



SERVICIO DE IMPLEMENTACIÓN TECNOLÓGICA

Smart Logistics

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Elaborado por Exportrends Consulting S.L.

Agosto 2021

Contenido

» Introducción y presentación de los contenidos	3
Parte 1: Análisis	4
» I) Oportunidades	4
» II) Problemática y uso de tecnología	5
PARTE 2: Implementación de tecnología	11
» III) Herramientas propuestas	11
» IV) Perfil de empresas	17
» V) Metodología de implementación	19
Parte 3:	22
» VI) Recursos necesarios con una estimación aproximada del coste de desarrollo y aplicación	22
» VII. Tiempo para obtener resultados y resultados esperados con su implementación	24

Introducción y presentación de los contenidos

El sector logístico de la Eurorregión se encuentra actualmente en plena transformación, dando lugar a conceptos como “Smart Logistics”, “Logística 4.0” o “Puertos inteligentes”.

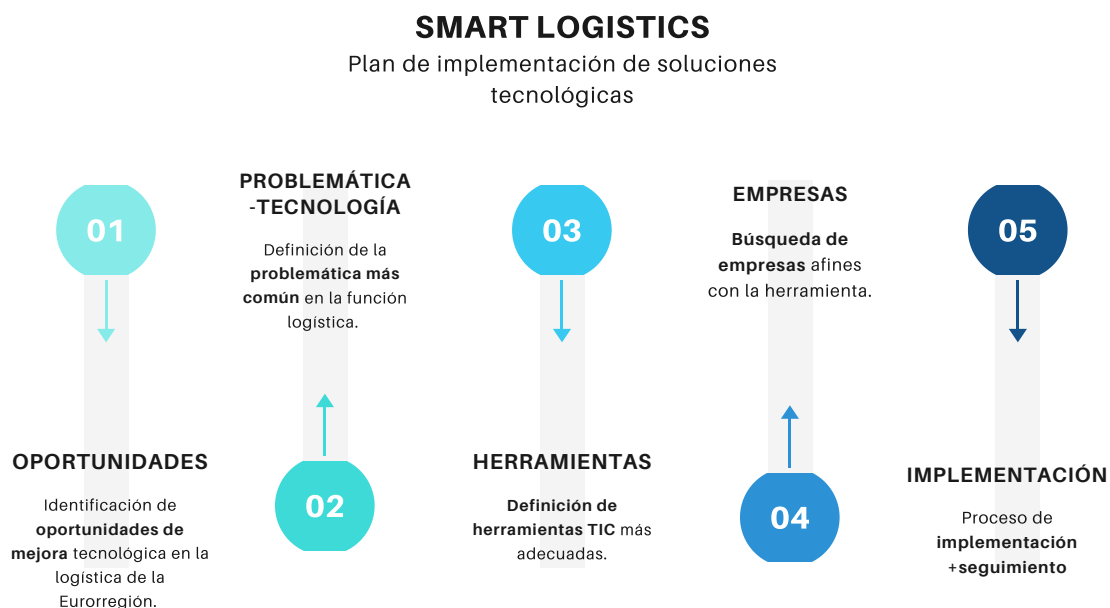
Todos ellos tienen en común la utilización dentro de sus instalaciones de tecnologías emergentes (Internet de las Cosas, Big Data...), técnicas de aprendizaje automático, inteligencia artificial y demás métodos. Todas estas innovaciones están llamadas a mejorar la competitividad económica, la eficiencia de las empresas, la sostenibilidad social, ambiental y energética de las operaciones así como garantizar la seguridad y protección de las instalaciones.

Sin embargo, la transformación digital aplicada a Logística 4.0 y a los puertos inteligentes no solo necesita la implementación de diferentes herramientas digitales, sino también una estrategia digital adecuada y de una transformación de las personas implicadas. Es por ello que el Programa Cologistics en la actividad 3.3., enfocada al Smart Logistics, busca constituir un componente de gran relevancia en la logística de la Eurorregión en lo que respecta a la **capacitación, la gestión del cambio, la transformación y adquisición de las habilidades personales para dar una respuesta apropiada a los nuevos retos logísticos de las PYMES participantes.**

Con todo, el objetivo último del programa es el de hacer a las empresas logísticas de la Eurorregión más atractivas y competitivas tanto para los clientes y usuarios como para el entorno donde se desarrollan.

De acuerdo a las necesidades y oportunidades detectadas, se extrae la necesidad de una **estrategia de implementación de soluciones tecnológicas**, la cual se desarrolla a lo largo del presente documento.

El plan de implementación de soluciones tecnológicas es el siguiente:



Parte 1: Análisis

Se realiza en primer lugar un **análisis del contexto logístico actual**, especialmente enfocado a la **digitalización** del mismo. Este análisis comprende una identificación de oportunidades y barreras, macro tendencias y soluciones tecnológicas.

I) Oportunidades

La digitalización de la logística se presenta en el panorama actual como un **elemento clave** dentro del proceso de **optimización y modernización**. Comprende innovaciones como la automatización y robotización de los elementos, las cuales afectan a ámbitos como el transporte o la manipulación portuaria. Las diferentes oportunidades tecnológicas hacen posible la creación de terminales “inteligentes” y automatizadas, gracias a herramientas como sensores, tecnologías inalámbricas, drones, blockchain, big data y otras tecnologías emergentes.

La incorporación de este tipo de herramientas constituye una clara oportunidad de mejora de los diferentes agentes logísticos. Resulta de vital importancia que estos agentes tengan en cuenta las dimensiones de **productividad, sostenibilidad, seguridad e innovación** a la hora de sumarse a un proceso de digitalización.

A la hora de crear valor a través de una logística inteligente, el agente en cuestión ha de saber actuar y dar respuesta a las distintas oportunidades y desafíos que se encuentran en el contexto logístico de la Eurorregión actual.

Entre ellas, basados en las diferentes experiencias de expertos en el sector, destacamos las siguientes **oportunidades de optimización logística**:

- La **expansión y crecimiento sostenible de las Smart Logistics**, dotando de soluciones tecnológicas que mejoran la productividad, la conectividad y eficiencia de las diferentes infraestructuras. Contar con un ambiente atractivo para potenciar la innovación y la adopción de avances tecnológicos resulta clave a la hora de potenciar la digitalización.
- La **implementación de modelos colaborativos** a través de distintas plataformas digitales interconectadas entre sí con los medios de transporte, infraestructuras y personas.
- La **internacionalización**, como una oportunidad para las PYMES de la Eurorregión para diversificar y hacer crecer su negocio.
- La **capacitación del capital humano** y la atracción de talento hacia el entorno logístico y portuario.
- La **reducción de las emisiones perjudiciales para el medio ambiente**, a través de mecanismos de monitorización ambiental de las actividades portuarias y logísticas que mejoren la eficiencia energética.
- La **omnicanalidad** de los clientes de E-Commerce, dando lugar a una reestructuración en la industria. Entre las principales consecuencias, encontramos que las empresas requieren tener en tiempo real la visibilidad del stock de los inventarios, saber quién puede suministrar el artículo y su ubicación.

II) Problemática y uso de tecnología

Barreras

El agente logístico necesita identificar cuál es la situación actual de su sector, las demandas de sus clientes, los problemas encontrados y los aspectos en los que se está perdiendo valor como empresa, tanto en las actividades principales como en las actividades de soporte. Consecuentemente, ha de saber identificar las tecnologías facilitadoras que permitan cubrir las necesidades identificadas.

En numerosas ocasiones, las empresas que buscan una mayor digitalización de sus procesos se encuentran con las siguientes **barreras**:

- **Modelos de financiación:** la implementación de las Smart Logistics requieren de una significativa inversión económica (infraestructura, equipos, software...). La financiación puede establecerse como una barrera importante en la digitalización de la logística, especialmente en el caso de las PYMES, lo cual manifiesta una clara distancia entre las grandes empresas y puertos que cuentan con un mayor acceso a recursos económicos. La puesta en marcha de proyectos como CoLogistics constituye una gran oportunidad de mejora para las PYMES de Galicia y el Norte de Portugal respecto a esta barrera.
- **Gestión del cambio y la innovación:** es necesario un cambio unitario en la concepción/actitud de los participantes en la actividad logística y portuaria. Todos los agentes implicados han de ser conscientes de las ventajas competitivas que aporta la utilización de las Smarts Logistics en su actividad diaria, así como contar un proceso de innovación adaptado a sus necesidades y con una hoja de ruta clara y optimizada.
- **Rechazo social:** creencia de que la implementación de nuevas tecnologías significa la sustitución de los empleados por máquinas.
- **Problemática de la ciberseguridad:** desconfianza por la posible aparición de vulnerabilidades que pongan en riesgo los activos digitales y los datos. Puede generar reticencias a adoptar las Smart Logistics.
- **La necesidad de trabajo colaborativo:** en muchas ocasiones, la falta de redes de trabajo colaborativos puede traducirse en unos malos resultados de la implementación de estas tecnologías. Para una óptima implementación es recomendable una actitud de colaboración entre todas las partes implicadas en la innovación logística.
- **Falta de personal cualificado:** el desarrollo de la Industria 4.0 y el Internet de las cosas ha generado una demanda de personal cualificado con nuevos perfiles profesionales, habilidades y competencias. El personal ha de estar cualificado para implementar la automatización de procesos y almacenes, enfrentar escenarios que exigen tiempo cortos de respuesta y conocimiento de herramientas como el Big Data o el Blockchain. Esta transformación conlleva la aparición de nuevos perfiles profesionales y la adquisición de competencias transversales centradas en los ámbitos más humanos que las máquinas no pueden alcanzar.

Perfil Smart Logistics



- Conocimiento de tecnologías de la información, Big Data, e-commerce.
- Pensamiento global, holístico y estratégico
- Capacidad para establecer métricas de desempeño y seguimiento
- Creativo e innovador

Macrotendencias

Consecuentemente, y con el objetivo de afrontar estas barreras, encontramos una serie de tecnologías digitales emergentes. Estas herramientas están liderando la innovación y la transformación logística en lo que se refiere a productos y servicios, procesos, marketing, ventas y negocios, englobadas en las siguientes **macrotendencias**:

Digitalización

La información es un activo de gran importancia dentro de la cadena logística, ya que puede generar grandes ventajas si se trata y gestiona de manera adecuada.

A modo de ejemplo, es una macrotendencia clave en el ámbito portuario, donde se generan y transmiten un gran número de flujos de información relacionados con procesos como la carga y descarga de contenedores.

Para poder llevar a cabo esta digitalización, las empresas han de contar con plataformas digitales que permitan orquestar un gran conjunto de operaciones relacionadas con la Industria 4.0.

Se consigue una gran conexión entre el cliente y la empresa, así como permite la comunicación con los distintos proveedores de servicios a través de un canal de comunicación digital.

La estrategia de digitalización se basa en la incorporación de otras soluciones tecnológicas como el **Big Data, la Inteligencia Artificial, el Blockchain o el Cloud Computing**.

Automatización y robotización

La automatización está llamada a revolucionar la cadena de producción de bienes y servicios del ámbito logístico.

La unión de la automatización y de la robotización dentro del proceso de digitalización de las empresas contribuirá al incremento de la eficiencia de los procesos logístico-portuarios.

Dentro de esta macrotendencia destaca la utilización de herramientas como el **Internet of the Things o Internet de las Cosas (IIoT)**, que genera información y facilita la automatización a través del desarrollo de sistemas ciber físicos (CPS).

Nuevos de modelos de negocio

El gran abanico de oportunidades y necesidades que cubre la digitalización de la logística da lugar a nuevos modelos de negocio basados en el intercambio de información y recursos a través de herramientas tecnológicas. Es el caso de tecnologías como el **Blockchain**, la cual ofrece un servicio de colaboración vertical, horizontal y geográfica gracias al intercambio de información logística. La aplicación de tecnologías como la mencionada optimiza servicios vitales dentro de la logística tales como el seguimiento y la visibilidad en tiempo real de las mercancías o supervisión del progreso de la cadena logística.

Con estos nuevos modelos de negocio se consiguen beneficios como incrementar el rendimiento y los beneficios económicos de la empresa o reducir la congestión de los ciclos de trabajo.

Seguridad

En la actualidad, las empresas logísticas manejan diariamente un gran número de datos, el cual se ve incrementado cada día. Se trata de información de un gran valor, que requiere de un sistema de seguridad y protección óptimo.

Los **segmentos de ciberseguridad** deberán garantizar la protección de todo tipo de datos dentro de la empresa de manera rápida y eficiente. Para ello, se utilizan sistemas que integran el uso de diferentes mecanismos complementarios entre sí, como pueden ser las claves públicas y privadas, las firmas y certificados digitales, los sistemas de encriptación y autenticación o redes virtuales privadas.

Energía y medio ambiente

Uno de los principales objetivos de la presente revolución tecnológica en el ámbito logístico es la reducción del consumo energético y el impacto medioambiental de sus acciones. Las empresas están altamente comprometidas con el objetivo de ser eficientes y sostenibles.

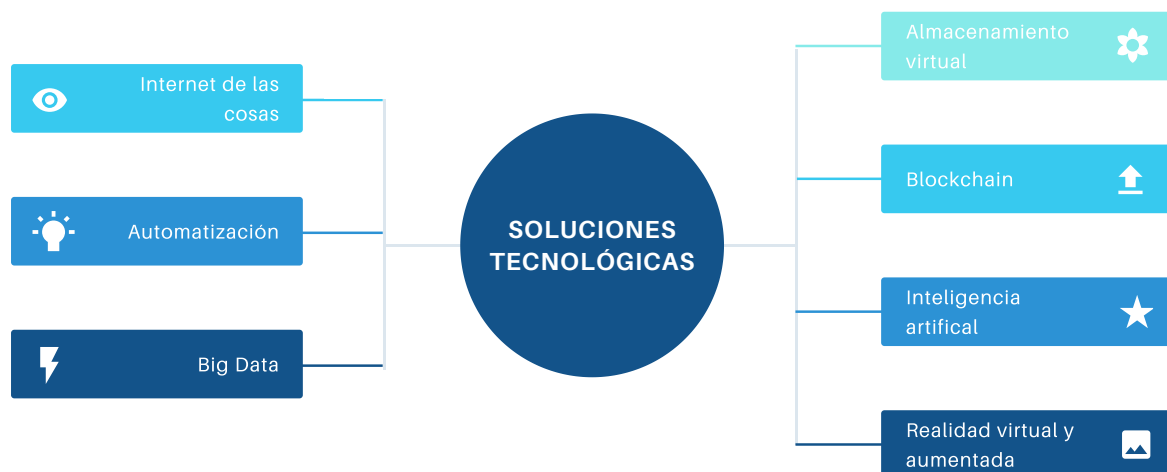
Para ello es necesario beneficiarse de las diferentes innovaciones tecnológicas como el **Internet de las Cosas**, que permite una gestión ambiental más eficiente del transporte y un modelo logístico sostenible.

Logística colaborativa

La logística colaborativa consiste en *compartir operaciones y/o recursos y/o servicios entre distintos actores de una o de distintas redes de suministro, sean estos competidores o no, a efectos de mantener o mejorar el nivel de servicio logístico, con disminución de su costo y aumento de la flexibilidad operativa.*

Este modelo colaborativo permite a las empresas lograr objetivos de manera conjunta, fortaleciendo la oferta de los operadores logísticos locales y facilitando su integración en la Eurorregión, permitiéndoles ofrecer servicios en países en los que no disponen de recursos y/o instalaciones, mediante su integración a redes colaborativas y colaboración con agentes del mercado.

Soluciones tecnológicas



Dadas las barreras y las macrotendencias detectadas dentro del ámbito logístico, se nos presentan múltiples soluciones tecnológicas destinadas a cubrir distintas funcionalidades dentro las empresas de logística.

Las tecnologías identificadas son las siguientes:

Internet de las Cosas (IIOT)

Conjunto de **tecnologías y aplicaciones diseñadas para interconectar e interconectar todo tipo de dispositivos, objetos y máquinas de forma segura a través del protocolo de comunicaciones IP.**

Dentro del ámbito industrial, permite conectar un gran número de dispositivos tales como sensores, actuadores y máquinas, con el objetivo de captar y recoger información que es posteriormente procesada y analizada para su aplicación en distintas labores industriales.

Dentro de los puertos, por ejemplo, la integración de la tecnología IIOT está destinada a favorecer la interconexión de todo tipo de objetos y sensores con los medios de transporte y el equipamiento utilizados en el entorno portuario, facilitando la operación inteligente de las labores de carga, descarga y transporte. En concreto, se emplea para realizar cuatro operaciones básicas dentro de lo puertos como son:

- **la sensorización**
- **el posicionamiento**
- **la interconexión entre dispositivos**
- **la monitorización**

Con una correcta ejecución de la implementación, la tecnología IIoT puede **optimizar** distintos aspectos relacionados con la **planificación de recursos, la gestión de activos tecnológicos, la medición y evaluación del impacto medioambiental o el desarrollo de un sistema de seguridad.**

Automatización

Dentro del ámbito logístico-portuario, la automatización puede aplicarse tanto a terminales como a los vehículos marítimos y terrestres empleados en todo el grueso de operaciones logístico-portuarias. Se basa en **la implementación de sistemas de transporte y almacenaje automáticos en almacenes y centros de distribución.** Así, se consigue maximizar el rendimiento, garantizar la seguridad de los procesos y optimizar las operativas logísticas.

Big Data

Vertiente tecnológica dedicada al diseño y ejecución del conjunto de arquitecturas y tecnologías de computación empleadas para almacenar y procesar grandes cantidades de datos e información que exceden las capacidades de procesamiento de los sistemas convencionales.

En el ámbito industrial, la información capturada por los sensores y dispositivos puede ser procesada en tiempo real de forma masiva gracias al uso de la tecnología Big Data, la cual facilita el almacenamiento, comparación y monitorización de todo tipo de datos y estadísticas.

Dentro del ámbito portuario, está llamada a transformar un gran número de operaciones. En concreto, el almacenamiento y procesado en tiempo real de los distintos flujos de información generados en las redes logísticas, de sensorización y posicionamiento, puede facilitar la creación de modelos multidimensionales que posteriormente ayuden a optimizar la cadena de suministro del puerto, reduciendo retardos y congestiones, e incrementando la eficiencia de los distintos agentes e instalaciones.

Almacenamiento virtual

Migración de la mayoría de sistemas de gestión, almacenamiento y procesado de la información digital hacia un modelo de almacenamiento virtual, en el que se busca facilitar el acceso a múltiples servicios de forma distribuida y escalable.

Destacan algunas soluciones tecnológicas como los **Contenedores Digitales, Cloud Computing o el Edge Computing.**

Contenedores digitales

Solución tecnológica empleada para trasladar y ejecutar aplicaciones o servicios de software de forma independiente y aislada. Encapsulan las aplicaciones de software, pudiendo migrarlas a cualquier sistema operativo de manera portable y flexible. Dentro de los sistemas portuarios, es especialmente útil de cara al traslado y ejecución de aplicaciones basadas en microservicios como parte de los Sistemas de Gestión de la Comunidad Portuaria.

Cloud Computing

Gracias a su flexibilidad y escalabilidad, se ha extendido considerablemente en el segmento logístico-portuario, permitiendo a empresas y entidades consumir servicios y aplicaciones con baja latencia sin invertir en infraestructura (ya que la entrega de servicios se realiza a través de Internet).

Edge Computing

La mayoría de las entidades industriales y portuarias están comenzando a apostar por la filosofía Edge Computing, la cual se basa en la computación y almacenamiento de parte de los datos cerca del usuario final.

Dentro del entorno portuario, propone un modelo distribuido a través del cual se facilita el acceso y el procesado en tiempo real de la información generada en las embarcaciones. De esta manera, se reduce la congestión en los nodos centrales, obteniendo así una reducción de la latencia en operaciones, en el ancho de banda requerido y en el consumo energético.

Blockchain

Se emplea para realizar transacciones digitales en tiempo real de forma segura y distribuida, gracias al intercambio de información de valor a través de herramientas digitales y descentralizadas.

El blockchain tiene múltiples aplicaciones en distintos sectores industriales y comerciales.

Dentro del ámbito portuario, permite a los distintos agentes a las cadenas de suministro y logística tener información fiable del resto de agentes a la hora de tomar decisiones, ejecutar operaciones o desarrollar sus actividades, con el objetivo de ganar productividad, reducir costes, aumentar la fiabilidad y facilitar la conformidad entre clientes y proveedores.

Las aplicaciones más destacadas en dicho sector se encuentra la aplicación de la tecnología al servicio de trazabilidad de contenedores, la cual permite incrementar la visibilidad del flujo de operaciones de importación y exportación de contenedores que tiene lugar a lo largo de la cadena logística.

Inteligencia Artificial (IA) y Machine Learning (ML)

La **Inteligencia Artificial (IA)** es la *ciencia informática centrada en el desarrollo y combinación de algoritmos creados en máquinas y programas para aprender y establecer relaciones y observaciones comúnmente reflejadas en el razonamiento humano.*

Dentro del ámbito de la IA se engloba el **Machine Learning (ML)**, concebida para el *desarrollo de algoritmos que permitan detectar automáticamente patrones en grupos de datos e información suministrados a modo de ejemplo*, para extrapolar esos comportamientos de cara a realizar una predicción y una toma de decisiones ante situaciones futuras.

En el ámbito logístico portuario, está llamado a ser un gran potenciador del conjunto de sistemas de gestión y procesado masivo de la información empleados en los segmentos terrestres y marítimos.

En el segmento terrestre de los puertos, puede hacer uso de la información obtenida por sensores, actuadores y tecnologías móviles de cara a entender y coordinar los flujos de tráfico. Puede ayudar a ejecutar las labores de predicción del estado del tráfico y del tiempo de espera y entrega de los camiones a la entrada de la terminal.

Dentro del segmento marítimo, puede emplearse tanto en la zona de muelles como en las terminales para conocer el tiempo que pasa un contenedor en la terminal, predecir la fecha y hora de llegada del buque o ver los patrones de carga y descarga de las embarcaciones.

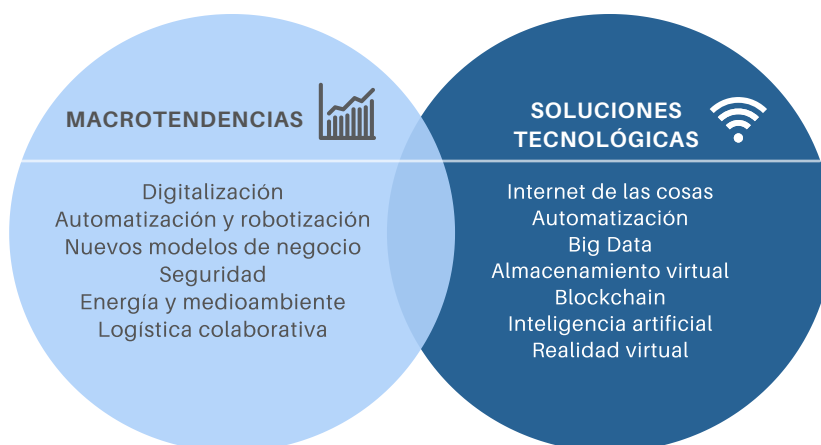
En el entorno portuario, puede significar una reducción del número de operaciones a realizar en la terminal, y por consiguiente un aumento de la eficiencia y una reducción de la cantidad de emisiones y costes.

Realidad virtual (VR) y aumentada (AR)

Tecnologías que combinan imágenes en tiempo real de forma interactiva permitiendo al usuario percibir un grado de información virtual mayor de manera total o parcial.

Dentro del ámbito logístico, estas tecnologías pueden ser aplicadas en los segmentos terrestres y marítimos para dar soporte o complementar la información que los trabajadores perciben en tiempo real, para visualizar las instalaciones portuarias o para alertar de posibles situaciones de peligro.

Puede traducirse en la generación de una mayor productividad y rentabilidad a nivel comercial, contribuyendo así al desarrollo de las entidades y empresas logístico-portuarias.



PARTE 2: Implementación de tecnología

Una vez analizado el contexto de la creciente digitalización de la logística, se presentan dos herramientas que pueden ser de gran valor para las diferentes empresas participantes.

A su vez, se ofrece una orientación para la captación de estas empresas, así como una propuesta de metodología para la implementación de estas herramientas dentro de las empresas.

III) Herramientas propuestas

En la actualidad numerosas empresas tecnológicas, conscientes de las necesidades del ámbito logístico, han elaborado innovadores productos inteligentes que se caracterizan por tener capacidades de autogestión y comunicación. Estas herramientas ofrecen nuevas propuestas de valor y modelos de negocio de gran interés para las empresas de la Eurorregión.

Dentro de la actividad 3.3. de CoLogistics, se pretende la implementación de diferentes soluciones del ámbito de las Smart Logistics con el objetivo de hacer a las empresas participantes más atractivas y competitivas tanto para los clientes y usuarios como para el entorno en el que se desarrollan.

Para ello, y tras realizar un estudio del contexto actual- el cual comprende las diferentes barreras, macro-tendencias y soluciones tecnológicas- se presentan diferentes **herramientas adaptadas a las necesidades de las empresas.**

En el presente apartado se aporta información sobre dos herramientas con numerosas funcionalidades y ventajas para el ámbito logístico de la Eurorregión.

HERRAMIENTA 1

En este caso, nos hemos basado en la herramienta ya desarrollada *Altia Control Tower*. Sin embargo, puede utilizarse cualquier otra herramienta disponible en el mercado con funcionalidades y características similares.

Características de la Herramienta 1

Herramienta que **unifique, simplifique y gestione el transporte** de las empresas de la Eurorregión a través de un único software.

Ha de aprovechar las múltiples ventajas de una herramienta **logística colaborativa**.

Este tipo de herramientas tecnológicas cuentan con amplias **capacidades de integración y escalabilidad**, lo cual facilita al máximo el **rendimiento de las empresas** de logística.

Se **optimiza el flujo de trabajo**, así como se crea una red que facilita que los **proveedores y transportistas estén interconectados**. Se garantiza el intercambio de información en tiempo real.

Ventajas de la Herramienta 1

- Mejora de la experiencia del cliente: envíos transparentes, que anticipen incidencias y soluciones. Tiempos de llegada precisos.
- Reducción de costes logísticos
- Mayor planificación de los envíos: óptima organización de los recursos, reducción de costes imprevistos...
- Análítica de datos de toda la cadena logística: conocimiento profundo e intuitivo de los movimientos logísticos de la empresa.

Funcionalidades de la Herramienta 1

• Track y Trace en tiempo real de vehículos y mercancías

• Planificación de rutas y cargas

- Planificación de transportes necesarios para repartir todos los pedidos diarios.
- Optimización del llenado de camiones y las rutas para minimizar los kilómetros en función de múltiples criterios.
- Modificación manual de la propuesta del sistema en base a preferencias puntuales a la experiencia de los gestores.
- Incorporación de la planificación validada al seguimiento de vehículos de mercancía.

• Business Intelligence

- Elaboración de conclusiones, consulta de estadísticas y adaptación de la estrategia en función de los resultados.
- Comparación de rendimientos y costes y ajuste de decisiones.
- Actualización de información en toda la cadena logística.

• Proof Of Delivery (PoD)

- Selección de ítems que hayan podido sufrir alguna incidencia en la entrega; a nivel pallet, caja o de referencias.
- Apoyo en la gestión de devoluciones marcando fácilmente aquella mercancía involucrada en la logística inversa.
- Aprobación de extracostes generados con motivo de devoluciones.
- Firma digital de entregas y confirmación del albarán sin esperar a la gestión del papeleo.

• Reserva de citas de carga y descarga (Slot Booking)

- Selección de la cita para la carga y descarga de la mercancía.
- Consulta de la propuesta que realizará el sistema en función de las franjas disponibles.
- Indicación de las características de la mercancía: peso, volumen, número de paquetes, bultos, unidades, etc.

• Gestión de muelles (YMS)

- Gestión de almacenes de todos los centros de distribución.
- Planificación sencilla
- Notificaciones automáticas a conductores y demás agentes afectados cuando se realiza una modificación de lo planificado.
- Gestión de muelles virtuales.

• Control de accesos

- Acceso rápido y seguro a los conductores mediante validación digital de identidad.
- Acceso por la garita de seguridad de forma automática tras la lectura de un código QR, o también mediante un sistema automático de lectura de matrículas.
- Asignación de muelles virtuales de espera a los transportistas autorizados cuyo muelle de descarga aún no está confirmado.

• Documentación electrónica de transporte (eDoc Management)

- Gestión de albaranes, CMRs, cartas de porte, Condiciones de Seguridad, Coordinación de Actividades Empresariales (CAE), y cualquier otra documentación oportuna.
- Firma digital de documentación del transporte desde la app móvil y registro con el expediente.
- Automatización de la firma de documentación por parte de conductores previa la llegada a un Centro de Distribución.

• Gestión de incidencias (Claim Management)

- Selección de cita para la carga o descarga de la mercancía.
- Consulta de la propuesta que realiza el sistema en función de las franjas disponibles.
- Indicación de las características de la mercancía: peso, volumen, número de paquetes, bultos, unidades, etc.
- Diálogo a distancia con los transportistas.

• Transportistas

- Consulta de transportes y rutas
- Confirmación de fechas y horas
- Indicación de cambios

• Conductor

- Consulta de transportes y rutas
- Confirmación de fechas y horas
- Indicación de incidencias
- Notificaciones
- Envío de datos GPS

• Almacén

- Solicitud y modificación de transportes
- Consulta y verificación de llegadas
- Confirmación de fechas y horas
- Cambio de rutas y volúmenes

• Cargador

- Gestión de datos maestros
- Gestión de rutas
- Consulta de estado de los transportes
- Consulta de incidencias y notificaciones
- Consulta de KPI's
- Generación de informes

Ejemplos de aplicación

Bienes de consumo	Trazabilidad de vehículos, mercancía, PoD y otras funcionalidades para digitalizar la cadena logística.
Industria textil del retail	Apoyo en la organización y control de la logística: centros de distribución por todo el mundo, cadena de transportes de gran precisión en los ETAS, seguimiento de incidencias de flotas heterogéneas...
Bricolaje y construcción	Conexión de proveedores, centros de distribución y puntos de venta en una sola plataforma que digitaliza las actividades de planificación y ejecución.
Alimentación y bebidas	Gestión del transporte: control de temperaturas, tiempos, apertura de puertas, mercancías, soportes, etc. Planificación óptima que reduce costes de manera significativa, combinando rutas, destinos y otras variaciones.

Áreas de aplicación

- **Track & Trace:** trazabilidad en tiempo real de los transportes vía integración de sistemas y vía app móvil
- **T&T de mercancía:** lectura rápida de códigos de barras o QR correspondientes a palés, cajas, bultos con cualquier dispositivo móvil
- **Rutas y cargas**
- **Gestión de patios**
- **Business Intelligence**
- **Control de Accesos**
- **Proof of Delivery**
- **Portal de clientes**

HERRAMIENTA 2

En este caso, nos hemos basado en la herramienta ya desarrollada *Allread*. Sin embargo, puede utilizarse cualquier otra herramienta disponible en el mercado con funcionalidades y características similares.

Características de la Herramienta 2

Herramienta software de detección y lectura OC destinada a la logística y puertos inteligentes.

Esta herramienta ha de aprovechar las ventajas ofrecidas por las tecnologías de Deep Learning y Computer Vision.

El software ha de generar en la empresa una alta rentabilidad, así como ser fácil de instalar e integrar, de tal modo que la capacitación de los trabajadores sea más sencilla. La herramienta capta y extrae información de valor en entornos operacionales.

Ventajas de la Herramienta 2

Reducción de las tareas manuales repetitivas y eliminación de errores.

Procesamiento inmediato de la información.

Mejora de la eficiencia: proporciona visibilidad en tiempo real de las operaciones internas, reduciendo el tiempo de ejecución.

Optimización en la toma de decisiones, que se basan en información objetiva y de rápido acceso. Reducción de errores.

Agilidad: posibilidad de modificar las infraestructuras internas cuando sea necesario, sin necesidad de alterar el software. Ej. ubicación de las cámaras.

ROI de fácil acceso: se obtiene tecnología de visión artificial de alto nivel, sin los costes habituales de adquisición e implementación.

Acelera la gestión de los datos: rápido y fácil acceso a los datos de las imágenes o grabaciones internadas. Con ello, se podrán ejecutar automáticamente acciones personalizadas, como la elevación de barreras.

Gran precisión, incluso con imágenes de baja calidad .

Compatible con cualquier *hardware* o sistema operativo.

Funcionalidades de la Herramienta 2

Captura de texto a través de imágenes, videos o grabaciones en tiempo real.

Tratamiento de datos al instante en un servidor local o Cloud, disponible en cualquier momento.

Acceso inmediato a la información para tomar decisiones, o ejecutar acciones.

Ejemplos de aplicación

Iag Cargo	Empleo de la herramienta para mejorar la eficiencia operativa de la industria de las aerolíneas. Se reduce el tiempo de inventario de los contenedores de carga aérea hasta en un 80%, proporcionando una solución móvil sencilla de usar y muy precisa para capturar, digitalizar y actualizar al instante los sistemas de gestión de la flota.
Puerto de Bilbao	Optimización del flujo de vehículos y contenedores
Puerto de Algeciras	Solución de lectura basada en Deep Learning para el seguimiento de contenedores marítimos, camiones y remolques en el Puerto de Algeciras.
Puerto de Barcelona	Seguimiento de trenes y carga ferroviaria, a través de un software de seguimiento de alta precisión con bajos requisitos de hardware, para ser plug-and-play en cualquier parte del puerto y las instalaciones de la terminal.
Galacteum	Automatización del control de accesos de camiones. solución para leer las matrículas y autorizar el acceso de los vehículos en sus instalaciones, pero no quería invertir en infraestructura adicional, utilizando sus cámaras, hardware e iluminación existentes. AllRead logró una precisión del 97% en tiempo real, ahorrando mucho tiempo, dinero y recursos, y reduciendo sus emisiones de CO2, ya que los vehículos no tienen que detenerse en ningún momento durante el proceso de lectura.

Áreas de aplicación

- Vagones
- Contenedores
- Matrículas
- Carga aérea (ULD)
- Códigos de barras

IV) Perfil de empresas



EMPRESAS DE SERVICIOS LOGÍSTICOS

La actividad 3.3 está destinada a empresas que forman parte de los sectores industriales de referencia y a operadores logísticos-portuarios de Galicia y el norte de Portugal.

Debe garantizarse en todo momento el apoyo en la implementación de diferentes herramientas digitales que optimicen los procesos logísticos en al menos **21 pymes gallegas** y **9 del norte de Portugal**.

Esta actividad requiere de la búsqueda activa de empresas de los sectores industriales y logísticos para incorporar a la participación de las actividades.

El **perfil de las empresas solicitantes del servicio es el siguiente:**

PERFIL EMPRESA SOLICITANTE DEL SERVICIO

Orientación para la captación de empresas participantes

Se centrará el plan de implementación de soluciones tecnológicas en aquellos sectores estratégicos de la economía gallega y el norte de Portugal.

En la industria, se realizará una captación especialmente orientada a:

- **Sector forestal:** el sector detecta la necesidad de avanzar hacia una gestión logística global y mejorar la optimización de procesos, dada la importancia de la función logística en sus cadenas de valor como y en sus costes.
- **Sector textil:** Galicia y el norte de Portugal cuentan con un potente sector textil moda, el cual mediante la incorporación de procesos de innovación tecnológica se ha afianzado como líder mundial. El sector textil está afrontando una re-localización industrial provocada, en parte, por la subida de costes salariales de países emergentes y reducción de plazos de producción. También se está viendo afectado por factores globales como el auge del comercio electrónico. En consecuencia, a estos retos, el Clúster Textil de Moda de Galicia (COINTEGA) detecta la necesidad de mejorar la gestión de su outsourcing logístico con el fin de ampliar su cadena de valor.
- **Sector alimentación:** el Clúster Alimentario de Galicia detecta la necesidad de mejorar sus procesos logísticos a través de la implementación de nuevas tecnologías, con acciones como la optimización de procesos y avance hacia la industria 4.0. Además, el Clúster establece la necesidad de impulsar acciones colaborativas para reducir costes y optimizar procesos logísticos, así como la mejora de su posicionamiento en el mercado mediante acciones colaborativas por segmentos de mercado y canales de distribución.
- **Sector automoción:** el Clúster de Empresas de Automoción de Galicia centra parte de su estrategia en la aplicación de internet y tecnologías de internet y la industria 4.0 a la logística de entrada y salida, lo que resulta en procesos de logística ágiles lo que acortará el tiempo requerido en los distintos procesos para generar valor en una cadena de valor más integrado. Entre las acciones previstas se encuentran la creación de un plan de logística 4.0, extensión lean de la cadena de valor, y la creación de una red de conocimiento logístico.

Por otro lado, empresas que utilicen la logística como uno de los pilares de su actividad económica, con un gran número de exportaciones al exterior, realización de envíos de manera habitual...

El principal canal de entrada de estas empresas se encontrará situado tanto en Galicia como en el Norte de Portugal.

Entre los principales agentes de aplicación de la capacitación destacamos:

- **Cargadores**
- **Transitarios**
- **Agencias y empresas de transporte**
- **Operadores logísticos**

De entre estos agentes se hará especial hincapié en la capacitación de los operadores logísticos, entendido como empresas especializadas en organizar, gestionar y controlar, por cuenta ajena, las operaciones de aprovisionamiento, transporte, almacenaje o distribución de mercancías.

Estas empresas garantizan que sus clientes puedan desarrollar de manera óptima su actividad empresarial. En el ejercicio de su función, el operador logístico utiliza infraestructuras, tecnología y medios propios o ajenos.

Para la captación, por tanto, se buscarán empresas especializadas en gestionar parte o la totalidad de los procesos incluidos en la cadena de suministro. Entre los servicios realizados por la empresa se encontrarán: almacenamiento, gestión de inventarios, transporte, distribución y la gestión de información

Entre las **necesidades** de estas empresas destacan:

- Ampliación de la aplicación de soluciones tecnológicas en sus procesos diarios.
- Reducción de costes
- Mejora de la eficiencia mediante la optimización de los procesos logísticos, tanto internos como externos.

EMPRESAS DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Para que esta actividad se desarrolle adecuadamente, es necesario contar con empresas de servicios tecnológicos. Entre las características de estas empresas se encuentran:

PERFIL EMPRESA PROVEEDORA DEL SERVICIO
Orientación para la captación de empresas solicitantes

Se centrará la captación en empresas altamente cualificadas en soluciones tecnológicas y con gran experiencia en el sector logístico.

Se tendrán en cuenta **criterios** como:

- La empresa ha desarrollado una herramienta tecnológica propia que ofrezca una solución acorde con las necesidades de la empresa solicitante del servicio.
- La empresa ha testado su herramienta previamente de manera exitosa.
- Carácter innovador de la empresa, constatando que haya trabajado en la creación de soluciones que promuevan el crecimiento y mejora del sector.
- Dado el ámbito de las Smart Logistics, es necesario que la empresa cuente con experiencia en ofrecer y gestionar softwares orientados a operadores logísticos e industria.
- Se valorará que hayan trabajado en proyectos colaborativos del sector logístico.
- Preferentemente, la empresa ha de ser conocedora de las características de la logística de la Eurorregión.

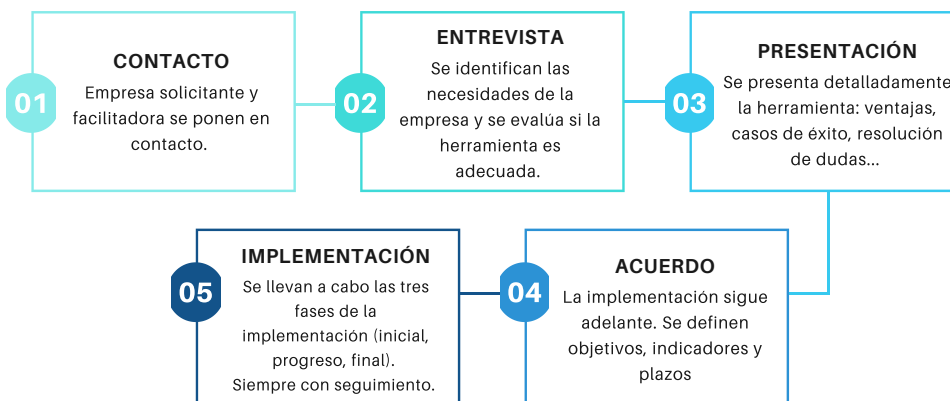
En resumen, se buscarán **empresas con potencial de desarrollar y transferir las tecnologías facilitadoras clave para el desarrollo de la Industria 4.0 y la Logística 4.0.**

Nota: a la hora de realizar la captación, será necesario **crear material adecuado** que informe a las entidades interesadas en participar sobre las características, destinatarios y funcionamiento de esta actividad.

V) Metodología de implementación

Una vez captadas las empresas, comienza el proceso de implementación de la herramienta dentro de la organización.

Fases del servicio Actividad 3.3.



En primer lugar, la empresa solicitante y la empresa proveedora han de ponerse en **contacto**, de tal manera que establezcan un acercamiento inicial y pacten una entrevista posterior. Ambas empresas se pondrán en contacto gracias a las instituciones organizadoras de la actividad.

A la hora de realizar la **entrevista**, la empresa proveedora realizará a la empresa solicitante una serie de preguntas clave para entender el funcionamiento, áreas de mejora, necesidades y demás características de relevancia. El objetivo de esta entrevista es evaluar la adecuación de la herramienta a las necesidades de la empresa solicitante.

Una vez realizada la evaluación, la empresa proveedora ha de realizar una **presentación** en detalle de los aspectos más relevantes de la herramienta a implementar. Ha de facilitarse información en profundidad sobre precios, plazos, ventajas competitivas, casos de éxito... Se justificará el proceso de implementación de tal manera que la empresa solicitante encuentre de gran valor la herramienta para su organización. Es la empresa solicitante la que evalúa en este caso la adecuación de la herramienta a sus necesidades.

Cuando ambas partes están de **acuerdo** en comenzar el proceso de implementación, establecerán conjuntamente aspectos como:

- Objetivos
- Indicadores objetivos, específicos y medibles del cumplimiento de los objetivos.
- Plazos para conseguir los objetivos.
- Asignación de recursos y responsabilidades por parte de ambas empresas.

Esta parte ha de constatarse mediante un **entregable** firmado por ambas partes, que se entregará a la entidad organizadora posteriormente.

Según los plazos establecidos en la fase anterior, comienza la parte práctica de **implementación**. Esta, a su vez, consta de las siguientes fases:

Proceso de implementación



Dentro de la **fase inicial**, la empresa proveedora del servicio tecnológico realizará una capacitación al número de trabajadores que la empresa solicitante considere necesario. Esta capacitación se realizará de manera presencial siempre que sea posible, y estará a cargo de los técnicos de la empresa proveedora. La capacitación no solo será sobre la herramienta, sino que también constará de una parte en la que deje constancia a los trabajadores de la importancia de implementar la herramienta. Es importante que los trabajadores se comprometan con la implementación, entendiéndose como una aportación de gran valor para su trabajo diario y para la empresa.

La empresa proveedora ha de resolver todas las dudas que surjan a lo largo de la capacitación.

A continuación, comienza la **fase de progreso**, en el que la herramienta ya empieza a formar parte de los procesos de la empresa. Esta implementación puede ser gradual, de tal modo que el método tradicional conviva con la herramienta en un momento inicial y se facilite así la transición. Cuando la herramienta esté implementada en una fase inicial durante un tiempo considerable, la empresa proveedora realizará un seguimiento presencial de esta implementación para comprobar que sea correcta y resolver dudas.

Por último, la implementación llegará a su **fase final**. La empresa proveedora realizará un último seguimiento presencial, especialmente centrado en la evaluación de resultados obtenidos tras la implementación. Idealmente, las personas que se reunieron en la fase inicial serán las que realicen esta reunión. Teniendo en cuenta el primer entregable, donde se establecieron los objetivos, indicadores, plazos y recursos, se evaluará el grado de cumplimiento de los mismos. El cumplimiento o no de lo pactado constará en un **segundo entregable**, que también se entregará a la entidad organizadora.

Cabe destacar que a lo largo de todo el proceso de implementación la empresa proveedora se compromete a realizar un seguimiento constante de las dudas y necesidades que le puedan surgir a la empresa solicitante.

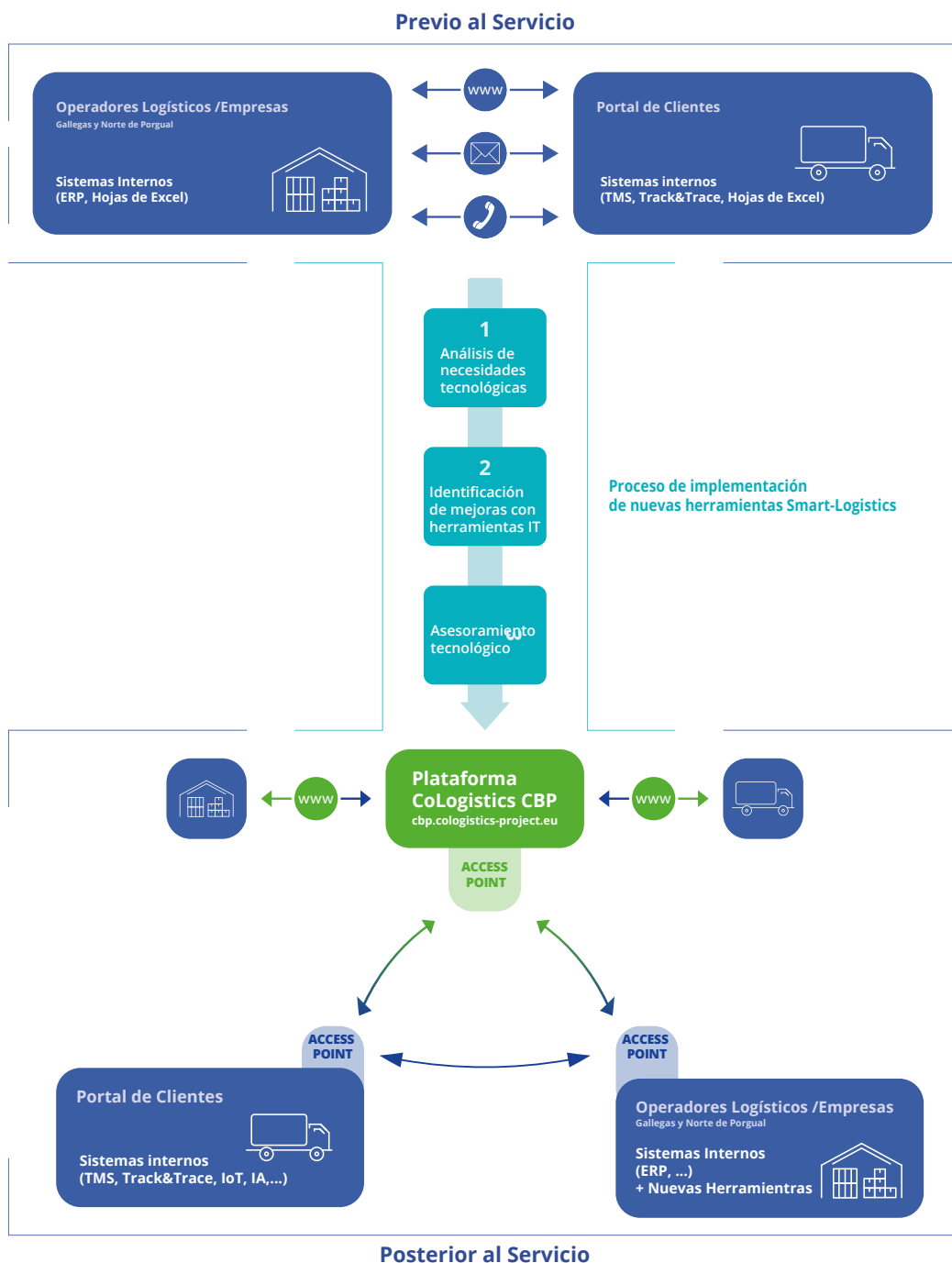
Parte 3:

VI) Recursos necesarios con una estimación aproximada del coste de desarrollo y aplicación

El diseño de este servicio Smart-Logistics se propone acercar soluciones tecnológicas desarrolladas en los ámbitos de la industria 4.0. Este tipo de herramientas están basadas en lenguajes Universal Business Language (UBL) y tecnología de interoperabilidad Acces Points.

Una vez que los operadores logísticos/empresas implementen estas herramientas se trasladará sus servicios a la Plataforma CoLogistics, lo que dará como resultado un mayor rendimiento, posibilidades técnicas y de negocio a los operadores/empresas.

Servicio de Implementación de Soluciones Tecnológicas Smart-logistics



RECURSOS Y COSTES

Servicio de Implementación de Soluciones Tecnológicas Smart Logistics

Acciones para la implementación de soluciones tecnológicas	Recursos necesarios	Coste estimado de desarrollo y aplicación
Identificación y captación de operadores logísticos/empresas en la Euroregión para el servicio	Subcontratación de servicios de consultoría en digitalización	6.000€ por cada operador logístico/empresa
Análisis de necesidades tecnológicas del operador logístico/empresa		
Identificación de mejoras con nuevas herramientas tecnológicas		
Servicio de asesoramiento tecnológico para la implementación de la nueva herramienta		
Apoyo y seguimiento para el ingreso del operador logístico/empresa en la Plataforma CoLogistics CBP		

VII. Tiempo para obtener resultados y resultados esperados con su implementación

En la siguiente tabla se detallan los objetivos del servicio, los resultados que se esperan obtener, el número de potenciales empresas beneficiarias, y el tiempo aproximado para alcanzar dichos resultados.

Actividad 3.3	Servicio de implementación tecnológica Smart Logistics		
Objetivos	Potenciar el uso de tecnologías entre los operadores logísticos/ empresas de la Euroregión	Mejorar y optimizar la eficiencia logística de los operadores/ empresas	Promover el uso de la Plataforma CoLogistics CBP
Resultado esperado	<p>Incentivar y facilitar el acceso a tecnologías que mejoran los procesos logísticos con herramientas digitales basadas en interoperabilidad, Acces Points y lenguaje Universal Business Language (UBL) para mensajes de colaboración en procesos logísticos</p>	<p>Reducción de los costes logísticos a los operadores/empresas</p> <p>Incorporación de soluciones logísticas de automatización y trazabilidad</p> <p>Intercambio de información en tiempo real con otras empresas y clientes</p>	<p>Aumento de la visibilidad a nivel global de los servicios de los operadores logísticos/ empresas</p> <p>Cooperación entre organizaciones y profesionales</p> <p>Generación de más valor comercial para los operadores/empresas</p>
Potenciales empresas beneficiarias	<p>Mínimo 10 (7 gallegas y 3 del norte de Portugal) con tecnologías Smart Logistics</p> <p>y</p> <p>Mínimo 20 (14 gallegas y 3 del norte de Portugal) que se beneficien de la mejora tecnológica</p>		
Tiempo de alcance de resultados	16 semanas	18 semanas	24 semanas