la planificación de rutas.