

	<p align="center"><b>UNICA ID</b></p> <p align="center"><i>Identificación por radiofrecuencia para la producción, distribución y dispensación de medicamentos</i></p>	
---	---	---

**Avanza 2010: Proyecto TRACTOR de Investigación Industrial**

**UNICA ID: Identificación por radiofrecuencia para la producción, distribución y dispensación de medicamentos.**

**Memoria Descriptiva Técnico-Económica**



# ÍNDICE

	pág.
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>ii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y TÉCNICA.....</b>	<b>1</b>
1.1. Introducción .....	1
1.2. Objetivo o finalidad del proyecto.....	2
1.2.1 Definición del objetivo principal científico y tecnológico .....	2
1.2.2 Objetivos industriales y socioeconómicos .....	3
1.2.3 Objetivos estratégicos y de infraestructura.....	3
1.2.4 Adecuación a los objetivos y prioridades temáticas de la convocatoria .....	4
1.2.5 Justificación de la necesidad del proyecto y problemas a resolver .....	5
1.2.6 Estado del arte en España y en el extranjero.....	8
1.2.7 Experiencia del solicitante en las tecnologías y en proyectos similares .....	10
1.3. Contenido y alcance del proyecto. Resultados previsibles.....	11
1.3.1 Visión general.....	11
1.3.2 Actividades de I+D+i a emprender .....	12
1.3.3 Tecnologías más significativas utilizadas en el proyecto .....	13
1.3.4 Novedad tecnológica y funcional del proyecto .....	15
1.3.5 Alcance previsto .....	16
1.3.6 Protección de la propiedad industrial e intelectual. Obtención de patentes.....	17
1.4. Medios necesarios para llevar a cabo el proyecto.....	18
1.4.1 Aparatos y equipos.....	18
1.4.2 Subcontrataciones.....	19
1.4.3 Personal y Equipo del proyecto .....	19
1.5. Plan de trabajo.....	22
1.5.1 Descripción de los paquetes de trabajo.....	24
1.5.2 Cronograma general.....	33
1.5.3 Rol y responsabilidades de cada participante .....	33
1.5.4 Hitos.....	34
1.5.5 Desglose de pesos por participante y tarea. Cantidades en Hombres/mes .....	35
1.6. Proyecto de cooperación .....	35
1.6.1 Ventajas diferenciales sobre la realización individual del proyecto.....	36
1.6.2 Justificación de la existencia de perfiles complementarios entre los distintos miembros de la agrupación .....	36
1.6.3 Explicación del sistema de gestión conjunto del proyecto.....	37
1.6.4 Existencia de transferencia tecnológica y, en su caso, breve descripción.....	38

<b>2.</b>	<b>MEMORIA ECONÓMICA.....</b>	<b>39</b>
2.1.	Presupuesto.....	39
2.2.	Plan de explotación .....	40
2.2.1	Análisis del mercado potencial .....	40
2.2.2	Capacidad comercial de los participantes .....	42
2.2.3	Actividades de promoción y comercialización previstas tanto en España como en el extranjero.....	43
2.3.	Plan de financiación.....	44
2.3.1	Impacto Socioeconómico.....	45
2.3.2	Creación de empleo, y especialmente empleo de I+D+i. ....	46
2.3.3	Capacidad para resolver problemas comunes que afecten a un número importante de entidades o ciudadanos.....	47
<b>3.</b>	<b>MEMORIA DEL SOLICITANTE Y LOS PARTICIPANTES .....</b>	<b>48</b>
3.1.	PSION TEKLOGIX (SOLICITANTE).....	48
3.2.	Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Gregorio Marañón.....	48
3.3.	Ariadna Servicios Informáticos .....	49
3.4.	Ermestel S.L. ....	50
3.5.	Universidad Politécnica de Madrid.....	51
3.6.	SIMEC .....	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Agentes de la cadena de abastecimiento de medicamentos .....	1
Ilustración 2. Modelo de trazabilidad de Única ID. ....	2
Ilustración 3. Nivel de empaquetamiento a lo largo de la cadena de distribución. ....	6
Ilustración 4. Sistema de identificación por RFID. ....	8
Ilustración 5. Arquitectura software OSGi.....	10
Ilustración 6. Arquitectura del sistema Única ID. ....	12
Ilustración 7. Servicios del core EPCGlobal .....	14
Ilustración 8. Procesos y paquetes de trabajo en ÚnicaID .....	23
Ilustración 9. ROI de cadena de distribución en función del % de bienes etiquetados con RFID.....	45

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Adecuación a los objetivos y temática de la llamada. ....	4
Tabla 2. Estructura de proyecto por anualidades .....	22
Tabla 3. Responsabilidades de cada participante. ....	33
Tabla 4. Hitos del proyecto .....	34
Tabla 5. Desglose de pesos por participante y tarea. ....	35
Tabla 6. Paquetes de trabajo, coordinadores y fechas .....	37
Tabla 7. Presupuesto global y por empresa .....	40
Tabla 8. Plan de financiación global y por empresa. ....	44

# 1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y TÉCNICA

## 1.1. Introducción

Los recientes cambios en la legislación actual concernientes a la identificación unitaria de los medicamentos y a su trazabilidad en el territorio español demandan una renovación en la cadena de distribución de fármacos. Estos cambios son la respuesta a muchos de los problemas a los que se enfrenta la red de distribución en la actualidad, entre los que podemos destacar situaciones de desabastecimiento, introducción de medicamentos fraudulentos, identificación y retirada de una partida defectuosa, gestión ineficiente del transporte de fármacos, etc.

A fecha de hoy, la trazabilidad se está realizando, fundamentalmente, a través del lote y de la fecha de caducidad impresos o troquelados en el envase. Esta metodología no permite una identificación unitaria de los envases, ni que la identificación de los mismos se realice de forma automatizada y masiva. Además, en la gran mayoría de los escenarios, encontramos el caso de que entre los sistemas de información de los agentes existe un grado de interoperabilidad y comunicación muy bajo.

La creación de un sistema de trazabilidad de medicamentos por RFID, único para todos los miembros de la cadena, supone un paso importante para solucionar los problemas actuales.

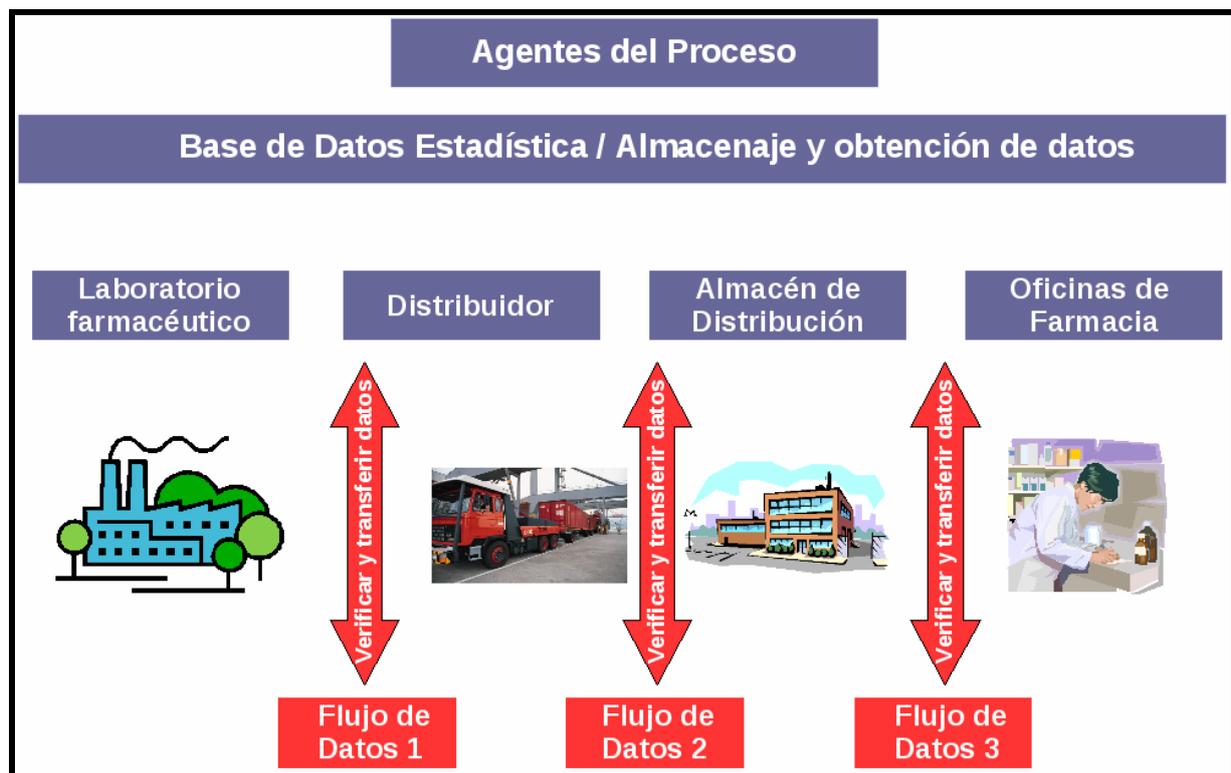


Ilustración 1. Agentes de la cadena de abastecimiento de medicamentos

## 1.2. Objetivo o finalidad del proyecto

### 1.2.1 Definición del objetivo principal científico y tecnológico

Enmarcado en el ámbito de *Internet de las Cosas* y las tecnologías de *inteligencia ambiental*, UNICA ID presenta una plataforma para la gestión integral de la trazabilidad de los medicamentos a través de RFID, abarcando todos los eslabones de la cadena de abastecimiento, desde su producción en las farmacéuticas, pasando por los distribuidores y almacenes (propios de las farmacéuticas o externos), hasta la dispensación en oficinas de farmacia y farmacias hospitalarias.

Uno de los aspectos innovadores vendrá dado por el nivel al que se realiza la identificación dentro de la jerarquía del empaquetado de los fármacos. Así, mientras que antes para un mismo lote miles de medicamentos compartían identificador, con UNICA ID, cada uno de esos medicamentos será identificado de forma unívoca. La trazabilidad pues, llegará al nivel de unidad de presentación (envase) y se extenderá a los siguientes niveles de empaquetamiento, i.e. caja, palé.....La información de su posición será recogida a su paso por puntos de lectura RFID, desplegados en los puntos claves de la cadena.

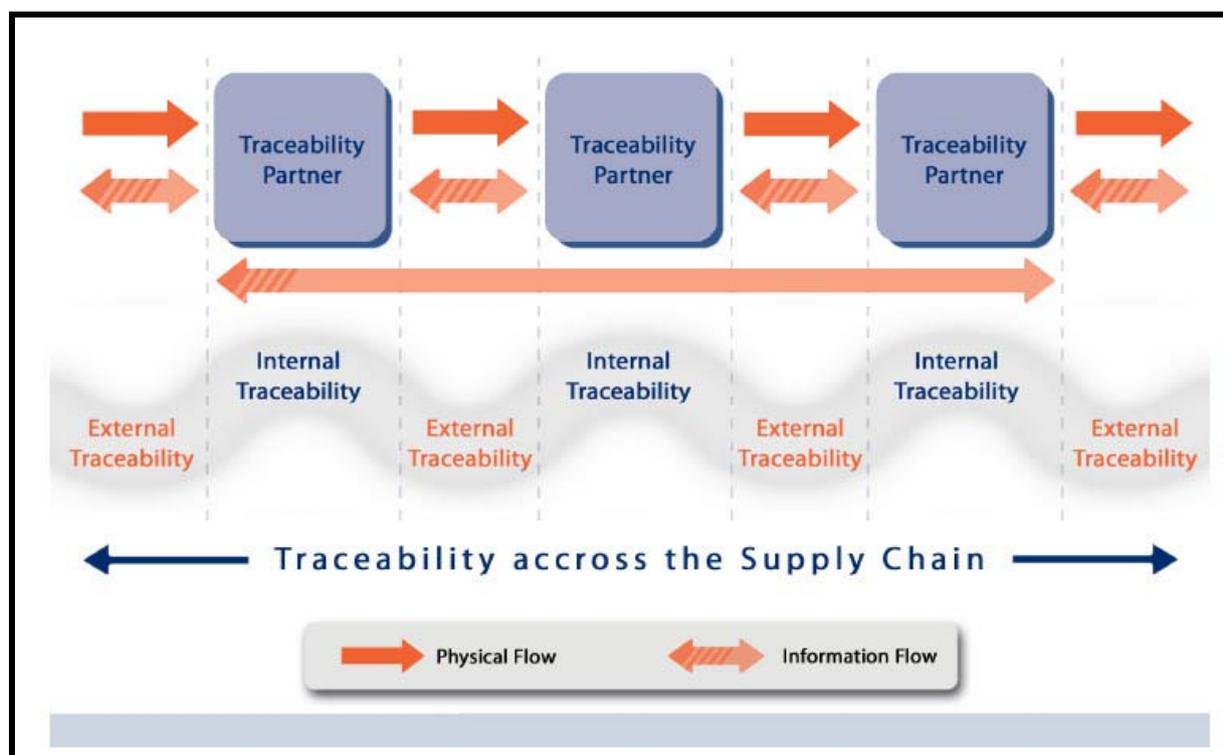


Ilustración 2. Modelo de trazabilidad de Única ID.

ÚNICA ID propone un sistema único, normalizado para todos los agentes involucrados y plenamente funcional tanto para un agente por separado como para el conjunto de toda o parte de la cadena. Desmarcándose de los sistemas actuales se aplicarán los estándares GS1 más extendidos para el marcaje y la trazabilidad, tanto a nivel de las tecnologías de inteligencia ambiental como a nivel de modelo y sistema de trazabilidad. De este modo, UNICA ID se presenta como una plataforma para la monitorización de la trazabilidad de los

fármacos, utilizable a nivel interno de la empresa e interoperable con toda la cadena, compartiendo información de la traza a través de Internet.

## 1.2.2 Objetivos industriales y socioeconómicos

Los objetivos principales de este proyecto van encaminados a mejorar la gestión de la cadena de suministro de medicamentos en España. Además del cumplimiento de los requisitos impuestos por la nueva normativa referentes a la identificación unitaria y al control de la traza de los fármacos, los agentes de la cadena obtienen una herramienta para mejorar la gestión de sus recursos. El propio sistema supone un nuevo paso en la automatización de los marcajes (dinamizando procesos tales como la dispensación, el empaquetado o el agrupamiento en la salida de los medicamentos a las farmacias). La utilización de la información de la traza redundará en la optimización de muchos aspectos destacados de la gestión de la empresa como la logística, el control del stock, autenticación del producto, etc.

El estado y la sociedad se beneficiarán con un incremento en la calidad del servicio pero sobre todo en la seguridad de los ciudadanos, evitando, entre otros, problemas de desabastecimiento y errores en la dispensación y garantizando que el medicamento mantiene las características certificadas por el laboratorio que determinan su uso seguro y eficaz.

La incorporación de los estándares GS1 al proyecto habilitará una cómoda integración en los sistemas actuales, ya que la mayoría, en todo o en parte de sus procesos de trazabilidad, cumplen las directrices del mencionado organismo internacional.

## 1.2.3 Objetivos estratégicos y de infraestructura

Desde el punto de vista estratégico, para PSION Teklogix y sus colaboradores el proyecto supone un reto de envergadura y de gran importancia con el objetivo de reforzar sus líneas de negocio en el ámbito de la trazabilidad de fármacos en entornos sanitarios. Con este objetivo, la plataforma de gestión se diseñará enfocada desde el principio a los usuarios participantes en la cadena de distribución de medicamentos (proveedores, transportistas, hospitales, farmacias, usuarios finales) haciendo primar los aspectos de seguridad y de calidad que rodean continuamente este ambiente.

El diseño de un sistema único de gestión de trazabilidad, compatible con los estándares más extendidos en este ámbito convierte a Única ID en un proyecto con un gran provenir ya que no sólo garantiza una mejora en las infraestructuras de trazabilidad de las empresas sino que también proporciona compatibilidad con otros sistemas basados en GS1 que puedan estar desplegados.

El desarrollo de este proyecto constituye una contribución al desarrollo económico e industrial de los mecanismos de provisión, adquisición y transporte de medicamentos. Esta contribución redundará en beneficios para las empresas e instituciones que apoyen y participen en este trabajo tanto en el ámbito de mejora en las infraestructuras de gestión como en el de la provisión de mecanismos de seguridad para el control de fallos en el stock y localización del mismo.

La incorporación de UNICA ID proporcionará a las empresas participantes una ventaja competitiva en la gestión de los recursos, además de una posición dominante en la carrera hacia los sistemas de identificación unitarios exigidos por el estado. La experiencia y la posición obtenida permitirán influir en el devenir de los nuevos cambios que se están llevando a cabo en la base de la cadena de abastecimiento nacional.

## 1.2.4 Adecuación a los objetivos y prioridades temáticas de la convocatoria

Tabla 1. Adecuación a los objetivos y temática de la llamada.

OBJETIVOS DE LA LLAMADA	PROPUESTA DE ÚNICA ID
<b>Promover un tejido industrial altamente competitivo</b>	La incorporación de un sistema de trazabilidad como el propuesto por Única ID satisface las necesidades sociales e industriales de la cadena de abastecimiento de medicamentos, aportando mejoras significativas en la automatización de procesos, la visibilidad y la el gestión de los recursos y la conexión y comunicación entre las empresas participantes en la cadena de distribución.
<b>Promover la incorporación de las tecnologías de la información en las empresas, fundamentalmente en las PYME</b>	2 aspectos a destacar: Primeramente al participación directa de tres PYMEs españolas en el proyecto, Ariadna, Ermestel y Simec, aportando conocimiento y trabajo en el campo de las tecnologías de identificación por RFID. Segundo, el "target" comercial del proyecto abarca multitud de PYMEs dentro de la cadena de abastecimiento, tanto Farmacéuticas como almacenes de distribución y oficinas de farmacia.
<b>El desarrollo de los contenidos digitales</b>	Única ID abarca el desarrollo de una plataforma integral para la gestión de la trazabilidad de los fármacos con RFID. Esto implica un cambio del clásico código de barras a un identificador en formato digital como es el tag RFID. Además se promueve la transferencia de información entre los agentes vía canales digitales (Internet, GSM, etc.) y la creación de una herramienta Web para la gestión de la plataforma.
<b>Asegurar la confianza en las aplicaciones, servicios y contenidos.</b>	Una gran parte del trabajo será destinado a investigar e innovar en materia de securización entre las comunicaciones entre tag RFID y lector, así como al desarrollo de mecanismos de seguridad que blinden los sistemas de información de la plataforma frente a ataques externos.

ÁMBITOS TEMÁTICOS	PROPUESTA DE ÚNICA ID
<b>Internet de las cosas</b>	Una alta carga de investigación y desarrollo destinado a las tecnologías de inteligencia ambiental, en especial RFID. EL objetivo tecnológico principal del proyecto abarca la implantación de un sistema de identificación masiva de medicamentos y la formación de una red de información basada en la datos provenientes de la plataforma RFID. Cada medicamento y sus distintos niveles de empaquetamiento (caja, palé, agrupamiento de éstos, etc.) será objeto de un marcaje unitario y sensible a la identificación automática en los puntos claves de la cadena de abastecimiento de España
<b>Internet de los servicios</b>	Creación de una plataforma para la ejecución de servicios y la adaptación de los mismos de forma ágil y flexible a los usuario del sistema. A través de una infraestructura SOA basada en la tecnología OSGi se ofrecerán servicios de forma ubicua y personalizables a las exigencias de la empresa, permitiendo además una fã integración con los sistemas de información actuales.

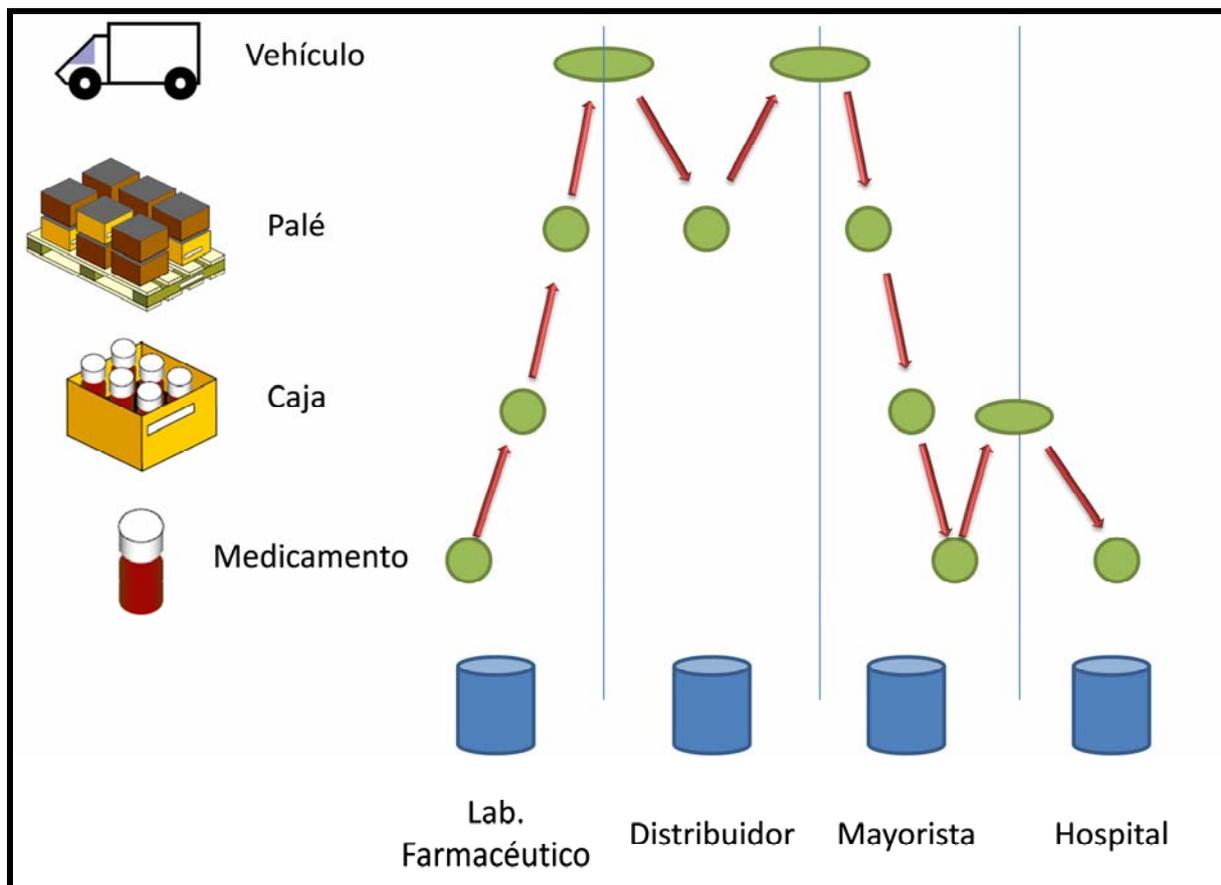
### 1.2.5 Justificación de la necesidad del proyecto y problemas a resolver

La cadena de suministro de la industria farmacéutica maneja un gran volumen de medicamentos. El gasto medio de fármacos en España en 2007 fue de unos 345€ (según FEFE<sup>1</sup>) por ciudadano y con tendencias claramente alcistas, dato que confirma el gran flujo de activos que se da entre los diferentes agentes de la cadena farmacéutica: laboratorios, distribuidoras y oficinas (farmacia hospitalaria incluida).

Generalmente, el funcionamiento de la cadena de distribución suele ser contra pedido, siendo las oficinas farmacéuticas las que inician el pedido a los almacenes que les distribuyen los medicamentos. Éstos realizan diariamente un pedido a las distribuidoras con los medicamentos solicitados por las farmacéuticas, que a su vez trasladarán la demanda a los laboratorios farmacéuticos para que éstos inicien su fabricación.

Muchos sectores de la industria que también tienen un gran flujo de movimientos de mercaderías a lo largo de toda su cadena de suministro (por ejemplo, la automoción), han desarrollado mecanismos de comunicación entre los agentes participantes que automatizan la realización de pedidos y aumentan la trazabilidad de los mismos, de manera que es posible conocer el estado de un pedido en tiempo real y conocer el 'camino' que ha seguido un bien (e incluso los componentes de los que está manufacturado) a lo largo de todo su ciclo de vida. Esta industria ha desarrollado sus mecanismos para compartir información entre partners de tal manera que les ha sido posible alcanzar grandes hitos en cuanto a optimización de recursos se refiere, ahorrando costes, disminuyendo el tiempo de aprovisionamiento, la cantidad de stock, etc.

<sup>1</sup> Informe de la Federación Empresarial de Farmacéuticos Españoles (FEFE)



**Ilustración 3. Nivel de empaquetamiento a lo largo de la cadena de distribución.**

Entre estos mecanismos que han ayudado al desarrollo del comercio automatizado y la trazabilidad, se encuentran los códigos de barras, herramientas de comercio electrónico, sistemas de gestión integral e interoperable con agentes externos, etc. Pero, por encima de todos ellos se encuentra la estandarización, la puesta en común de los datos a enviar y recibir por los partners para que sean posibles los niveles deseados de automatización y trazabilidad. Se han desarrollado y establecido estándares en tecnologías de codificación y serialización (GS1), comunicaciones de comercio electrónico (EDI, XML...) y trazabilidad que permiten conseguir grandes niveles de automatización y calidad.

Estudios de consultoría llevados a cabo in situ en laboratorios, distribuidoras y oficinas, así como las referencias obtenidas de otros proyectos europeos como BRIDGE, indican que actualmente la industria farmacéutica se enfrenta a varias oportunidades de mejora en los que una gestión integral de toda la cadena y una mayor trazabilidad podrían tener gran relevancia:

- Cuando se identifican **errores de calidad** en medicamentos y productos relacionados (por ejemplo, sangre contaminada) se requieren mecanismos de trazabilidad que faciliten la tarea de identificación y recolección de los productos a retirar. Los sistemas manuales actuales no permiten trazar hacia atrás las medicinas que ya han sido dispensadas al paciente en la cadena de suministro, ni en sentido contrario. En

consecuencia, es imposible obtener un 100% de certeza de haber retirado todos los lotes defectuosos, ni hacerlo con la rapidez deseable en estos casos. Una trazabilidad total e medicamentos en toda la cadena de suministro, minimizaría la no retirada de lotes defectuosos y el tiempo invertido para llevar a cabo la recolección.

- **1. Ineficiencia de la cadena de suministros**, ocasionada en gran parte por la poca interoperabilidad de los sistemas de información de los diferentes agentes. En Europa la industria farmacéutica no ha desarrollado su logística de la manera que lo han hecho otras industrias como la automovilística, militar o aeroespacial. Estas industrias han desarrollado ampliamente las tecnologías de identificación y captura automática de datos, el uso de sistemas interconectados e interoperables y entornos integrados de gestión empresarial. Estas tecnologías les han permitido desarrollar la cadena de suministro mejorando su logística, reduciendo costes administrativos y operativos, mejorando el uso de recursos humanos, con un stock más reducido, con mejores tiempos de respuesta y, en definitiva, una mejora general de la calidad. La industria farmacéutica saldría beneficiada si implantara sistemas de gestión automáticos basados en la experiencia y tecnologías desarrolladas por la automovilística, ya que ambos están basados en el uso intensivo de procesos logísticos y trabajo contra pedido.
- 2. Por último, otro de los problemas con los que actualmente se encuentra la industria es la **falsificación de medicinas**: La Organización Mundial de la Salud estima que entre un 5% y 10% de las medicinas que actualmente circulan por el mercado son **falsas**. La falsificación acarrea graves consecuencias a la sociedad, ya que no sólo las compañías dejan de rentabilizar las grandes inversiones realizadas para el estudio y desarrollo de los mismos, sino que los medicamentos fraudulentos, que suelen contener una mínima parte del principio activo que contiene una dosis del medicamento genuino, hacen que los virus y bacterias combatidas puedan desarrollar resistencia a los fármacos y agravar así la incidencia de los mismos sobre la población. La mejora de la trazabilidad a nivel de unidad de presentación de medicamentos permitirá llevar un control más preciso acerca de la autenticidad de cada medicamento que llegue al mercado, además facilitará la tarea de identificar en qué lugares de la cadena de suministro se producen las fugas hacia mercados paralelos.
- 3. Las oportunidades de mejora con las que cuenta actualmente la industria farmacéuticas son muy significativas, y lograrlas puede suponer un salto cualitativo en la calidad y eficiencia operacional prestadas por todos los agentes de la cadena de suministro. El análisis de los diferentes procesos que se llevan a cabo en varias empresas del sector han mostrado la **escasa interoperabilidad entre los sistemas de información y la pérdida de una trazabilidad total de las unidades de presentación** y cajas contenedoras, ocasionadas por esta ausencia de estandarización en el etiquetado de información (tanto medicinas como contenedores y palés) e incompatibilidad entre sistemas.
- 4. **Necesidades legislativas**. Por orden de Real Decreto se establece la obligación de obtener una identificación unitaria de los envases dentro del territorio nacional. Única ID satisface esta demanda en su totalidad permitiendo a las empresa involucradas adelantarse a las exigencias legales presentes a lo largo de toda la cadena de distribución de fármacos.

## 1.2.6 Estado del arte en España y en el extranjero

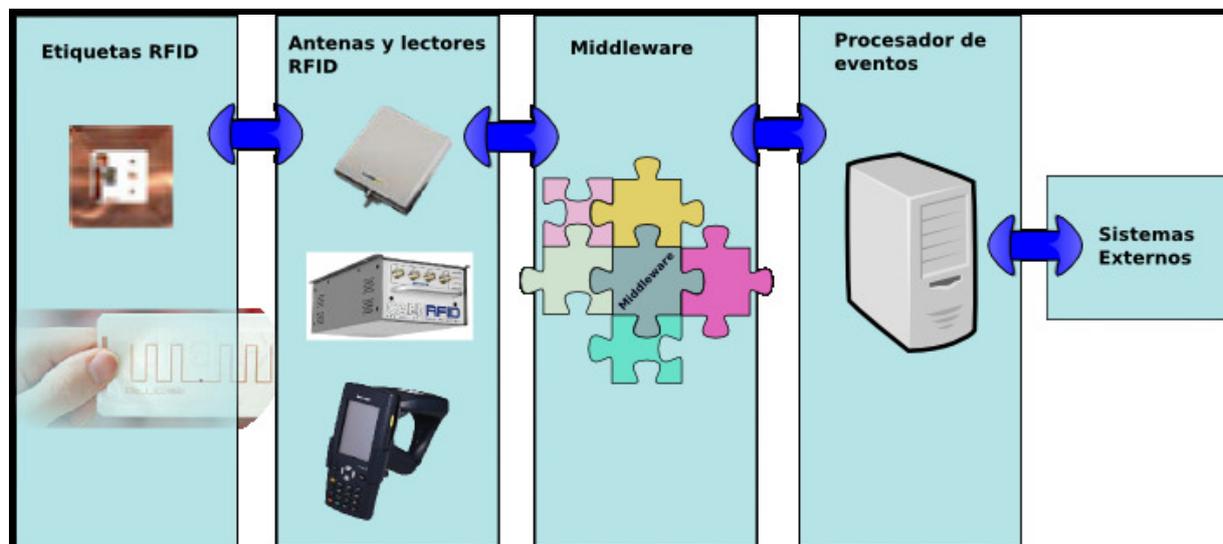
### 1.2.6.1 RFID y Trazabilidad

El término Identificación por Radiofrecuencia (RFID; Radio Frequency IDentification) se emplea para describir un sistema que transmite la identidad de un objeto de forma inalámbrica mediante ondas de radio. El identificador, denominado EPC (Electronic Product Code) es un número de serie único para cada producto, y puede incluirse más información que deseemos transmitir. Dicha información sirve para identificar a distancia y de manera automática cualquier elemento al que se le pueda acoplar una etiqueta RFID.

Las tecnologías RFID se agrupan bajo el término genérico de Identificación Automática (Auto ID; Automatic Identification). RFID permite disponer de etiquetas activas, que necesitan de alimentación, y de etiquetas pasivas, que se activan por inducción al entrar en el campo magnético del lector de etiquetas.

Estas características hacen que la tecnología RFID sea muy apropiada para aplicaciones de control de stock, seguimiento y traza de elementos (control de cadena de suministros y producción), e incluso control de flujo de trabajo. Muchas empresas de automoción integran la tecnología RFID dentro de su cadena de suministro, obligando a sus proveedores a etiquetar sus productos mediante RFID para poder hacer un seguimiento automatizado de dichos componentes. Múltiples empresas, como Wall Mart, Carrefour, Kraft o Lipor, ya han adoptado RFID como la tecnología sustituta del código de barras para la gestión de sus almacenes. A pequeña escala muchas empresas se han decidido por RFID como la tecnología para el control de acceso a sus instalaciones.

Dentro del ámbito del proyecto cabe mencionar la incorporación de la tecnología RFID en la multinacional Pfizer, como medida para controlar, entre otras cosas, la inserción en el mercado de Viagra de forma fraudulenta.



**Ilustración 4. Sistema de identificación por RFID.**

En relación con el proyecto UNICA ID, la tecnología RFID constituye el pilar fundamental de la propuesta técnica, ya que, el auge de esta tecnología en entornos sanitarios y de distribución de medicamentos esta corroborando la precisión y la seguridad de esta tecnología.

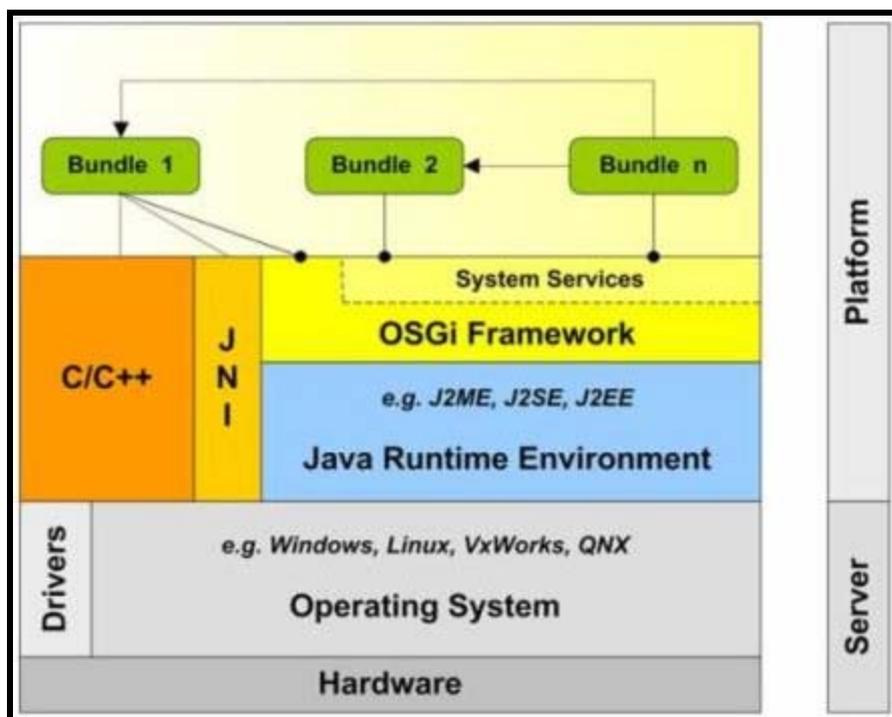
La proliferación de RFID en centros hospitalarios como método para identificar medicamentos, personal y pacientes se debe al impulso proveniente de los organismos públicos y de los propios centros, orientando su implantación a conseguir mejoras en la seguridad y calidad de vida de los pacientes. Así, son ya muy numerosos los hospitales de todas partes del mundo donde está integrada la tecnología RFID, bien en la automatización de la cadena de producción, administración y suministro de fármacos y otros activos del hospital, bien como sistema para la trazabilidad de los pacientes y personal del hospital, consiguiendo sustanciales mejoras a nivel de productividad, seguridad, agilidad en el flujo de trabajo diario.

### 1.2.6.2 Arquitectura orientada a servicios: OSGi

OSGi Alliance [OSGiURL] es una asociación internacional nacida en Marzo de 1999 y constituida por más de 35 compañías de diferentes áreas de negocio, como por ejemplo IBM, Nokia, Motorola, Philips, BenQ, Siemens, Telefónica, BMW... cuyo principal impulsor fue Sun Microsystems. Su objetivo es crear especificaciones abiertas destinadas a la entrega y gestión de múltiples servicios y aplicaciones para todo tipo de dispositivos de red en entornos domésticos, de automoción, móviles, industriales,...

Este framework implementa un modelo de componentes dinámico y completo, pudiendo instalar, arrancar, parar, actualizar y desinstalar cualquiera de esos componentes o aplicaciones de forma remota y sin tener que interrumpir la operación del dispositivo.

La especificación de la Plataforma de Servicios tiene un fuerte dependencia de Java, como se muestra en la siguiente figura. El framework está situado por encima de su máquina virtual. Las ventajas obtenidas por el uso del entorno de ejecución Java son muy variadas, desde independencia del procesador y la plataforma, uso de un lenguaje orientado a objetos ampliamente adoptado, contribución a la seguridad del framework con su propio modelo de seguridad e incluso con el lenguaje



## Ilustración 5. Arquitectura software OSGi

### 1.2.7 Experiencia del solicitante en las tecnologías y en proyectos similares

PSION Teklogix está posicionada como una de las empresas internacionales más avanzadas en el campo de la identificación por. Mediante su participación en numerosos proyectos nacionales y europeos como **SAMANTHA, ELISA, CARDEA, REALTH, CISVI, AMI4INCLUSION**, etc., ha desarrollado numerosos diseños e integraciones de sistemas RFID en entornos sanitarios y de inclusión. En estos proyectos se han integrado distintos sistemas: en entornos de asistencia hospitalaria, de apoyo a la vida independiente y de apoyo a la integración laboral de jóvenes con discapacidad intelectual, entre otros.

La experiencia pasada en proyectos en el ámbito de la trazabilidad en general y más concretamente, en el ámbito hospitalario, nos ha ayudado a elegir las tecnologías de identificación automática como RFID como la opción más aconsejable para la trazabilidad de medicamentos. Además, los sistemas de gestión integrados e interoperables con otras empresas, aportan una mejora significativa en la calidad del servicio prestados y una mejora en la eficiencia operativa.

**El proyecto CARDEA, desplegado en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón**, consistió en el desarrollo e implantación de un sistema de trazabilidad automática de los medicamentos mediante RFID. El sistema gestiona los movimientos de stock producidos en farmacia hospitalaria, tanto las altas llegadas del muelle de carga, como las bajas producidas tanto en la dispensación a pacientes como a personal interno para dispensación en hospital. Los objetivos del proyecto fueron realizar un control más exhaustivo de la entrada y salida de medicamentos, especialmente aquéllos más costosos y reducir por otra parte el error en la gestión del stock de medicamentos, donde se producían desfases significativos debido a la falta de automatización en el control. El proyecto resultó ser exitoso ya que el servicio de farmacia hospitalaria pudo realizar un control más certero de cada medicamento gestionado y una consecuente mejora en el desfase del stock, ya que la tecnología RFID resultó ser muy apropiada para detectar los movimientos de los medicamentos.

Otros proyectos similares, como **REALTH**, desplegado en el Hospital de Fuenlabrada, también hacen uso de tecnologías de identificación automática para la mejora de la trazabilidad a nivel interno de medicamentos, en este caso citostáticos. El objetivo del Hospital era poder controlar el momento en el que se elaboran, distribuyen y aplican los tratamientos recetados a los pacientes con cáncer, y por otro lado minimizar el posible error de administración erróneo de tratamientos por pacientes, ya que estos tratamientos suelen ser muy tóxicos y personalizados a la dolencia que se quiere combatir, por lo que una confusión podría tener efectos fatales. El uso de RFID como sistema de identificación automática ha resultado acertado para cumplir las necesidades de trazabilidad del proyecto, mejorando la calidad del servicio y la eficiencia operativa.

**CARDINEA** pretendía avanzar más allá del proyecto CARDEA, su antecesor, en el estudio de cómo una visión de la Internet del Futuro puede beneficiar a los procesos hospitalarios. Los elementos del entorno en CARDINEA se enmarcan dentro del paradigma de la Internet de las Cosas, en el que diversos sensores, actuadores inalámbricos y elementos de trazabilidad de naturaleza heterogénea se integran entre sí en forma de servicios.

## **1.3. Contenido y alcance del proyecto. Resultados previsibles.**

### **1.3.1 Visión general**

El proyecto Única ID pretende responder a las oportunidades de mejora relativas a la gestión integral de la cadena de distribución de medicamentos. Para ello se propone el uso de un mecanismo de trazabilidad basado en la tecnología RFID, en el estándar GS1 y en la provisión de una infraestructura de comunicaciones que permita el acceso a la información sobre el estado y la localización de medicamentos a través de servicios desplegados en la infraestructura.

Se pretende desarrollar una plataforma de gestión de trazabilidad que sea utilizada desde todos los puntos de la cadena de distribución de los fármacos (laboratorios, distribuidoras y oficinas y farmacias hospitalarias). Esta plataforma debe ser compatible con el estándar GS1 tanto a nivel de tecnologías de inteligencia ambiental como a nivel de modelo y sistema de trazabilidad. De este modo, Única ID se presenta como una plataforma para la monitorización de fármacos, utilizable a nivel interno de la empresa e interoperable con toda la cadena, compartiendo información de la traza a través de Internet.

Este sistema tiene la finalidad de complementar y mejorar los sistemas propietarios y poco interoperables que mantienen algunas compañías que intervienen en el proceso de distribución de medicamentos, mejorando su logística, reduciendo costes administrativos, operativos y los tiempos de respuesta y en definitiva mejorando la calidad de estos sistemas.

Por último cabe destacar el profundo interés por desarrollar mecanismos de seguridad en la lectura y tratamiento de etiquetas de identificación para atenuar los graves efectos económicos y sociales causados por la falsificación de medicinas.

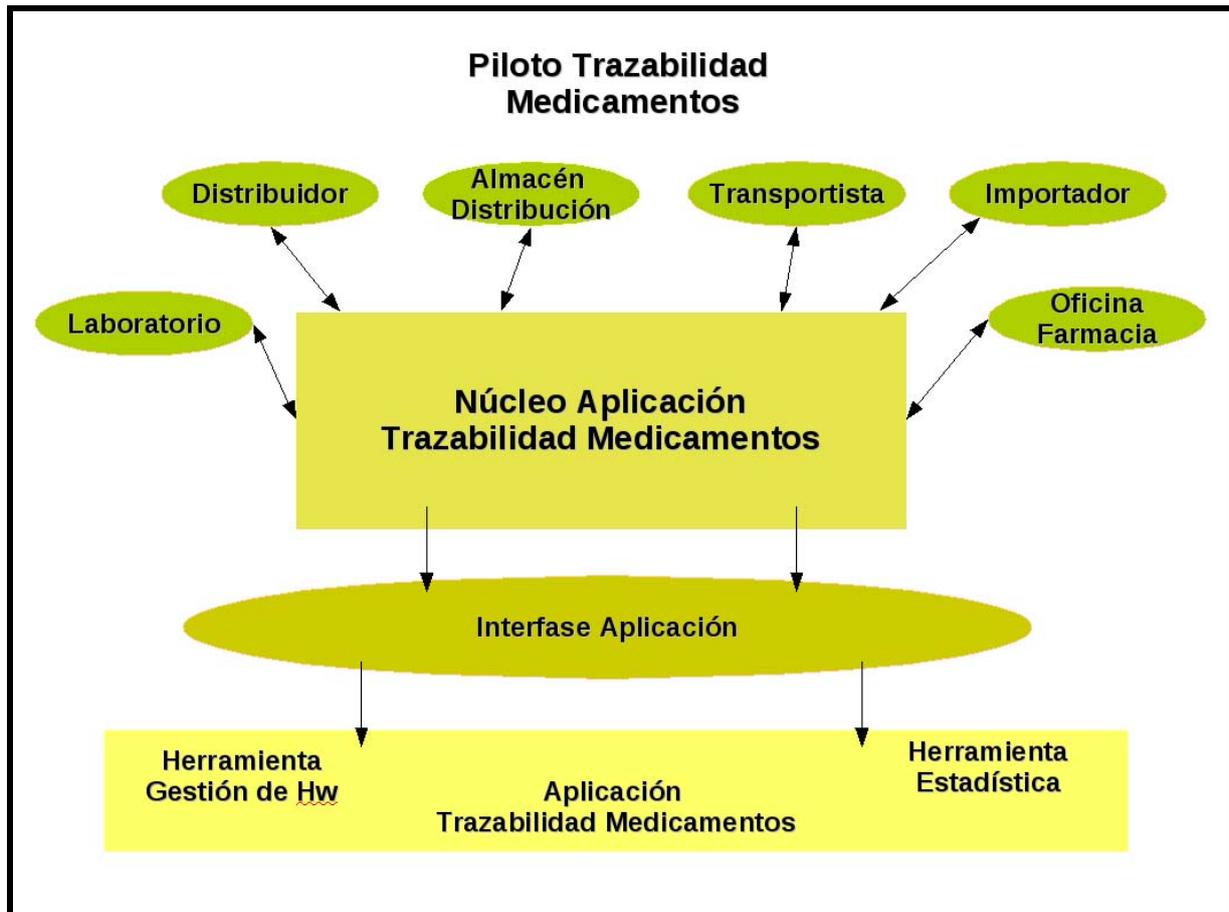


Ilustración 6. Arquitectura del sistema Única ID.

## 1.3.2 Actividades de I+D+i a emprender

### 1.3.2.1 Optimización de la gestión de trazabilidad en la cadena de distribución de medicamentos

Investigar como a través de las tecnologías de trazabilidad en el contexto de Internet de las cosas podemos evolucionar y optimizar la gestión de los recursos materiales de las empresas del sector, Única ID abarcará toda la cadena de abastecimiento, desde la fabricación hasta la dispensación en farmacia. El objetivo será proporcionar un aumento en la visibilidad de los productos a su paso por los múltiples agentes de la cadena, obteniendo así un incremento en la productividad y seguridad de la empresa.

### 1.3.2.2 Monitorización y reconocimiento de fallos de seguridad en la gestión de medicamentos

Esta actividad pretende mejorar la seguridad en el reconocimiento, lectura y almacenaje de la información suministrada por los lectores de etiquetas para paliar los efectos de la falsificación de medicinas. Se estima que entre un 5% y un 10% del total de medicinas que

actualmente circulan por el mercado son falsas. Además se investigará en el desarrollo de un servicio de alertas que genere alarmas que controlen el cumplimiento de las normas de trazabilidad y reglas de seguridad.

### **1.3.2.3 Mejora de la gestión de información sobre localización y estado de medicamentos**

Esta actividad pretende facilitar la gestión de la información sobre el estado de los fármacos mediante el desarrollo de una infraestructura de provisión de servicios de fácil acceso y uso. La información sobre el estado y la localización de los medicamentos podrá ser consultada por los consumidores de esos servicios, según reglas de acceso y control permisos.

### **1.3.2.4 Provisión de infraestructura de comunicaciones para el control y la gestión remota de la plataforma de trazabilidad**

Mediante esta actividad se pretende estudiar y mejorar los mecanismos existentes para el control de la infraestructura de comunicaciones con el objetivo de realizar una correcta gestión de la plataforma, ajena al funcionamiento de ésta. Se plantea la utilización de herramientas que proporcionen funciones para la gestión de forma remota, al comprobarse que constituye la mejor aproximación a estos sistemas, geográficamente distribuidos por definición, junto a los distintos agentes que intervienen en la cadena de distribución de medicamentos. De esta forma, mediante la introducción de mecanismos de control y administración remota se conseguirá que la plataforma pueda ser gestionada de forma automática y sin necesidad de tener acceso físico a la infraestructura, lo que facilitará el manejo de errores y la solución de problemas durante la etapa de pruebas y validación.

### **1.3.2.5 Estudio de mecanismos de composición de servicios en el ámbito de la trazabilidad**

Mediante esta actividad se realizará una revisión del estado del arte de mecanismos de composición de servicios, así como de su provisión y consumo, detectando las principales plataformas, tecnologías y aplicaciones existentes y utilizadas en los principales proyectos de investigación en el ámbito de la trazabilidad.

### **1.3.2.6 Investigación e innovación en mecanismos de seguridad para RFID.**

Estudio y desarrollo de las tecnologías, mecanismos y procedimientos necesarios para asegurar una comunicación segura y fiable tanto entre lector y tag RFID como para los sistemas de información internos de la empresas y las comunicaciones hacia el exterior entre los distintos agentes de la cadena de abastecimiento. Se hará hincapié en el desarrollo de un **pedigree electrónico** para la detección de medicamentos fraudulentos y evitar la clonación o manipulación de los fármacos por personas sin autorización.

## **1.3.3 Tecnologías más significativas utilizadas en el proyecto**

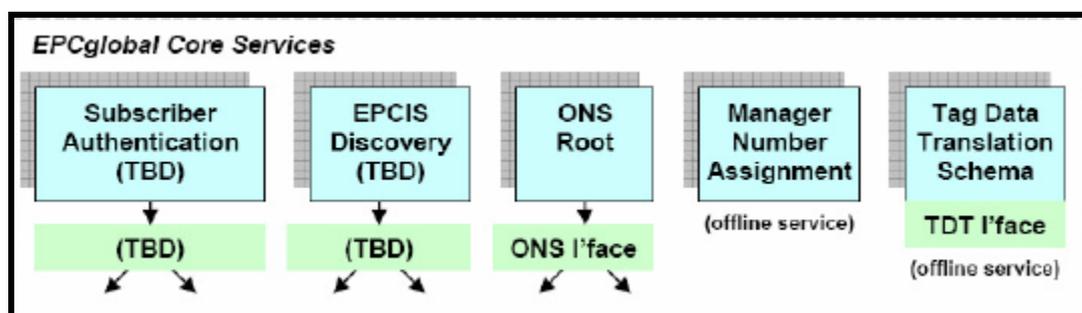
El proyecto Única ID consiste en el despliegue de una infraestructura estándar de trazabilidad en la que se proporciona una plataforma de despliegue de servicios que haga

posible la utilización de las capacidades de la infraestructura para la búsqueda, publicación y notificación de eventos relacionados con medicamentos.

La tecnología que se utilizará principalmente en este tipo de plataforma será la que ofrece la capacidad de poder detectar el flujo de medicamentos en una determinada zona. Para ello se estudiará la adecuación y el impacto de la **tecnología RFID**, como mecanismo principal de trazabilidad.

El sistema de identificación EPCGlobal fue creado para un objetivo concreto: desarrollar un sistema de identificación universal y una arquitectura abierta para proporcionar interoperabilidad en un escenario complejo en el que intervienen muchos actores. EPCGlobal se utilizará como arquitectura estándar en el desarrollo del proyecto, para asegurar compatibilidad con otros sistemas de trazabilidad y una posterior convergencia con plataformas de trazabilidad futuras

Los servicios creados para la arquitectura *EPCGlobal Core services* corresponden con servicios de control de la infraestructura, provisión de seguridad y gestión.



**Ilustración 7. Servicios del core EPCGlobal**

Analizando la arquitectura de EPCGlobal se detecta que no se define la arquitectura que deben implementar los usuarios, no especifica ningún sistema software o hardware como requisito que el usuario debe desplegar. Los componentes software y hardware relacionados con el usuario final debe ser creados por el propio usuario u obtenidos de proveedores de servicios ya que la definición de estos componentes está fuera del ámbito de la arquitectura EPCGlobal. Se debe tener en cuenta que el Framework EPCGlobal evita la especificación de estos conceptos para ofrecer a los usuarios la máxima libertad para diseñar arquitecturas de sistemas finales, según sus objetivos y preferencias.

Como una de las principales características de la arquitectura EPCGlobal es su extensibilidad, se propone crear sobre ésta otra infraestructura, compatible con GS1, para la provisión de servicios para permitir a los usuarios finales intervenir en la gestión de la trazabilidad en la cadena de distribución de medicamentos.

Los tipos de servicio para el usuario final que se integrarán en esta infraestructura son:

- Información sobre la situación de lotes de medicamentos, según fecha de registro, tipo, caducidad, lote, etc.
- Detección de la caducidad en los medicamentos y de partidas o lotes defectuosos.
- Notificación mediante alarmas de errores en el funcionamiento o en el uso de la plataforma.
- Programación de notificaciones según eventos: Llegada de un determinado lote de medicamentos, cálculo del tiempo restante para la realización de un envío.

- Envío de notificaciones y alarmas de errores a través de mensajería instantánea.
- Provisión de mecanismos de control del Stock y control de pérdida de medicamentos.
- Provisión de seguridad a nivel de aplicación para los servicios instalados y proporcionados por la plataforma.

Además, la plataforma de provisión de servicios debe ser implementada con tecnologías que permitan la publicación, búsqueda, creación y ejecución de componentes software reutilizables e independientes. La **tecnología OSGi** ofrece esta posibilidad además de la creación de una infraestructura que permite la interconexión e interrelación de los servicios instalados lo que nos llevaría a poder utilizar mecanismos de composición de servicios de trazabilidad.

El envío de notificaciones y de mensajes de error a los terminales móviles que también pertenecen a la plataforma deben de seguir las especificaciones de un protocolo que permita establecer sesiones de datos extremo a extremo entre terminales que pueden encontrarse en movimiento. El **protocolo SIP** ha sido definido por el IETF como el protocolo para gestionar sesiones sobre redes IP. Este protocolo permite que las diferentes aplicaciones puedan establecer sesiones específicas según el tipo de datos que se van a intercambiar. SIP ha sido integrado con éxito en la arquitectura de OSGi en algunos proyectos en el que los miembros del consorcio han participado por lo que para este nuevo trabajo se pretende adecuar los elementos SIP para transmitir información producida por los servicios instalados en la plataforma. De esta manera el “transmisor SIP” puede constituir un componente a utilizar por los servicios de trazabilidad definidos en un proceso de composición.

### 1.3.4 Novedad tecnológica y funcional del proyecto

Las principales novedades tecnológicas y funcionales de este proyecto tienen que ver con la aplicación de tecnologías recientes para la trazabilidad y el intercambio de información en entornos en los que han tenido nula o muy poca aplicación hasta ahora. Las podemos resumir en las siguientes:

#### 1.3.4.1 Integración del diseño de una plataforma para la trazabilidad en el estándar GS1 EPCglobal

Como novedad tecnológica se pretende mantener la integración con el conjunto de estándares para la identificación por radio frecuencia (RFID) de productos y activos en la frecuencia UHF, GS1 EPCglobal. Se ha optado por GS1 por su carácter internacional y su nivel de arraigamiento en los sistemas de identificación actuales, alcanzado gracias a los estándares de código de barras.

#### 1.3.4.2 Gestión de seguridad en trazabilidad RFID

Búsqueda, análisis, diseño e implementación de los principales mecanismos de seguridad para la gestión elementos trazables con la tecnología RFID. Provisión de mecanismos de autenticación, identificación unívoca de las etiquetas, seguridad en el acceso a la

información de localización y estado de “tags” y provisión de características de gestión de grupos y permisos de acceso para los servicios desplegados en la plataforma.

#### **1.3.4.3 Provisión de servicios en el ámbito de la trazabilidad**

Desarrollo de una infraestructura de provisión de servicios de fácil acceso y uso. La información sobre el estado y la localización de los medicamentos podrá ser consultada por los consumidores de esos servicios, según reglas de acceso y control de permisos. Definición de servicios basada en la interconexión de componentes utilizando lenguajes de descripción de servicios (SDLs). Los servicios serán accesibles vía internet, sistemas internos de la empresa o a través de terminales móviles (teléfonos móviles, smartphones, PDAs, tablet PC).

#### **1.3.4.4 Mecanismos de acceso a servicios y gestión de sesiones**

Mediante el empleo de protocolos de gestión de sesiones, como el SIP, se establece un mecanismo de acceso, provisión y ejecución de servicios relativos al ámbito de la trazabilidad. Los mecanismos de acceso establecen conexiones con la plataforma de provisión de servicios y permiten la publicación y la selección de los servicios a utilizar.

#### **1.3.4.5 Mecanismos para la automatización de procesos.**

Desmarcándose de los sistema de lectura por código de barras, limitados a un número muy reducido de lecturas por segundo, Única ID proporciona un sistema para la identificación masiva de medicamentos mediante la tecnología RFID, capaz de realizar 1000 lecturas por segundo sin visión directa con el elemento identificativo (en este caso un tag RFID). Eso reduciría de manera notoria el tiempo dedicado a la gestión del stock y de los movimientos de los medicamentos, y, en el caso de las farmacias, su dispensación y almacenamiento.

### **1.3.5 Alcance previsto**

El alcance que se pretende obtener del proyecto Única ID va estrechamente ligado al tipo de objetivo que se persiga dentro del proyecto. Por un lado se detecta claramente un objetivo de naturaleza industrial que va ligado inexorablemente a un proceso de validación científica.

El alcance que se ha conseguido a lo largo del proyecto y que se pretende conseguir será evaluado y validado en el paquete de trabajo PT6 Piloto, Evaluación y seguimiento.

#### **1.3.5.1 Alcance industrial y comercial**

El proyecto Única ID hace posible el desarrollo e implementación de un sistema de trazabilidad que permite la convergencia de las tecnologías de trazabilidad empleadas a lo largo de la cadena de distribución de medicamentos.

El alcance de naturaleza industrial del proyecto abarcará todo el ciclo de vida de un servicio comercial. Se tendrá en cuenta:

Una etapa de diseño de la infraestructura tomando como base los requisitos y especificaciones generadas durante el estudio previo del estado del arte en tecnologías de

trazabilidad y escenarios y casos de uso relacionados con la cadena de distribución de medicamentos.

Una fase de implementación y prototipado que sirva para validar el diseño y la arquitectura propuesta y también para descubrir los aspectos principales a tener en cuenta a la hora de realizar una implementación de una infraestructura y una plataforma de provisión de servicios de trazabilidad en un entorno final de prueba.

Una fase de despliegue del prototipo en forma de piloto para probar el trabajo efectuado en un entorno real. Transformando las simulaciones efectuadas para el tráfico de medicamentos y la interacción de la plataforma con el usuario a un caso flujos reales e interacción con usuarios no expertos.

El objetivo comercial viene catapultado por la alta demanda de la industria farmacéutica de sistemas de trazabilidad unitaria. Esto confiere al proyecto un nicho de mercado extensible a las más de 30.000 empresas involucradas en la cadena de abastecimiento del país, ninguna de ellas poseedora en la actualidad de un sistema integral de trazabilidad por RFID.

#### **1.3.5.2 Alcance científico**

Se pretende conseguir que la infraestructura diseñada y desarrollada constituya un punto de referencia científico en cuanto a investigación e innovación gracias al empleo de tecnologías emergentes en el ámbito de la trazabilidad y de la provisión de servicios heterogéneos. También se pretende contribuir a la estandarización de la infraestructura de trazabilidad, basada en el estándar GS1 para buscar la interoperabilidad en las redes de distribución de fármacos u otros activos.

Se propone la realización de publicaciones conjuntas en revistas y congresos nacionales e internacionales de prestigio, así como eventos de transferencia de tecnología entre diversos sectores: Telecomunicaciones, tecnologías móviles, de localización, operadores, sector hospitalario, inteligencia ambiental, etc.

#### **1.3.6 Protección de la propiedad industrial e intelectual. Obtención de patentes**

Los resultados de la investigación de este proyecto serán analizados para evaluar la posibilidad de la solicitud de patentes. En particular, se analizará la patentabilidad de:

- Sistema de comunicación entre sensores y dispositivos RFID.
- Tecnologías para el despliegue de servicios de trazabilidad.
- Servicios desplegados en la plataforma.
- Lenguajes de descripción de servicios o componentes de la plataforma.

Las patentes que se plantean conseguir responderán a las necesidades del mercado de las entidades en contextos de rentabilidad y mejora continua. El paquete de trabajo 7 Difusión y Explotación se encarga de definir un plan de gestión de la propiedad intelectual y del uso del Conocimiento que asegure que el proyecto engloba los intereses de todos los socios.

## 1.4. Medios necesarios para llevar a cabo el proyecto

### 1.4.1 Aparatos y equipos.

Se requerirá el uso de diverso equipamiento electrónico, dividido principalmente en 3 subconjuntos, cada uno perteneciente a un eslabón de la cadena de abastecimiento.

La mayor parte de la inversión en equipos se utilizará para adquirir equipamiento RFID. Lo componen los equipos RFID necesarios para las pruebas de laboratorio y para el piloto final. Para el desarrollo no es necesario ya que Psion y las Pymes participantes cuentan con equipamiento propio destinado para la fase de diseño y desarrollo. Para la fase de pruebas de laboratorio se adquirirán parte los equipos identificados en el análisis de los escenarios; los necesarios para validar el sistema en entorno controlado. Para la fase de pilotaje se adquirirá el equipamiento RFID definitivo, distinto para cada agente de la cadena y cuya estimación de nº y tipo de equipos a utilizar se muestra a continuación.

- Laboratorio farmacéutico:
  - 3 Impresoras RFID UHF**, para el etiquetado de envases, cajas, y palés.
  - 2 Lectores RFID UHF y 6 antenas**, para formar 2 arcos de lectura: uno para leer todos los medicamentos que contienen las cajas y el otro para leer todos los medicamentos que contiene un palé
  - 1 arco RFID UHF** para controlar la salida de los medicamentos hasta el siguiente paso de la cadena, la distribuidora.
  - 3 PC + pantalla**, para ejecutar la plataforma y para la interacción de la misma con el usuario/trabajador.
- Almacén mayorista.
  - 2 arcos RFID, formados por 1 lector y 3 o 4 antenas UHF.** Para el registro automático de la entrada y salida de los medicamentos.
  - 1 impresora RFID**, para el etiquetado de las cajas a enviar a las oficinas de farmacia o farmacias hospitalarias.
  - 1 Lector RFID móvil**, para un recuento de stock inmediato en momentos y zonas puntuales.
  - 1 terminal móvil, smartphone o TabletPC**, para la interacción del usuario con la plataforma de forma ubicua dentro de la extensión tan enorme con que cuentan muchos almacenes.
  - 1 PC**, para albergar la plataforma de servicios Única ID.
- Oficina de farmacia.
  - 1 lector de RFID de sobremesa, puesto en el mostrador de la farmacia, para el registro de la entrada de los medicamentos y su dispensación.
  - 1 PC + Pantalla, para albergar la plataforma y la interacción del farmacéutico con el sistema.
- Farmacia Hospitalaria.
  - 1 arco RFID**, para la entrada de los medicamentos y su salida a planta.
  - 3 Lectores de sobremesa**, para el registro de la dispensación a los pacientes externos.

1 PC, para albergar la plataforma de servicios Única ID.

## 1.4.2 Subcontrataciones.

No se requieren subcontrataciones para este proyecto.

## 1.4.3 Personal y Equipo del proyecto

Se presentan los CCVV de los profesionales dedicados a la elaboración del proyecto divididos por empresa participante.

### ***PSION TEKLOGIX (Solicitante)***

**Felipe San Román:** Profesional con más de quince años de experiencia en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones centrado en su implementación en el mundo empresarial. Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid. Diez años en empresas Telefónica Sistemas realizando trabajos como consultor y responsable de proyectos de desarrollo e implantación de aplicaciones informáticas. Especializado en Sistemas de Información Geográfica y de gestión de infraestructuras y redes. Cinco años en Symbol Technologies donde empezó como responsable de proyectos, posteriormente adquiriendo responsabilidades de preventa, primero como responsable técnico de los productos del área Mobile Computing y después como responsable técnico del canal de distribución.

**Angel Flores** se incorporó a Psion Teklogix a mediados del año 2001 y desde entonces se ha ocupado de la comercialización de dispositivos Radiofrecuencia, principalmente en sectores como Logística, Transporte, Producción, etc. Actualmente desempeña el cargo de Consultor Comercial Senior. Posee una dilatada experiencia acerca de los diferentes sectores y productos en el sector de la captura de datos.

**Edoardo Rovatti:** licenciado en Ingeniería Mecánica por la Universidad Politecnico di Milano en 1998. Continuó sus estudios con un Master en Business Administration en el Instituto de Empresa. Comienza trabajando como consultor en Sema Group y DMR Consulting. Actualmente trabaja como Integration Service Manager en Psion *trabajando en el campo de Soluciones para almacenes con la tecnología voice picking con clientes como Acciona, Cash and Carries, Leroy Merlin, Eroski, Condís, Norauto o el Hospital Gregorio Marañón*

### ***UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID.***

**Tomás Robles Valladares,** Ingeniero de Telecomunicación (1987) por la Universidad Politécnica de Madrid. Doctor en Ingeniería Telemática (1991), Universidad Politécnica de Madrid. Tesis Doctoral en Pruebas usando LOTOS. Profesor Titular de Ingeniería Telemática en la E.T.S.I. Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid. Sus temas de investigación se centran en Aplicaciones y Servicios Avanzados para redes de Banda Ancha, tanto para redes fijas como inalámbricas. En la actualidad se encuentra coordinando los proyectos mIO! (servicios en movilidad para un futuro entorno Inteligente),

CARDINEA (SIP, OSGi, entornos hospitalarios) y MobiCome (Convergencia Fijo-movil), para la generación de servicios en entornos convergentes y de movilidad.

**Ramón Alcarria Garrido**, ingeniero de Telecomunicación (2008), por la ETSI Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid, dentro de la especialidad de Ingeniería de Sistemas Telemáticos. En la actualidad se encuentra cursando estudios de doctorado en dicho Departamento sobre los temas relacionados con composición de servicios en movilidad sobre redes IP, y se encuentra colaborando en los proyectos Mobicome CARDINEA y mIO!.

**Augusto Morales Domínguez**, ingeniero en Electrónica y Comunicación (2007) por la Universidad de Panamá, Panamá. En la actualidad se encuentra cursando estudios de doctorado en el Departamento de Ingeniería Telemática en la Universidad Politécnica de Madrid, sus áreas de interés se centran en las arquitecturas de servicios, el despliegue de aplicaciones en entornos fijos-móviles y seguridad de redes. Ha colaborado en los proyectos Mobicome (Convergencia Fijo-móvil), CARDINEA y mIO! (servicios en movilidad para un futuro entorno inteligente).

## **FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA HOSPITAL GREGORIO MARAÑÓN (FIBHGH)**

**Doctor Albino Navarro Izquierdo**: Director de la FIBHGM.

Perfil médico; especialista en medicina interna, sistema digestivo (1972-78) y medicina de cuidado intensivo (1978-1990). Posee más de cien publicaciones y comunicaciones en congresos. Durante el periodo 1990-1996, fue coordinador de Transplantes de la Región de Madrid. Ostentó el cargo de director de la Red de Atención de salud de la Región de Madrid durante los años (1996-2002) para dirigir posteriormente las Relaciones Institucionales de Farmaindustria (2002-2004).

**Doctora Vanessa Campo-Ruiz**.

Perfil médico; doctorada en patología quirúrgica y anatómica. Perteneció al grupo de Investigación en los Laboratorios Wellman de Fotomedicina, Harvard University (1999-2001). Igualmente ha realizado labores de investigación en Virchow Klinikum, Berlín (Alemania) y Academisches Ziekenhuis, Utrecht (Países Bajos). Es experto evaluador científico para INTAS (Unión Europea) y para el Ministerio de Atención de salud español. En la actualidad también colabora con la Unidad Karolinska Institutet Bioentrepreneurship (Suecia).

## **ERMESTEL S.L.**

**Alberto González Martos** es Ingeniero de Sistemas con gran experiencia en Administración de Sistemas en entornos Linux y Windows. Jefe de proyectos con gran experiencia en implantación de soluciones complejas y proyectos. Programador, coordinando los desarrollos de la empresa. Certificaciones en Vmware, HP y Fujitsu Siemens. Gran experiencia en implantación de soluciones de consolidación y Virtualización y en entornos de escritorio virtual.

**Jaime Mauri González** es Ingeniero de Sistemas con amplia experiencia en entornos Windows y Directorio Activo. Jefe de proyectos con gran experiencia en implantación de soluciones complejas y proyectos llave en mano. Certificaciones en Vmware, HP, Windows MCP, Softricity. Formación en aplicaciones para escritorio virtual.

Miguel Pinedo Garrido es Ingeniero Industrial con amplia experiencia en Sistemas de Información y Comunicaciones. Gestión de empresas, formación en ERP y CRM. Especialista en Soluciones de Alto Valor Añadido y proyectos llave en mano. Certificaciones en FujitsuSiemens, HP y Vmware.

**Pedro Saiz Monforte** es Ingeniero de Sistemas con experiencia en informática de gestión y programación. Formación en programación y gestión avanzada de Sistemas IBM-400. Formación en soluciones de virtualización y almacenamiento. Experiencia como Jefe de Proyecto, en implementación y mantenimiento de Sistemas. Certificaciones con hardware HP, EMC y software Vmware.

#### **ARIADNA SERVICIOS INFORMÁTICOS S.L.**

**F. Javier Liarte Ortega:** Graduado en Ingeniería de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid. Comenzó su carrera trabajando para la compañía española de desarrollo SW Ándago, para pasar a colaborar durante un año con la Onírca S.L. Ha participado con el departamento GIO del Universidad Politécnica de Madrid como desarrollador Web en un proyecto de E-Learning administrando sistemas UNIX durante 3 años. También ha sido un miembro activo de EESTEC Internacional durante 7 años, ocupando cargos en la gerencia. Desde su llegada a Ariadna ha participado en varios proyectos europeos y nacionales de investigación como MOVILINSPEC, TRACECONTROL, SAMANTHA, CARDEA, REALTH, ELISA, etc

**Alfredo Pedromingo Suárez:** Graduado en Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones especialidad sistemas de telecomunicaciones en la Universidad Carlos III. Ha trabajado en numerosos proyectos de I+D+i nacionales como Cardea, Elisa, Realth, etc diseñando arquitecturas de sistemas RFID. Ha gestionado diversas acciones de pilotaje utilizando tecnología RFID en distintos entornos. Ha realizado, asimismo, numerosos estudios entre los que se cuentan metodologías de evaluación de sistemas de localización RFID, estudios del arte de la tecnología RFID aplicada a contextos de localización, estudios de interferencias de dispositivos RFID con dispositivos del entorno sanitario, análisis y selección de plataformas middleware open source para la integración de nuevos desarrollos con sistemas legacy, etc.

#### **SIMEC S.L**

**-Ignacio Domínguez Perrino** Ingeniero de Telecomunicación, UPM Investigador en reconocimiento de imagen, 1991 -1994, empresa JEBRIMONT, S.A. Desarrollo de aplicaciones RFID, 1994 -1998, empresa JEBRIMONT, S.A. 1998 – actualidad, Socio fundador y director de SIMEC, SIDYTAR y PLATINUM.

**Ángel Pérez Navarro** Ingeniero de Telecomunicación, Universidad de Alcalá de Henares. Especialista en desarrollo de sistemas RFID y de reconocimiento de imagen. Director Técnico, de innovación y desarrollo de SIMEC, 1999 - actualidad

**Javier Fernández Arozamena** Ingeniero Industrial, UPM. Especialista en sistemas Rayos-X aplicados a la seguridad. Sistema de visión aplicada al sector de tráfico y transportes. Experto en sistemas RFID para el sector de infraestructuras de transporte.

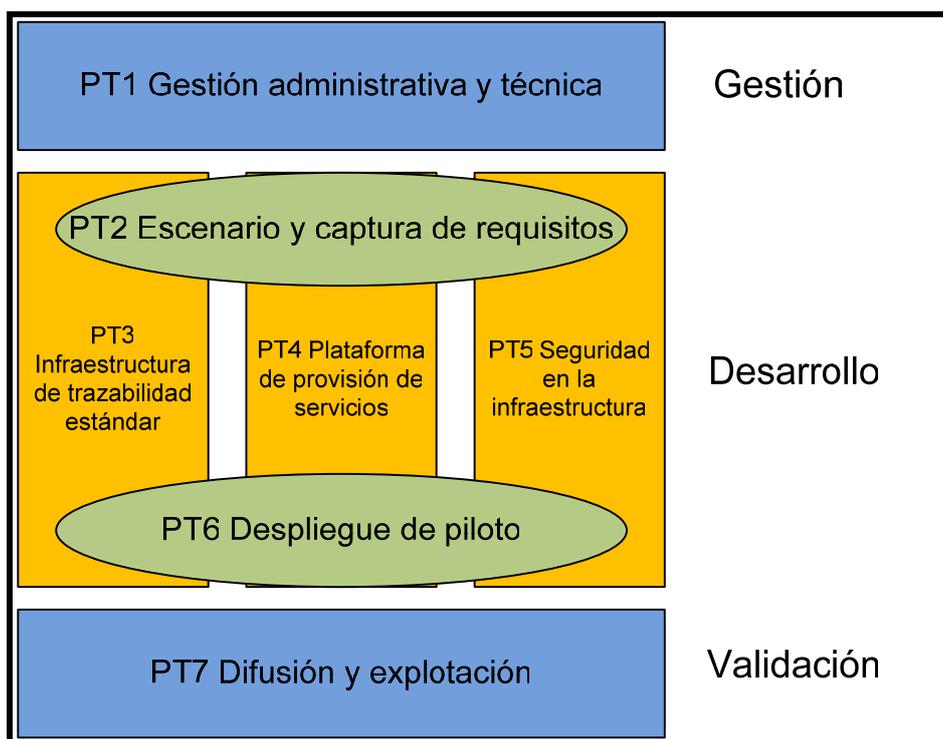
## 1.5. Plan de trabajo

El proyecto Única ID se ha diseñado para que cubra dos años y seis meses (30 meses) por lo que las tres anualidades del proyecto se definen de esta forma:

**Tabla 2 Estructura de proyecto por anualidades**

Anualidad	Fechas	Meses
1º Anualidad	1 Julio 2010 – 31 Diciembre 2010	6 Meses
2º Anualidad	1 Enero 2011 – 31 Diciembre 2011	12 Meses
3º Anualidad	1 Enero 2012 – 31 Diciembre 2012	12 Meses
<b>TOTAL</b>	<b>1 Julio 2010 – 31 Diciembre 2012</b>	<b>30 Meses</b>

El proyecto está organizado en 7 paquetes de trabajo, que pueden englobarse en tres grandes procesos, Gestión, Desarrollo y Validación que aparecen como procesos transversales y transcurren durante todo el ciclo de vida del proyecto.



**Ilustración 8. Procesos y paquetes de trabajo en ÚnicaID**

El **proceso de gestión** se ocupa de la coordinación y planificación técnica y administrativa del proyecto, durante todo su ciclo de vida. La gestión administrativa agrupa las actividades de dirección del proyecto a alto nivel y coordina y evalúa la entrega de resultados. La gestión técnica se encarga de la supervisión tecnológica de todo el proyecto y es responsable de toda la visión técnica de los distintos paquetes de trabajo.

El **proceso de desarrollo** engloba el conjunto de actividades técnicas cuya finalidad es el despliegue de un sistema piloto en la conclusión del proyecto. En este proceso participan 5

Por último, el **proceso de validación** integra las labores de difusión y explotación (PT7) . La difusión científica permite que la comunidad nacional e internacional conozca el enfoque, los resultados y los desarrollos del proyecto con la finalidad de obtener alianzas como otros proyectos de investigación y entidades de estandarización. La difusión comercial potencia la adquisición de clientes o prescriptores de la infraestructura y contribuye al plan de explotación. El plan comercial y de explotación definirá los modelos de negocio e identificará los diversos agentes implicados en la cadena de valor.

## 1.5.1 Descripción de los paquetes de trabajo

### 1.5.1.1 Gestión administrativa y técnica

Paquete de trabajo:	PT1	Gestión administrativa y técnica	
Fecha Inicio:	M1	Fecha Fin:	M30
Duración:		30 Meses	
Líder:		Psion	

#### Objetivo

El propósito de este paquete de trabajo es coordinar, planificar y dirigir de forma eficaz y efectiva el proyecto durante todo su periodo de gestación. De esta forma se asegura una eficiente gestión del proyecto y una consistente y alta calidad de trabajo a ser realizado y de la documentación a entregar.

Por tanto, los principales objetivos relacionados con esta actividad son:

- Enfocar de forma global la dirección y objetivos del proyecto
- Coordinar y administrar de forma integrada las actividades del proyecto y los trabajos técnicos.
- Asegurar un adecuado nivel de cooperación, comunicación, difusión de conocimientos y consenso entre los miembros del proyecto
- Asegurar la calidad del trabajo y de la documentación y del software entregado.
- Coordinar y preparar los materiales para los Informes de Actividad y Gestión
- Organizar y participar en las reuniones del proyecto
- Asegurar la visibilidad de los resultados a otros proyectos de investigación y cooperar con otros proyectos o actores interesados
- Facilitar el alineamiento y contribución a entidades de estandarización y foros importantes.
- Proporcionar los procedimientos y medios adecuados para acelerar la explotación de los resultados del proyecto y la difusión de los resultados alcanzados protegiendo la propiedad intelectual del modo adecuado.

#### Descripción del trabajo

##### T1.1 Gestión administrativa

Esta tarea se encarga de la gestión diario del proyecto referente a cuestiones administrativas, económicas, canales de comunicación, realización de reuniones, etc. Agrupa las actividades de la Dirección de Proyecto de alto nivel, revisando la actividad de la Oficina de Proyecto y coordinando la entrega de resultados. También es la responsable de la gestión documental del proyecto.

##### T1.2 Gestión técnica

Responsable de abarcar toda la visión técnica de los distintos paquetes de trabajo para llevar una visión e idea común del proyecto, facilitando la comunicación e interrelación entre los diferentes paquetes de trabajo. Por lo tanto, llevará la coordinación y supervisión tecnológica de todo el proyecto.

Entregables y fechas

E1.1: Informes de seguimiento, control y justificativos. (Informe)  
 E1.2: Informe anual de progreso. Primera anualidad. (Informe, M12)  
 E1.3: Informe anual de progreso. Segunda anualidad. (Informe, M24)  
 E1.4 Informe anual de progreso. Tercera anualidad. (Informe, M30)  
 P1.1 Sitio Web del proyecto. Herramientas colaborativas (Prototipo, M3)

### 1.5.1.2 Definición de escenario y captura de requisitos

Paquete de trabajo:	PT2	Definición de escenario y captura de requisitos	
Fecha Inicio:	M1	Fecha Fin:	M9
Duración:		9 Meses	
Líder:		UPM	

#### Objetivo

El objetivo de esta tarea es identificar de forma precisa el escenario de actuación del proyecto. Se realizará un estudio que determine la situación actual de los sistemas de trazabilidad de medicamentos a lo largo de la cadena de distribución sanitaria. En el estudio se identificarán los problemas y las carencias de estos sistemas.

En una segunda fase se obtendrán una serie de requisitos funcionales, no funcionales y arquitectónicos con el fin de realizar una primera aproximación al diseño de la arquitectura de la plataforma de trazabilidad de medicamentos propuesta en este proyecto.

#### Descripción del trabajo

##### T2.1 Estudio de la situación actual de los sistemas de trazabilidad y necesidades actuales. (M1- M3)

Esta tarea se encarga de realizar un análisis de los sistemas y procesos utilizados para gestionar la trazabilidad de medicamentos. Además se contemplarán las distintas propuestas abordadas en proyectos de investigación a nivel nacional y europeo como fase previa a la generación de requisitos del sistema.

Esta tarea se abordará en dos fases:

Fase1: Análisis de los sistemas de gestión utilizados actualmente

Fase2: Estudio de las propuestas de entornos de trazabilidad que se encuentran actualmente bajo estudio, desarrollo o validación.

##### T2.2 Estudio de las necesidades actuales, definición de objetivos y requisitos del sistema (M3 – M9)

Obtención de requisitos que debe cumplir un sistema de trazabilidad para abordar con éxito los objetivos del proyecto, cubriendo las necesidades de los principales agentes que intervienen en el proceso de fabricación, distribución y consumo de medicamentos.

#### Entregables y fechas

E2.1: Estado del arte actual sobre mecanismos y sistemas de trazabilidad (Informe, M3)

E2.2: Definición de objetivos y requisitos. (Informe, M9)

### 1.5.1.3 Infraestructura de trazabilidad estándar

Paquete de trabajo:	PT3	Infraestructura de trazabilidad estándar	
Fecha Inicio:	M3	Fecha Fin:	M30
Duración:		27 Meses	
Líder:		Psion	

#### Objetivo

El objetivo de esta tarea es el diseño, desarrollo, implementación y validación de una infraestructura de trazabilidad compatible con el estándar GS1 que cumpla con los objetivos y requisitos obtenidos en el Paquete de Trabajo 2: Definición de escenario y captura de requisitos.

Para lograr esto se necesita estudiar el entorno tecnológico capaz de proporcionar funciones de trazabilidad a medicamentos (RFID, Códigos de barras) y también la definición del estándar GS1 para lograr un sistema compatible de forma completa con el estándar y, así, posibilitando su integración con otros sistemas GS1.

#### Descripción del trabajo

##### T3.1 Estudio del entorno tecnológico en tecnologías para la trazabilidad de medicamentos. (M3 –M6)

Dentro de esta tarea de realizará un estudio sobre el estado actual del uso de mecanismos de inteligencia artificial (agentes inteligentes) para mejorar la eficacia y eficiencia de la red de sensores RFID que se va a desplegar en el proyecto. Se analizarán los casos de uso y escenarios definidos para este proyecto y se adquirirá el conocimiento necesario para el óptimo desarrollo de la tarea T3.3. De esta tarea surgirá un documento (D3.1.1) que contendrá el conocimiento adquirido y servirá de base para el desarrollo.

La monitorización es uno de los ámbitos en los que los agentes inteligentes se han mostrado muy efectivos a la hora de darle mayor valor a un sistema basado en sensores. Esta tarea se encarga de realizar un análisis de los sistemas utilizados para gestionar la trazabilidad de medicamentos. Además se contemplarán las distintas propuestas abordadas en proyectos de investigación a nivel nacional y europeo como fase paralela a la generación de requisitos del sistema.

##### T3.2 Estudio del estándar GS1 (M3 – M6)

Análisis del estándar GS1 y de las características que ofrece para el diseño de un sistema de trazabilidad como el propuesto en este proyecto. Además se realizará un estudio de la utilización del estándar GS1 en distintos ámbitos y proyectos de investigación nacionales y europeos para determinar la validez y las ventajas de la integración de la infraestructura de trazabilidad a las exigencias y requerimientos definidos en el estándar GS1.

##### T3.3 Diseño de infraestructura para la provisión de trazabilidad (M6 – M15)

Esta tarea comenzará con la adecuación de los requisitos funcionales y no funcionales generados en la tarea T2.2 Definición de objetivos y requisitos del sistema y culminará con la elaboración de un entregable E3.2 que definirá una arquitectura para una infraestructura de trazabilidad compatible con GS1.

##### T3.4 Desarrollo de infraestructura (M15 – M30)

Reúne los esfuerzos realizados por las anteriores tareas para implementar una

infraestructura de trazabilidad siguiendo el diseño de la infraestructura de la anualidad anterior.

### **T3.5 Integración de infraestructura de trazabilidad con plataforma de servicios (M24 – M30)**

De forma paralela al final de la etapa de desarrollo de la infraestructura se debe integrar esta solución en un entorno de pruebas para comprobar que el desarrollo cumple los requisitos de diseño. Además de una simulación del entorno de explotación también se tendrá en cuenta para esta tarea la integración de este trabajo con los desarrollos de la tarea T4.4 de provisión de una plataforma de servicios de trazabilidad y la T5.3 de desarrollo de características de seguridad.

La culminación de esta tarea junto con la tarea T3.4 Desarrollo de infraestructura dará como resultado el entregable E3.3 Informe de Infraestructura para la provisión de trazabilidad.

#### **Entregables y fechas**

E3.1: Documento de estudio del estado del arte. (Informe, M3)

E3.2: Diseño de arquitectura para infraestructura de trazabilidad. (Informe, M15)

E3.3: Informe de desarrollo de infraestructura para la provisión de trazabilidad (Informe, M29)

P3.1: Infraestructura de trazabilidad (Prototipo, M30)

#### **1.5.1.4 Plataforma de provisión de servicios de trazabilidad**

Paquete de trabajo:	PT4	Plataforma de provisión de servicios de trazabilidad.	
Fecha Inicio:	M3	Fecha Fin:	M30
Duración:		27 Meses	
Líder:		UPM	

#### **Objetivos:**

El objetivo de este paquete de trabajo es el diseño y el desarrollo de una plataforma de provisión de servicios de trazabilidad, compatible con EPCGlobal. Esta plataforma, al igual que la infraestructura EPCGlobal, debe ser abierta y estar diseñada de tal forma que un desarrollador pueda codificar un nuevo servicio e instalarlo en la plataforma con impacto cero en el funcionamiento de esta, estando disponible este nuevo servicio para todos los usuarios a los que esté dirigido. Las funcionalidades más importantes para desarrolladores que implementará la plataforma son:

- Provisión de mecanismos de gestión de permisos de acceso a servicios.
- Gestión de grupos de usuarios.
- Certificados y firma digital de los servicios desplegados.
- Existencia de una plataforma de despliegue dinámico de servicios que permita operar en la plataforma (instalando, desinstalando, actualizando servicios) sin necesidad

de reiniciarla.

### Descripción del trabajo

#### T4.1 Estudio del entorno tecnológico de provisión de servicios. (M3 –M6)

Dentro de esta tarea se realizará un estudio sobre el estado actual del uso de mecanismos de provisión de servicios en general y concretamente en el ámbito de la trazabilidad. Se analizarán los casos de uso y escenarios definidos para este proyecto y se adquirirá el conocimiento necesario para el óptimo desarrollo de la tarea T4.2. De esta tarea surgirá un documento (D4.1.1) que contendrá el conocimiento adquirido y servirá de base para el desarrollo.

#### T4.2 Diseño de arquitectura de provisión de servicios de trazabilidad (M6 – M15)

Esta tarea comenzará con la adecuación de los requisitos funcionales y no funcionales generados en la tarea T2.2 Definición de objetivos y requisitos del sistema y culminará con la elaboración de un entregable E4.2 que definirá una arquitectura de provisión de servicios de trazabilidad

#### T4.3 Desarrollo de plataforma (M15 – M30)

Describe el proceso de desarrollo llevado a cabo para implementar el diseño de la plataforma de provisión de servicios.

#### T4.5 Integración con infraestructura de trazabilidad (M24 – M30)

De forma paralela al final de la etapa de desarrollo de la plataforma se debe integrar esta solución en un entorno de pruebas para comprobar que el desarrollo cumple los requisitos de diseño. Además de una simulación del entorno de explotación también se tendrá en cuenta para esta tarea la integración de este trabajo con los desarrollos de la tarea T4.4 de provisión de una plataforma de servicios de trazabilidad y la T5.3 y T5.4 de desarrollo de características de seguridad. La culminación de esta tarea junto con la tarea T4.4 Desarrollo de infraestructura dará como resultado el entregable E4.3 Informe de plataforma para la provisión de trazabilidad.

### Entregables y fechas

E4.1: Documento de estudio del estado del arte. (Informe, M3)

E4.2: Diseño de arquitectura para plataforma de servicios de trazabilidad. (Informe, M15)

E4.3: Informe de desarrollo de plataforma de servicios de trazabilidad (Informe, M30)

P4.1: Plataforma de servicios de trazabilidad (Prototipo, M30)

### 1.5.1.5 Seguridad en la infraestructura.

Paquete de trabajo:	PT5	Seguridad en la infraestructura	
Fecha Inicio:	M6	Fecha Fin:	M30
Duración:		24 Meses	
Líder:		Simec	

### Objetivo

La provisión de seguridad en el sistema de distribución de medicamentos a lo largo de la cadena de valor constituye una tarea de suma importancia dentro del proyecto.

Los sistemas de trazabilidad deben asegurar que la información sobre la circulación de los medicamentos se encuentre disponible para los usuarios que tengan permiso de acceso pero esté restringida para usuarios desconocidos o que hayan accedido de forma fraudulenta a la plataforma. Además, se debe proteger la información en tránsito, con mecanismos de cifrado para que un usuario malicioso que acceda al canal de transmisión no pueda reconocer información valiosa acerca de la cadena de distribución.

Este paquete de trabajo transversal se encargará de definir los requisitos de seguridad que son necesarios para crear una infraestructura de comunicaciones y una plataforma de despliegue de servicios de trazabilidad seguras.

La seguridad será tenida en cuenta desde la lectura de los medicamentos mediante lectores de radiofrecuencia hasta el tratamiento de la información que atraviesa la infraestructura pasando por la provisión de servicios de trazabilidad fiables.

### Descripción del trabajo

#### **T5.1 Estudio de metodología y mecanismos seguridad en la infraestructura de trazabilidad (M6 – M12).**

Estudio a nivel legislativo, tecnológico y empresarial. Se llevarán a cabo tareas de investigación dentro del ámbito de la seguridad de las transmisiones inalámbricas RFID entre lectores y tags, el pedigree electrónico, y la oferta actualmente existente en el mercado.

**T5.2 Estudio de requisitos de seguridad en la plataforma de provisión de servicios de trazabilidad. (M6 – M12).** Investigación acerca de la securización de redes de comunicación y protección de datos en los sistemas de información.

**T5.3 Diseño y desarrollo de características de seguridad en la infraestructura de trazabilidad (M12 – M30).** Acciones que resulten en la obtención de mecanismos de seguridad que permitan una comunicación segura entre tag y lector, evitando los ataques indeseados. Estos mecanismos además proporcionarán a Única ID de un sistema para la detección de medicamentos falsos en la cadena de abastecimiento.

**T5.4 Diseño y desarrollo de características de seguridad en la plataforma de provisión de servicios de trazabilidad (M12 – M30).** Desarrollo de los módulos de seguridad que garanticen la confidencialidad y seguridad de la información que se transmite internamente en la empresa y entre varias empresas conectados por Única ID.

### Entregables y fechas

E5.1: Documento de estudio de requisitos de seguridad. (Informe, M12)

E5.2: Diseño y desarrollo de características de seguridad en el sistema (Informe, M30)

P5.1: Integración de funciones de seguridad en el sistema de trazabilidad (Prototipo, M30)

### 1.5.1.6 Despliegue de Piloto, Seguimiento y Evaluación

Paquete de trabajo:	PT6	Piloto, seguimiento y evaluación	
Fecha Inicio:	M21	Fecha Fin:	M30
Duración:		9 Meses	
Líder:		Ariadna	

#### Objetivo

El objetivo de este paquete de trabajo es encargarse de las funciones globales de seguimiento y evaluación, así como del desarrollo, supervisión y mantenimiento de un piloto que servirá como prueba de validación para el proyecto Única ID.

Debido a la gran variedad de participantes en el proyecto y al conjunto de situaciones que deben ser abordadas por este paquete se ha visto necesario incluir una tarea de seguimiento de los trabajos efectuados en el desarrollo de esta prueba. Esta tarea, además, se encarga de la propuesta de acciones correctivas sobre los desvíos y situaciones imprevistas que puedan surgir.

La complejidad del piloto y la orientación del proyecto hacia personal médico y hospitalario, que puede no estar familiarizado con las tecnologías de la información y carecer de conocimientos de informática y comunicaciones más allá del nivel de usuario supone un hito a superar, donde los esfuerzos no sólo deben ir en la línea de proporcionar al usuario de la plataforma herramientas sencillas de interacción sino que también se debe proporcionar un plan de formación y educación que permita instruir al personal involucrado en la distribución de medicamentos en el uso de la plataforma. La tarea T6.2 Formación del personal se alinea con esta necesidad.

Por último la tarea T6.4 Evaluación tiene el objetivo de comprobar la validez de la plataforma, desde el punto de vista del nivel de adaptación al escenario propuesto, adecuación con los requisitos proporcionados por los distintos participantes en la cadena de distribución de medicamentos y también considerando la robustez, fiabilidad y facilidad de utilización del sistema.

#### Descripción del trabajo

##### T6.1 Despliegue Piloto (M21 – M30)

Tarea correspondiente a la elaboración de una prueba de concepto que involucre a los principales agentes implicados en el proceso de distribución de medicamentos.

##### T6.2 Plan de formación (M21 – M30)

Elaboración de un plan para la formación del personal usuario de la plataforma. Cursos, demostraciones y manual de usuario para la fácil integración del nuevo sistema en las empresas.

##### T6.3 Seguimiento (M21 – M30)

Plan de seguimiento de integración y despliegue del prototipo.

##### T6.4 Evaluación (M21 – M30)

En esta tarea se comprueba la validez de la plataforma en cuanto a adaptación al escenario, grado de satisfacción de requisitos funcionales y no funciones, sencillez, etc.

#### Entregables y fechas

E6.1: Informe de despliegue de piloto de pruebas. Seguimiento y evaluación. (Informe, M29)  
E6.2: Manual de usuario de utilización de piloto de pruebas. (Informe, M30)

### 1.5.1.7 Difusión y explotación

Paquete de trabajo:	PT7	Difusión y explotación	
Fecha Inicio:	M1	Fecha Fin:	M30
Duración:		30 Meses	
Líder:		GM	

#### Objetivo

Este paquete de trabajo agrupa las tareas de difusión y explotación del proyecto.

Los objetivos de este paquete de trabajo son:

- Difundir el enfoque, resultados y desarrollos del proyecto en un website publico, además de en eventos académicos e industriales
- Realización de material promocional
- Establecer alianzas con otros proyectos y entidades de estandarización
- Definir un plan de negocio para la explotación de los resultados del proyecto, que incluya la definición de actividades de demostración
- Definir un plan de gestión de la propiedad intelectual y de uso del Conocimiento, que asegure una ejecución del proyecto sin fisuras que englobe los intereses de todos los socios involucrados

#### Descripción del trabajo

##### T7.1 Difusión científica (M1 – M30)

Realización de publicaciones conjuntas en revistas y congresos de referencia, como IEEE Transactions, IEEE y ACM proceedings. Los resultados del proyecto serán presentados a conferencias y revistas internacionales de gran prestigio para su validación por parte de la comunidad científica internacional.

Contribuciones a la estandarización. Estas contribuciones son una componente importante en la difusión del proyecto, ya que permiten que los resultados se hagan públicos para los organismos que regulan la generación de nuevos estándares, que finalmente buscan la interoperabilidad en las nuevas generaciones de bienes y servicios.

##### T7.2 Difusión comercial (M1 – M30)

A partir del estudio de explotación comercial que se desarrolle en la tarea T5.2 se acometerán una serie de actividades de difusión entre organizaciones, que son potenciales clientes o prescriptores:

- Elaboración de folletos comerciales del sistema desarrollado Asistencia a Ferias y exposiciones comerciales como pueden ser SIMO, CeBIT, etc.
- Mailing a potenciales clientes que pudieran querer adquirir el sistema de trazabilidad desarrollado o actualizar en mayor o menor grado sus sistema actual.

- Organización de un seminario de difusión del sistema entre Organizaciones, empresas y usuarios interesados en un producto de estas características
- Presentación del proyecto y los resultados obtenidos a congresos, seminario y otros eventos de carácter sanitario-tecnológico

### **T7.3 Plan comercial y de explotación (M1 – M30)**

Esta tarea consistirá en la elaboración de un plan de explotación y de Uso del Conocimiento. La explotación de los resultados del proyecto se hará en base a la definición de planes de gran alcance que garanticen que los procesos de innovación se completen y que la explotación comercial de los resultados es posible. Los socios industriales aprovecharán la plataforma tecnológica desarrollada en este proyecto, así como el conocimiento adquirido que asegura un impacto significativo en el mercado y la apropiada promoción de la tecnología.

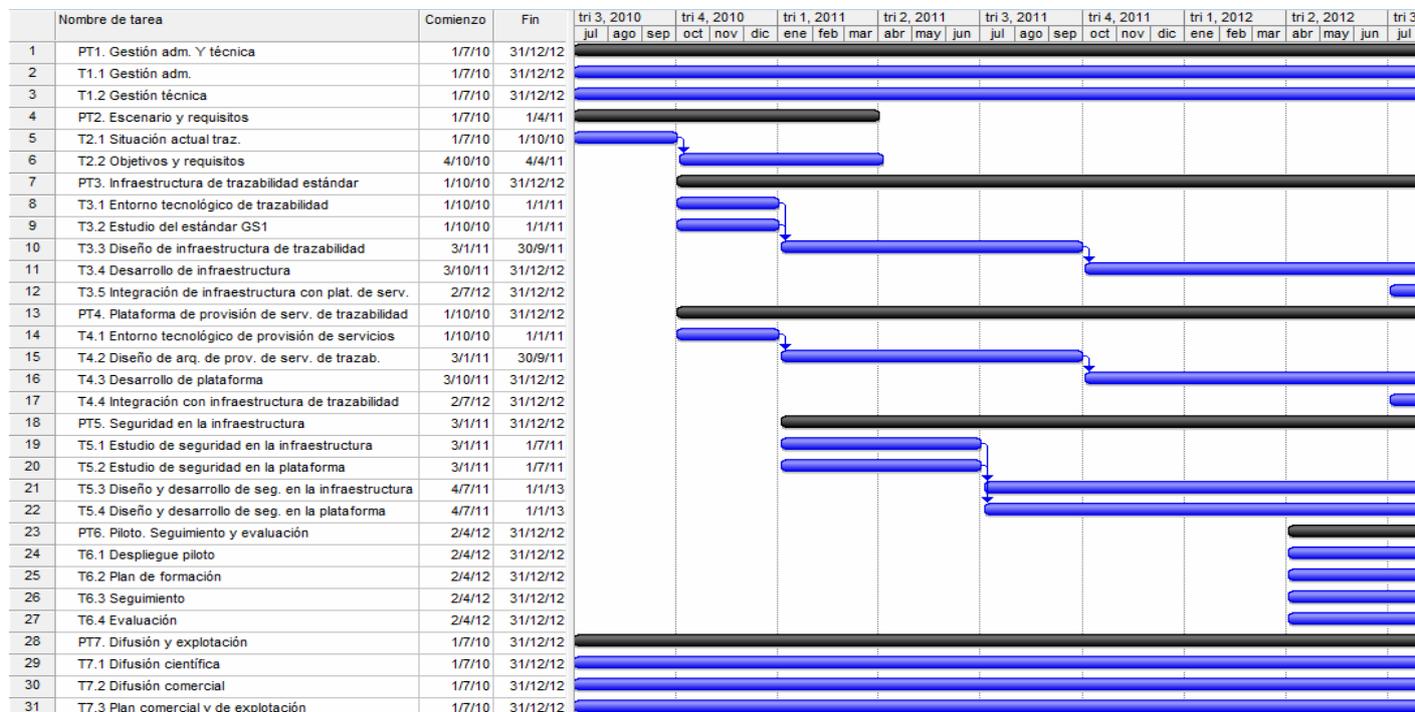
En esta tarea se definirán los modelos de negocio y se identificarán en los diversos agentes que puedan estar implicados en la cadena de valor las posibles soluciones que puedan utilizar de algún modo los distintos componentes realizados en la ejecución del proyecto.

#### **Entregables y fechas**

E7.1: Informe de actividad de difusión científica y comercial. (Informe, M30)

E7.2: Plan comercial y de explotación (Informe, M30)

## 1.5.2 Cronograma general



## 1.5.3 Rol y responsabilidades de cada participante

	PT1	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6	PT7
Ariadna	Participante	Participante	Participante	Participante	Participante	Responsable	Participante
UPM	Participante	Responsable	Participante	Responsable	Participante	Participante	Participante
Simec	Participante	Participante	Participante	Participante	Responsable	Participante	Participante
Psion	Responsable	Participante	Responsable	Participante	Participante	Participante	Participante
Gregorio Marañón	Participante	Participante	Participante	Participante	Participante	Participante	Responsable
Erместel	Participante						

[Cuadrado]	Participante
[Cuadrado]	Responsable

Tabla 3. responsailbidades de cada participante.

## 1.5.4 Hitos

HITOS		
Código	Nombre	Fecha entrega
E1.1	Informes de seguimiento, control y justificativos	Continua
E1.2	Informe anual de progreso. Primera anualidad	M12
E1.3	Informe anual de progreso. Segunda anualidad	M24
E1.4	Informe anual de progreso. Tercera anualidad	M30
P1.1	Sitio Web del proyecto. Herramientas colaborativas	M3
E2.1	Estado del arte actual sobre mecanismos y sistemas de trazabilidad	M3
E2.2	Definición de objetivos y requisitos	M9
E3.1	Documento de estudio del estado del arte	M3
E3.2	Diseño de arquitectura para infraestructura de trazabilidad	M15
E3.3	Informe de desarrollo de infraestructura para la provisión de trazabilidad	M30
P3.1	Infraestructura de trazabilidad	M30
E4.1	Documento de estudio del estado del arte	M3
E4.2	Diseño de arquitectura para plataforma de servicios de trazabilidad.	M15
E4.3	Informe de desarrollo de plataforma de servicios de trazabilidad	M30
P4.1	Plataforma de servicios de trazabilidad	M30
E5.1	Documento de estudio de requisitos de seguridad	M12
E5.2	Diseño y desarrollo de características de seguridad en el sistema	M30
P5.1	Integración de funciones de seguridad en el sistema de trazabilidad	M30
E6.1	Informe de despliegue de piloto de pruebas. Seguimiento y evaluación	M30
E6.2	Manual de usuario de utilización de piloto de pruebas	M30
E7.1	Informe de actividad de difusión científica y comercial	M30
E7.2	Plan comercial y de explotación	M30

**Tabla 4. Hitos del proyecto**

### 1.5.5 Desglose de pesos por participante y tarea. Cantidades en Hombres/mes

Participante		Esfuerzos						TOTAL
		Ariadna	UPM	Simec	Psion	HGM	Ermetel	
PT1	T1.1	2	3	3	7	1	3.5	22
	T1.2	6	0	0	0	0	0	
PT2	T2.1	1	1	1	1,5	2	2	16.5
	T2.2	1	2	2	2	1	1.5	
PT3	T3.1	1	0	1	3	0	3	71.5
	T3.2	3	3	1,5	5,5	0	5	
	T3.3	2	0	2	15	0	12	
	T3.4	0,5	2	2	4	0	6	
PT4	T4.1	0	2	0,5	0	0	1.5	48
	T4.2	0	8	2	1	0	2	
	T4.3	0	11	0	1	0	8	
	T4.4	1	4	1,5	2	0	4	
PT5	T5.1	1	0,5	2,5	3	0	2	34
	T5.2	0	3	2,5	0	0	2	
	T5.3	1,5	0	3	4	0	3	
	T5.4	0	3	3	0	0	2.5	
PT6	T6.1	5,5	6,5	2,5	6	2	4	45
	T6.2	1	2	0	1	0,5	1	
	T6.3	1	1	1	1	0,5	1	
	T6.4	3	1	0,5	1	0	2	
PT7	T7.1	1	6	0	0	1	4	30.5
	T7.2	1,5	0	1,5	3,5	1	2	
	T7.3	2	0	1	4	1	1	
<b>TOTAL</b>		<b>59</b>	<b>35</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>64</b>	<b>378</b>

Responsable de la tarea

Tabla 5. Desglose de pesos por participante y tarea.

## 1.6. Proyecto de cooperación

La gran relevancia y el alcance del proyecto Única ID como proyecto Tractor hacen imprescindible la colaboración de diferentes tipos de entidades que participen en diferentes partes de la cadena de distribución de medicamentos.

A continuación se explica la composición del consorcio y el tipo de perfil y ámbito de actuación de cada miembro.

- Hospital: Actúa como usuario final y ofrece una visión de la problemática y los objetivos de la distribución de medicamentos, desde el punto de vista de la farmacia de hospital.
- Empresas y pymes: Intervienen activamente en el desarrollo técnico del proyecto.

- Universidad: Alinea la investigación en el proyecto con la investigación puntera a nivel europeo y participa activamente en las labores de difusión científica

### 1.6.1 Ventajas diferenciales sobre la realización individual del proyecto

La principal ventaja para la realización conjunta del proyecto es la complementariedad de funciones entre los diferentes integrantes del consorcio, de esta forma se aprovechan al máximo los conocimientos y habilidades de cada socio en su especialidad, y al complementarse y coordinarse con los demás miembros del consorcio permite, en principio, acometer problemas más complejos y proporcionar unos resultados de más calidad que si una sola compañía u organización decide implementar toda la solución de manera individual. Se ha llegado a la formación del consorcio partiendo de la premisa de diversificación de conocimientos y experiencias en los diferentes ámbitos que intervienen a lo largo del proyecto. La cooperación entre estos tipos de entidades ha supuesto tener:

- Diferentes enfoques de los estudios e investigaciones de los diseños y primeros desarrollos de los sistemas para una mejor adecuación de los mismos para una exitosa explotación futura de estos sistemas.
- Diferentes ámbitos de aplicación con necesidades específicas, que han permitido desarrollar diseños más completos y flexibles para los sistemas de gestión de recursos, provisión de servicios y de seguridad.
- Diferentes conocimientos en seguridad digital, aportando algunos socios su experiencia en las diferentes tecnologías (de identificación, de autorización, etc.) y otros en los puntos de vista legislativos y metodológicos.
- Mejora del posicionamiento de las entidades investigadoras en las diferentes tecnologías de trazabilidad y de provisión de servicios estudiadas, debido a la complementariedad de los conocimientos de los socios y el trabajo conjunto desarrollado.

### 1.6.2 Justificación de la existencia de perfiles complementarios entre los distintos miembros de la agrupación

Como se ha podido observar el consorcio del proyecto Única ID mantiene especialistas en todas las situaciones en las que se puede encontrar una partida de medicamentos a lo largo de su proceso de distribución, cumplimentando así los perfiles necesarios para la elaboración del proyecto:

**Desarrollo tecnológico.** Representado por PSION, Ariadna, Ermestel Simec y la Universidad Politécnica de Madrid. El proyecto cuenta con una unidad de desarrolladores expertos en tecnologías de trazabilidad, seguridad y sistemas e infraestructuras de comunicación.

**Experiencia en la gestión.** PSION, líder del proyecto cuenta en su experiencia con multitud de proyectos liderados exitosamente, cuyos resultados le han situado a la cabeza de la industria de la identificación y trazabilidad. Además, todos y cada uno de los miembros del consorcio han sido partícipes directos en numerosos proyectos de I+D co-financiados por el estado dentro del plan Avanza.

**Capacidad de explotación y comercialización.** Nuevamente PSION aporta una capacidad de explotación del producto acorde con el tamaño de la empresa. Las PYMEs participantes complementan a Psion aportando experiencia en la comercialización de productos a nivel nacional.

**Organismo público de investigación** para la generación de conocimientos y **transferencia tecnológica** al resto del consorcio. La UPM desempeña una importante labor en la difusión científica y en la transferencia de conocimientos al resto del consorcio.

**Usuarios de la Cadena de Valor.** Única ID cuenta con la Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Gregorio Marañón y con el compromiso expreso de participación como usuario final de la Farmacia Hospitalaria y las empresas que le distribuyen y fabrican los medicamentos.

### 1.6.3 Explicación del sistema de gestión conjunto del proyecto

La estructura de gestión trata de asegurar que el trabajo se realiza, valora y supervisa adecuadamente por las personas responsables en los diferentes niveles de gestión dentro del Proyecto. El trabajo técnico del proyecto se organiza en siete Paquetes de Trabajo (PTs), del PT1 al PT7, según se muestra en la siguiente tabla:

Paquete de trabajo	Nombre	Coordinador	Fecha Inicio	Fecha Fin
PT1	Gestión administrativa y técnica	PSION	M1	M30
PT2	Definición de escenario y captura de requisitos	UPM	M1	M9
PT3	Infraestructura de trazabilidad estándar	PSION	M3	M30
PT4	Plataforma de provisión de servicios de trazabilidad.	UPM	M3	M30
PT5	Seguridad en la infraestructura	SIMEC	M6	M29
PT6	PILOTO, Evaluación y seguimiento	ARIADNA	M21	M29
PT7	Difusión y explotación	GM	M1	M30

**Tabla 6. Paquetes de trabajo, coordinadores y fechas**

Cada PT cuenta con una persona Coordinadora (CPT) y una o varias personas miembros. Los CPTs organizarán, ejecutarán y definirán las actividades correspondientes a los PTs, reportando al Coordinador del Proyecto. En particular, el CPT tendrá autonomía para organizar todas las reuniones de trabajo, coordinación o seguimiento dentro de su Paquete de Trabajo, a fin de cumplir los siguientes objetivos:

- Representar a su Paquete de Trabajo en el Comité de Dirección Técnica del Proyecto.
- Trasladar propuestas de modificaciones de alcance, calidad, presupuesto y planificación al Comité de Dirección Técnica.

- Elevar dudas, sugerencias o problemas que no se puedan resolver en el Paquete de Trabajo.
- Coordinar la planificación detallada de su Paquete de Trabajo (entregables y fechas).
- Organizar el comité interno del Paquete de Trabajo (cumplimiento de hitos/entregables, desviaciones, temas pendientes, etc.) según la periodicidad acordada en ese Paquete de Trabajo.
- Realizar la correspondiente aportación de su Paquete de Trabajo a la actividad global de Diseminación de Resultados.
- Gestionar los Derechos de Propiedad Industrial de su Paquete de Trabajo.
- Realizar labores de moderador en posibles conflictos o faltas de entendimientos que no puedan ser resueltas a nivel del responsable del Paquete de Trabajo,
- Controlar la calidad de la documentación y entregas de su Paquete de Trabajo.
- Realizar las actas de reuniones importantes y Comité Internos de su Paquete de Trabajo.
- Atender a visitas técnicas no periódicas de la Oficina de Proyecto.
- Elaborar informes de seguimiento (estado de Tareas) de su Paquete de Trabajo.
- Recopilar informes de horas, y gastos de dedicación, logística, etc. de su Paquete de Trabajo.
- Aportar a requerimiento de la Oficina de Proyecto (típicamente una vez al mes) los informes anteriores.
- Elaborar informes periódicos al Comité de Dirección Técnica para reportar sobre el estado de Tareas del Paquete de Trabajo.

#### **1.6.4 Existencia de transferencia tecnológica y, en su caso, breve descripción**

Las seis entidades que conforman el proyecto Única ID proporcionan al proyecto conocimientos tecnológicos en sus respectivos campos. Como Única ID integra diferentes tecnologías, como RFID, OSGi, SIP, tecnologías de mashups y de interfaz gráfica, se permite a todas las entidades que participan en este proyecto acceder a los conocimientos y a la experiencia de los socios en sus respectivos campos, existiendo transferencia de tecnologías y conocimientos que, en el caso de una realización individual del proyecto, serían muy costosos y complicados de adquirir.

Estos conocimientos aportarán a las entidades nuevas perspectivas para sus negocios.

Además, gracias a utilizar tecnologías y arquitecturas estandarizadas, el proyecto única ID se aprovecha de los esfuerzos proporcionados por los organismos de estandarización como GlobalEPC, IEFT o W3C, colaborando en su diseminación y difusión, tanto desde una perspectiva científica como industrial y de modelo de negocio,

Al asegurar la compatibilidad de la infraestructura de comunicaciones y de la plataforma de despliegue de servicios con los estándares internacionales de trazabilidad GS1 se establecerá una semilla para la posterior utilización y mejora de este sistema por otras entidades.

La transferencia tecnológica, encabeza por la Universidad Politécnica de Madrid, supone un pilar básico en el planteamiento de Única ID.

## 2. MEMORIA ECONÓMICA

### 2.1. Presupuesto

<b>Psion Teklogix</b>	2010	2011	2012	TOTAL
Costes de Instrumental y material	5000	10000	5000	20000
Otros gastos de funcionamiento	0	0	0	0
Coste de personal	111.691	223.383	223.383	558.457
Titulado universitario	111.691	223.383	223.383	558.457
-Otro personal	0	0	0	0
Subcontrataciones	0	0	0	0
Costes Indirectos	22.300	44.676	44.676	111.652
<b>Total presupuesto</b>	<b>138.991</b>	<b>278.059</b>	<b>273.059</b>	<b>690.109</b>

<b>Fundación G. Marañon</b>	2.010	2.011	2.012	TOTAL
Costes de Instrumental y material	5.000	10.000	5.000	20.000
Otros gastos de funcionamiento	0	0	0	0
Coste de personal	29.599	59.208	59.744	148.551
Titulado universitario	29.599	59.208	59.744	148.551
-Otro personal				0
Subcontrataciones				0
Costes Indirectos	5.900	11.840	11.800	29.540
<b>Total presupuesto</b>	<b>40.499</b>	<b>81.048</b>	<b>76.544</b>	<b>198.091</b>

<b>Simec</b>	2.010	2.011	2.012	TOTAL
Costes de Instrumental y material	5.000	10.000	5.000	20.000
Otros gastos de funcionamiento	0	0	0	0
Coste de personal	71.212	142.377	142.460	356.049
Titulado universitario	71.212	142.377	142.460	356.049
-Otro personal				0
Subcontrataciones				0
Costes Indirectos	14.242	28.475	28.492	71.209
<b>Total presupuesto</b>	<b>90.454</b>	<b>180.852</b>	<b>175.952</b>	<b>447.258</b>

<b>Ermestel</b>	2.010	2.011	2.012	TOTAL
Costes de Instrumental y material	2.000	6.000	2.000	10.000
Otros gastos de funcionamiento	0	0	0	0
Coste de personal	79.014	158.042	157.993	395.049
Titulado universitario	79.014	158.042	157.993	395.049
-Otro personal	0	0	0	0
Subcontrataciones	0	0	0	0
Costes Indirectos	15.800	31.606	31.500	78.906
<b>Total presupuesto</b>	<b>96.814</b>	<b>195.648</b>	<b>191.493</b>	<b>483.955</b>

<b>Ariadna</b>	2.010	2.011	2.012	TOTAL
Costes de Instrumental y material	0	0	0	0
Otros gastos de funcionamiento	0	0	0	0
Coste de personal	11.470	21.244	67.084	99.798
Titulado universitario	11.470	21.244	67.084	99.798
-Otro personal	0	0	0	0
Subcontrataciones	0	0	0	0
Costes Indirectos	2.294	4.248	13.416	19.958
<b>Total presupuesto</b>	<b>13.764</b>	<b>25.492</b>	<b>80.500</b>	<b>119.756</b>

<b>UPM</b>	2.010	2.011	2.012	TOTAL
Costes de Instrumental y material	0	2.500	1.000	3.500
Otros gastos de funcionamiento	0	0	0	0
Coste de personal	35.400	70.937	70.822	177.159
Titulado universitario	35.400	70.937	70.822	177.159
-Otro personal	0	0	0	0
Subcontrataciones	0	0	0	0
Costes Indirectos	7.080	14.167	14.164	35.411
<b>Total presupuesto</b>	<b>42.480</b>	<b>87.604</b>	<b>85.986</b>	<b>216.070</b>

UNICA ID	2.010	2.011	2.012	TOTAL
Costes de Instrumental y material	17.000	38.500	18.000	73.500
Otros gastos de funcionamiento				0
Coste de personal	338.386	675.191	721.486	1.735.063
Titulado universitario	338.386	675.191	721.486	1.735.063
-Otro personal	0	0	0	0
Subcontrataciones	0	0	0	0
Costes Indirectos	67.616	135.012	144.048	346.676
<b>Total presupuesto</b>	<b>423.002</b>	<b>848.703</b>	<b>883.534</b>	<b>2.155.239</b>

Tabla 7.. Presupuesto global y por empresa

## 2.2. Plan de explotación

### 2.2.1 Análisis del mercado potencial

El mercado potencial de Única ID corresponde a las empresas que conforman la actual red de distribución de medicamentos en España. 27.000 oficinas de farmacias y farmacias hospitalarias, 1100 centros sanitarios, 93 empresas distribuidoras y más de 250 laboratorios farmacéuticos conforman un amplio espectro donde Única ID encuentra su nicho de negocio. El bajo nivel de informatización e interoperabilidad entre las empresas abre un extenso abanico en las opciones de mercado del proyecto. Cabe destacar en el planteamiento de este proyecto la capacidad de ser igualmente útil tanto si es utilizada por una empresa de manera independiente como si varios eslabones de la cadena se integran en la red de información basado en RFID que propone Única ID. Los ámbitos tecnológicos donde Única ID tiene fijado su "target" comercial son los siguientes.

- **Tecnologías de trazabilidad.** Todos aquellos ámbitos en los que la necesidad de tener un control mejorado sobre los movimientos de los productos en tiempo real y/o registro de la traza pasada.
- **Tecnologías de automatización de procesos.** Automatización de la lectura y escritura de información individualizada a nivel de unidad de presentación de fármacos. Las prestaciones de la tecnología RFID habilitan lecturas masivas (de

orden superior a los cientos de tags por segundo) redundando en una mejora de la velocidad de producción y distribución y un mejorado control de calidad.

- **Tecnologías de estandarización.** UNICA ID satisface las demandas del sector de un sistema que sea interoperable entre los agentes de la cadena, y además, que sea integrable con los sistemas actualmente utilizados. La incorporación de los estándares GS1 a la plataforma Única ID permite una total con los estándares más utilizados en la industria (Códigos de barras, datamatrix)
- **Tecnologías de seguridad (pedigree)** y medidas de prevención y acción contra fallos en la cadena. Única DI plantea el desarrollo de medidas de seguridad para resolver ataques en la cadena de distribución, esto es, introducción de falsificaciones o medicamentos fraudulentos, sustracción de medicamentos a lo largo de la cadena, etc. La demanda del mercado de un sistema fiable y seguro está cubierta con Única ID. Además de los estudios e investigaciones se obtendrá una solución novedosa en la seguridad RFID, la cual comprende **un nicho de mercado a nivel mundial.**
- **Tecnologías de seguridad para el paciente.** La sociedad y las instituciones públicas y gubernamentales demandan una herramienta para la detección de partidas de medicamentos en mal estado y su rápida retira del mercado. Única ID cubre esa demanda ofreciendo un sistema por el cual se sabrá de forma detallada los movimientos de los medicamentos, desde su producción hasta su entrega en la farmacia. De este modo, si surge la orden de retirada de una partida de fármacos el sistema tendrá visible donde se encuentran todos y cada uno de los medicamentos a retirar.

**La situación actual de la cadena de abastecimiento es en muchos aspectos propicia para la comercialización de Única ID.** Así, encontramos que cada empresa involucrada posee sus propios mecanismos de identificación y monitorización de productos. No existe en el mercado actual ningún sistema que se imponga sobre el otro, ni una **solución globalizada** ni consensuada por un número suficiente de empresas. La traza del producto es llevada a cabo a nivel interno de la empresa y a nivel de caja o palé y pierde el rastro cuando llega al siguiente eslabón de la larga cadena de abastecimiento. Única ID plantea un sistema único para todos, en el que los agentes forman un red de información donde compartir sus datos. La falta de interconexión entre los sistemas actuales es causa directa de la mala gestión de los productos y su logística, y de la resolución ineficiente de conflictos derivados de la aparición de medicamentos fraudulentos o en mal estado.

**La competencia a nivel tecnológico** se centra en los códigos de barras, tanto unidimensionales como bidimensionales (Datamatrix), ambos estandarizados por GS1. Existe en la actualidad un intenso debate en torno a cual es la tecnología del futuro para la trazabilidad de medicamentos, cuyo ganador, si es que al final se impone uno, está todavía por dilucidar. Las ventajas y desventajas de cada tecnología son ya sabidas y probadas en un entorno de laboratorio, pero la implantación a nivel global está sin probar. Única ID apuesta por la tecnología RFID por delante de Datamatrix. Es la única tecnología que permite la identificación masiva de los productos. Este aspecto es de vital importancia en el sector que nos atañe, ya que es del orden de millones el nº de envases que se mueven diariamente por la cadena de distribución. Una identificación secuencial de los medicamentos, esto es, uno a uno, como haría falta con Datamatrix, limita su campo de acción a entornos con volúmenes mucho más reducidos. Siendo el objetivo de Única ID elaborar un sistema por RFID, este proyecto reconoce el alto grado de integración de los códigos de barras y por ello se desarrollará de tal modo que será **compatible con los actuales sistemas de información de trazabilidad, al implementar el estándar GS1 EPC, totalmente compatible con los códigos de barras y DATAMATRIX.**

**Extensibilidad de la plataforma.** Si bien Única ID concentra sus esfuerzos para satisfacer las demandas del sector sanitario, el sistema en sí es aplicable a cualquier ámbito donde exista distribución/almacenamiento de bienes. La tecnología RFID permite el etiquetado de casi todo tipos de productos, incluyendo los pertenecientes a la **cadena de alimentación, industria automovilística** (donde ya hay una gran integración de RFID), **joyería, textil, etc.** Única ID resuelve las necesidades tanto de las empresas mayoristas como las minoristas.

Otro aspecto del proyecto de importancia más que notable: El desarrollo que se va a llevar a cabo para la obtención de tecnologías para la securización de la información y las comunicaciones expande el mercado potencial a la **trazabilidad de personas o a la incorporación de información personal al sistema.** Esto expande las expectativas de demanda a sectores donde el control y la gestión de personas sea una necesidad, como por ejemplo, hospitales, residencias, penitenciarias, centros con exposición a agentes contaminantes, etc.

## 2.2.2 Capacidad comercial de los participantes

El consorcio que conforma Única ID abarca los perfiles necesarios para una exitosa comercialización del producto. Así, como socio fundamental para esta tarea cuenta con una de las **mayores empresas en el sector de la tecnología RFID**, **PSION Teklogix**, cuya gama de productos, algunos líderes absolutos en el mercado de la trazabilidad, son comercializados en Europa, Asia, América y Oceanía. PSION Teklogix llevará gran parte de la carga en las tareas tanto de desarrollo como de comercialización, y su influencia en el sector será una herramienta básica en el plan de comercialización.

El consorcio cuenta con un grupo de **PYMEs punteras en el sector, Ariadna, Ermestel y Simec**, con alta influencia en diversos centros sanitarios en los cuales ya han integrado soluciones RFID. Su capacidad de desarrollo y sus actuaciones para la promoción y comercialización de sus productos les han establecido en un orden superior dentro de la jerarquía empresarial del sector de las TIC.

El grupo de usuarios finales que participan en el proyecto expande el abanico de las estrategias comerciales convencionales. Así, por ejemplo, contamos con la **Fundación Gregorio Marañón y con la colaboración expresa de la Farmacia Hospitalaria.** Al hospital le precede su fama como el centro sanitario a la vanguardia tecnológica, siendo la Farmacia Hospitalaria una de las más avanzadas del país y son innumerables los eventos, conferencias y convenciones de temática médico-tecnológica donde su presencia es demandada, así como la concesión de visitas guiadas por el centro mostrando sus avances tecnológicos. De este modo Única ID posee una vía directa a los profesionales y empresas del mundo sanitario proporcionándole una nueva dimensión al plan de promoción y explotación.

### 2.2.3 Actividades de promoción y comercialización previstas tanto en España como en el extranjero.

Para las actividades de promoción y comercialización previstas se ha creado un grupo de trabajo ex profeso dentro de la planificación de recursos del proyecto. Única ID tiene un claro carácter comercial y se van a aprovechar todas las características que ofrece para llevar a cabo una intensa labor de promoción y comercialización. Como se ha descrito con anterioridad el abanico de clientes potenciales es amplio en número y tipo. Así, concentraremos los esfuerzos en dar a conocer el proyecto y los resultados del mismo al mayor nº de entidades interesadas. Única ID marcará el inicio de una red de información entre los agentes de la cadena. Las empresas que participan en este proyecto tendrán una posición más dominante y jerarquía dentro de su sector para poder involucrar a más participantes a la cadena. **Las empresas tendrán una posición aventajada dentro del marco legal que exige la reciente normativa**, pieza central para su difusión en un marco de negocio administrativo.

Para ello se dispondrán de las siguientes medidas, sujetas a replanificación conforme se vayan componiendo la agenda de eventos relevantes a los que acudir: **Creación de página web** donde el público tendrá accesible información del proyecto, el consorcio, noticias relevantes, resultados de la investigación, etc. **Publicación de artículos y celebración y asistencia a ferias y congresos de carácter tecnológico-sanitario** en general y de la industria farmacéutica en particular. Se han iniciado los contactos para la asistencia, durante toda la duración del proyecto, a los siguientes eventos, donde se presentará el proyecto y los resultados conseguidos.

**Exporetail:** abre sus puertas para convertirse, una vez más, en el mejor punto de encuentro del sector del equipamiento y la distribución comercial.

**RFIDTrack'10:** En su 7ª edición, RFIDtrack, se ha posicionado como el evento líder para mostrar las soluciones tecnológicas de la Identificación mediante la Radio Frecuencia.

**Farmatrack'10.** Celebrado por el Congreso Nacional de las Tecnologías de Identificación y Trazabilidad, y destinado a los profesionales de la cadena de distribución donde se presentan las últimas innovaciones en materia de trazabilidad de fármacos en la red de distribución de medicamentos en España

Dentro del plan de comercialización de han identificado los productos y servicios más importantes para su comercialización, entre los que se incluyen:

- **Venta de la plataforma.** A cualquier agente de la cadena,
- **Alquiler de servicios.** Instalación, mantenimiento y servicio técnico
- **Formación.** A los profesionales del sector y a los usuarios encargados de manejar la plataforma.

- **Obtención de patentes.** Patentes relativas a los resultados de la investigación y desarrollo de los nuevos mecanismos de seguridad en RFID, plataforma para la transferencia de información entre agentes, modelo de trazabilidad interoperable, etc.

## 2.3. Plan de financiación

Tabla 8. Plan de financiación global y por empresa.

PSION TEKLOGIX	2.010		2.011	2.012	TOTAL
	Concedido	Solicitado			
Créditos CDTI		0	0	0	0
Solicitud actual	0	138.968	278.055	272.855	689.878
Prestamos		77.015	151.028	169.389	397.432
Subvenciones		61.953	127.027	123.466	312.446
<b>Total Financiación</b>	<b>0</b>	<b>138.968</b>	<b>278.055</b>	<b>272.855</b>	<b>689.878</b>

Fundación G. Marañón	2.010		2.011	2.012	TOTAL
	Concedido	Solicitado			
Créditos CDTI		0	0	0	0
Solicitud actual	0	40.519	81.052	76.583	198.154
Prestamos		22.260	44.526	43.096	109.882
Subvenciones		18.259	36.526	33.487	88.272
<b>Total Financiación</b>	<b>0</b>	<b>40.519</b>	<b>81.052</b>	<b>76.583</b>	<b>198.154</b>

ERMESTEL S.L.	2.010		2.011	2.012	TOTAL
	Concedido	Solicitado			
Créditos CDTI		0	0	0	0
<b>ARIADNA</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>TOTAL</b>	
	0	96.817	191.59		
	Concedido	Solicitado			
		54.409			
Créditos CDTI		0	0	0	0
Solicitud actual	0	13.764	25.492	80.500	119.756
Prestamos		6.882	16.746	43.054	66.682
Subvenciones		6.882	8.746	18.333	33.961
<b>Total Financiación</b>	<b>0</b>	<b>13.764</b>	<b>25.492</b>	<b>80.500</b>	<b>119.756</b>

SIMEC	2.010		2.011	2.012	TOTAL
	Concedido	Solicitado			
Créditos CDTI		0	0	0	0
Solicitud actual	0	90.454	180.852	175.952	447.258
Prestamos		52.727	102.426	100.887	256.040
Subvenciones		37.727	78.426	75.065	191.218
<b>Total Financiación</b>	<b>0</b>	<b>90.454</b>	<b>180.852</b>	<b>175.952</b>	<b>447.258</b>

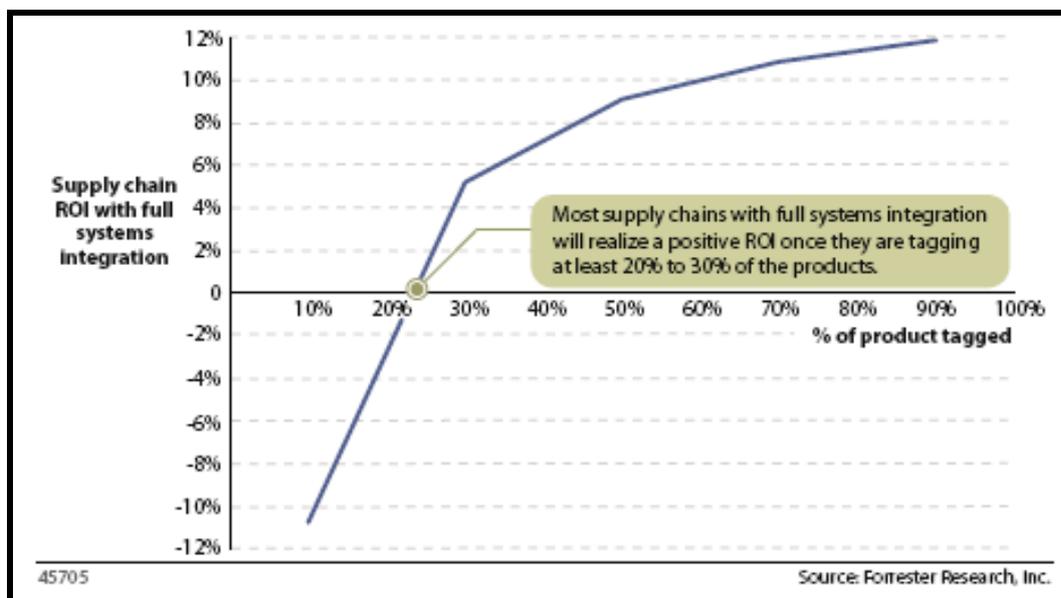
UPM	2.010		2.011	2.012	TOTAL
	Concedido	Solicitado			
Créditos CDTI		0	0	0	0

ÚNICA ID	2.010		2.011	2.012	TOTAL
	Concedido	Solicitado			
Créditos CDTI		0	0	0	0
Solicitud actual	0	423.002	848.703	883.469	2.155.174
Prestamos		213.239	424.550	440.527	1.078.316
Subvenciones		209.709	124.153	442.942	776.804
<b>Total Financiación</b>	<b>0</b>	<b>423.002</b>	<b>848.703</b>	<b>883.469</b>	<b>2.155.174</b>

## 2.3.1 Impacto Socioeconómico

### 2.3.1.1 Impacto en la competitividad empresarial.

Los beneficios aportados por la plataforma única ID tendrán una repercusión sensible a corto plazo en la competitividad empresarial del sector farmacéutico. El impacto se producirá en todos los eslabones de la cadena de abastecimiento (Laboratorios farmacéuticos, almacenes mayoristas y farmacias) y afectará a distintos estamentos de la sociedad. Así, los primeros beneficiados serán las empresas partícipes del proyecto. Por un lado, las empresas que juegan el rol de usuario final y validador de la tecnología poseerán una herramienta útil para mejorar la gestión de sus recursos y favorecer la expansión de su nicho comercial, tanto en volumen de fármacos como en dispersión de su red de clientes y proveedores. En la siguiente ilustración observamos como el ROI en la cadena de distribución que emplean RFID como elemento para la trazabilidad de los bienes mejora continuamente a medida que aumenta el nº de elementos trazados con RFID.



**Ilustración 9. ROI de cadena de distribución en función del % de bienes etiquetados con RFID**

Más importante aún es la posición que ganan los agentes participantes dentro de la carrera por conseguir una identificación y trazabilidad unitaria exigida por la reciente legislatura. Esta posición permitirá a las empresas españolas colocarse en la cima de las tecnologías sanitarias para la seguridad, gestión e interconexión de los agentes de la cadena, promoviendo la existencia de una RED ÚNICA de información. Además, la situación actual en la que está inmersa la industria farmacéutica es propicia para la aparición de una empresa fuerte en liderazgo, con un sistema ya probado y funcionando, que pueda dirigir los acontecimientos hacia el sistema global de trazabilidad unitaria.

El hecho de ser una plataforma basado en estándares mundiales proporciona a Única ID la capacidad para integrarse con empresas extranjeras de forma ágil y poco traumática en

tiempo e inversiones a realizar. Esto le confiere a las empresas del consorcio más fuerza si cabe en el sector farmacéutico y sanitario a nivel internacional.

Par alas empresas desarrolladoras la realización de Única ID y su integración en el sistema de distribución actual supone un paso adelante en el mundo de la innovación y un aumento claro en su volúmen de negocio en el ámbito sanitario, ya que actualmente dentro del mercado español no existe ninguna empresa con un sistema integrado de trazabilidad por RFID.

### **2.3.1.2 Impacto territorial.**

El alcance del proyecto abarca todo el territorio nacional y, dado el carácter internacional de las empresas farmacéuticas, se extiende por gran parte de Europa y América. La participación en el proyecto de socios de partes distintas de la geografía implica una acción directa en sus zonas y la posibilidad de hacer extensible el sistema a toda España genera in impacto indirecto sobre todo el territorio nacional. El hecho de poseer un sistema basado en estándares internacionales comulga con la idea de extensibilidad hacia el resto de Europa y América, permitiendo una integración cuasi-transparente entre sistema internacionales acogidos en todo o parte a los estándares usados en Única ID.

Los resultados del proyecto no solo afectarán a los sectores industriales mencionados sino que repercutirá directamente en la seguridad de las personas. En aquellas poblaciones con farmacias cuyos productos Farmacéuticos son trazados por Única ID se generará un impacto sensible en la calidad y seguridad del servicio.

### **2.3.2 Creación de empleo, y especialmente empleo de I+D+i.**

La realización del proyecto tendrá un efecto directo en la creación de empleo de la Universidad participante. Además como todo elemento tecnológico novedoso, requerirá por parte de los usuarios la adquisición de personal cualificado y debidamente formado para la administración de plataforma. No solo la administración sino la manipulación del HW de la plataforma requerirá de la debida formación La puerta que abre Única ID da paso a un nicho novedoso para el mundo de la I+D+i en cuanto a tratamiento e intercambio de datos, obtención y análisis de información de procesos. Los nuevos modos de llevar a cabo el proceso de identificación resultará en un aumento claro de la productividad de la empresa en general lo que permitirá realizar una inversión más profunda en esta nueva tecnología.

Aparte, la aparición de nuevas necesidades y el aumento de las transacciones e intercambios de información entre los distintos agentes conlleva la contratación de figuras mediadoras. La generación de nueva información de trazabilidad conlleva la necesidad de contratar personal destinado al análisis del mismo y la obtención de mejoras mediante dichos estudios. El cambio de modelo de negocio exige la incorporación de nuevos perfiles en a plantilla.

En un plano más directo, la concesión de la ayuda para este proyecto generaría 3 nuevas contrataciones en la UPM y la de otra persona más en la oficina virtual Hospital Gregorio Marañón.

### **2.3.3 Capacidad para resolver problemas comunes que afecten a un número importante de entidades o ciudadanos.**

Sin duda este es un aspecto donde Única ID destaca. Las funcionalidades que aporta la utilización de la plataforma **repercuten directamente en la salud de TODOS los ciudadanos** y en la calidad de servicio que reciben. Los mecanismos para la identificación de medicamentos fraudulentos o en mal estado proporciona a la seguridad un nivel de seguridad no alcanzado hasta ahora. Con esta plataforma, se mejora tanto la detección de partidas de medicamentos no válidos para su consumo, como la velocidad de reacción con que se retiran los medicamentos del mercado. Esto es así gracias al control total de la posición de los medicamentos a lo largo de toda la cadena de distribución y a los servicios dedicados a identificar los medicamentos que son insertados en la cadena de manera indeseable.

Además, la mejora en la gestión de los recursos farmacéuticos y su logística, minimizará las situaciones de desabastecimiento, sobre todo en las poblaciones cuyo abastecimiento está dificultado por la geografía y en aquellas en las que los volúmenes de medicamentos que mueven las farmacias son muy elevados, como sucede en las grandes ciudades españolas. A nivel empresarial y estatal, **Única ID satisface las necesidades de más de 30.000 empresas sólo en España**, y proporciona al estado una herramienta para la seguridad de los ciudadanos, repercutiendo directamente en el gasto generado por los costes de la Seguridad Social.

## 3. MEMORIA DEL SOLICITANTE Y LOS PARTICIPANTES

### 3.1. PSION TEKLOGIX (SOLICITANTE)

Psion Teklogix España es líder en el mercado como proveedor de sistemas de soluciones móviles y captura inalámbrica de datos para entornos inteligentes, enfocando su ámbito de negocio en las tecnologías RFID y Códigos de Barras. Sus sistemas ofrecen el acceso a los datos esenciales de la empresa en el punto de actividad, para mejorar la eficiencia comercial y reducir los costes operativos. Se diseñan con tecnología punta e innovadora, líder del mercado, en soluciones móviles para arduos y exigentes entornos de trabajo. Por ejemplo, en el ámbito del transporte, construyen soluciones globales en torno a sus terminales intercomunicados con dispositivos periféricos como: receptores de posicionamiento GPS acoplados al software de cartografía y de optimización de trayectos, cronotaquígrafos para la recuperación y el proceso de datos sociales, lectores de códigos de barras o RFID para identificación/validación de productos o de sus continentes, etc. En este caso, Psion Teklogix asegura la gestión completa de la integración, desde las fases de diseño hasta el mantenimiento de todos los componentes del sistema.

Desde su creación, PSION ha centrado su crecimiento en el desarrollo de actividades de I+D y cuenta con un laboratorio propio para desarrollar estas actividades, especialmente focalizado a la tecnología RFID.

#### ***Experiencia y plan de I+D+i***

PSION Teklogix se encuentra participando en los siguientes proyectos de I+D nacionales:

**CISVI:** Comunidades de Investigación para la Salud y la Vida Independiente, donde a través de tecnologías de inteligencia ambiental se da soporte a distintos grupos con necesidades asistenciales.

**AMI4INCLUSION:** Proyecto recién acabado, donde se ha empleado la tecnología RFID como método de aprendizaje en jóvenes con discapacidad intelectual.

#### ***Efecto incentivador y necesidad de la ayuda solicitada***

La participación en proyectos de I+D+i de Psion España es en este momento escasa. Se han comenzado a realizar actividades de I+D+i enmarcadas en el ámbito del Internet de las Cosas con los proyectos CISVI e AMI4INCLUSION. La confirmación de ayuda para este proyecto permitiría consolidar las labores de investigación y desarrollo de los dispositivos de Psion orientados a escenarios de inteligencia ambiental.

### 3.2. Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Gregorio Marañón

La Fundación es una organización sin ánimos de lucro, con personalidad jurídica propia que desde su constitución ha venido actuando en diversos campos que incluyen investigación, promoción y producción científica, incluyendo el reconocimiento a la excelencia científica de nuevos valores de la investigación, como también de aquellos investigadores ya consolidados a través de premios, becas y otras ayudas. La Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Gregorio Marañón ocupa un lugar relevante dentro de este tipo de organizaciones reflejado en el aumento de las actividades que realiza o coordina a la vez que en el aumento de la producción científica del Hospital Gregorio Marañón medida a

través de factor de impacto según el Science Citation Index (SCI): 160 puntos en 2005 sobre 2004 (incremento 26.7%).

#### ***Experiencia y plan de I+D+i***

En este sentido la investigación independiente tanto básica como clínica ha procurado numerosos reconocimientos a la comunidad científica del Hospital Gregorio Marañón a través del apoyo de la Fundación. Se ha liderado en el año 2006, 1 proyecto CENIT (Programa Ingenio 2010) por una cuantía de 34.000.000 €, y conseguido 26 proyectos del Fondo Investigación Sanitaria, en la última convocatoria FIS duplicando el resultado del año anterior así como 6 proyectos de la Fundación Mutua Madrileña, y varias becas de distintas Organizaciones.

**OTRI (Oficina Técnica de Resultados de Investigación).** Esta Unidad tiene como función principal la coordinación y gestión de proyectos regionales, nacionales e internacionales. Los resultados de estos proyectos podrían ser patentados o registrados y posteriormente licenciados a empresas, suponiendo un retorno económico para la investigación del Hospital Gregorio Marañón así como la creación de convenios de colaboración con otras entidades.

En proyectos I+D+i del programa de investigación nacional del plan avanza destaca su participación en el proyecto **CARDEA**, que resultó con la instalación de un sistema para la trazabilidad interna de los medicamentos mediante RFID. Actualmente, y como continuación a CARDEA, se ha iniciado la fase para la implantación definitiva de la tecnología RFID en la unidad de Farmacia Hospitalaria.

#### ***Efecto incentivador y necesidad de la ayuda solicitada***

Contratación de una persona nueva para la Oficina Virtual, sección de reciente creación para la gestión de proyectos de I+D tecnológicos.

La concesión de Unica ID mejorará sensiblemente la gestión del stock de medicamentos de todo el hospital, que, junto con las unidades de dispensación automática, lograrían automatizar todo el proceso de entrada y dispensación de medicamentos. Esta mejora en la gestión redundará en la calidad de servicio percibida por los pacientes y en la mejora de las condiciones de trabajo de los farmacéuticos, auxiliares de farmacia y médicos que trabajan en el hospital y cuya labor se ve muchas veces interrumpida por problemas de desabastecimiento o pérdida de medicamentos.

### **3.3. Ariadna Servicios Informáticos**

Ariadna nace en 1998 como un servicio de ingeniería y outsourcing para la Empresa (portales web, e-commerce, e-procurement, e-government, etc.). En 1999 su gran calidad y capacidad de desarrollo le abren clientes más importantes como BBVA, AXA, Leader-Line Leader-Mix, y acceden a la distribución de Electrónica (El Corte Inglés) Ariadna Servicios Informáticos es, por tanto, una empresa consolidada en un sector muy exigente; con vocación de servicio, eficacia y asesoramiento, que aporta diariamente a sus clientes, gracias a las nuevas tecnologías, la rentabilidad y competitividad necesarias para abordar nuevos retos y adaptarse a las exigencias de cada sector. Asesora a sus clientes y proporciona soluciones personalizadas según sus necesidades: soluciones de ingeniería, desarrollos informáticos, información puntual y accesible, sobre el mundo digital (nuevas herramientas, sus aplicaciones y beneficios), marketing relacional, creación de bases de datos (relevantes, segmentadas y manejables) etc. Ariadna posee una amplia experiencia en la integración de sistemas con dispositivos RFID y en la creación de interfaces accesibles.

#### ***Experiencia y plan de I+D+i***

Durante los años del 2003 al 2009 ha participado en los siguientes proyectos nacionales y europeos de innovación bajo el marco de los proyectos promovidos por el Ministerio de Industria Español y el 6º Programa Marco de la Comisión Europea:

- Sistema Móvil para el Control de la Trazabilidad de productos pesqueros desde puertos o piscifactorias, **TRACE-CONTROL** (PROFIT, FIT-350100-2004- 380 ).
- **ENTORNO DE LOCALIZACION INTELIGENTE PARA SERVICIOS ASISTIDOS (ELISA)**. FIT-350503-2007-10. Proyecto Singular y Estratégico de la convocatoria PROFIT 3/2007.
- **REALTH**: Gestión local y remota de recursos y servicios sanitarios y teleasistencia (REmote heALTH). FIT-350503-2007-11. Proyecto Singular y Estratégico de la convocatoria PROFIT 3/2007.
- **CISVI**: Comunidades de Investigación para la Salud y la Vida Independiente
- **CARDEA**: Plataforma de Servicios de Seguimiento en el entorno Hospitalario basado en tecnologías SIP-OSGi y RFID. FIT-350101-2007-14. Proyecto TRACTOR de la convocatoria 4/2007.

#### ***Efecto incentivador y necesidad de la ayuda solicitada***

ARIADNA es una microempresa. La ayuda del Ministerio para su participación en este proyecto es decisiva. Con un aumento de los recursos disponibles para el mismo, el proyecto podrá implementarse mucho más rápido en los aspectos en que a Ariadna conciernen, dado que posibilitaría la incorporación de más recursos humanos. Ariadna es una PYME con gran capacidad de innovación. Se encuentra involucrada en numerosos proyectos de I+D+i nacionales y europeos. Gran parte de su personal está dedicado al desarrollo de la innovación. La ayuda del Ministerio para este proyecto ayudará a incrementar el plantel de Ariadna dedicado a tareas de investigación, desarrollo e innovación

### **3.4. Ermestel S.L.**

ErmesTel es una compañía dedicada fundamentalmente a Servicios y Soluciones Informáticas, su actividad cubre básicamente las siguientes áreas:

- Virtualización y Consolidación de Servidores Intel (VMware)
- Como integrador de sistemas, Ermestel provee soluciones globales en arquitectura Intel, ofreciendo consultoría, hardware y software, implementación, formación, soporte postventa.
- Servidores blade y herramientas de gestión y despliegue asociadas (Altiris y RDP)
  - Amplia Experiencia en todos los productos y servicios que pueden estar involucrados en una solución de Virtualización (VMware, Microsoft, Linux, almacenamiento, servidores, etc.), 8 consultores técnicos VCP certificados en Vmware
  - Presente en los principales proyectos de virtualización a nivel nacional, proyectos con cientos de máquinas virtuales.
  - 14 proyectos de virtualización realizados en 2004, 32 proyectos en 2005, mas de 60 desarrollados en 2006.

#### ***Experiencia y plan de I+D+i***

Ermestel se encuentra participando en los siguientes proyectos:

**CISVI**: Comunidades de Investigación para la Salud y la Vida Independiente, donde a través de tecnologías de inteligencia ambiental se da soporte a distintos grupos con necesidades asistenciales.

**AMI4INCLUSION**: Proyecto recién acabado, donde se ha empleado la tecnología RFID como método de aprendizaje en jóvenes con discapacidad intelectual.

#### ***Efecto incentivador y necesidad de la ayuda solicitada***

**Incremento de la rapidez.** Ermestel es una PyME, líder en España en virtualización y consolidación de servidores. En esta etapa de consolidación de su participación en proyectos de I+D+i orientados a la implementación de su experiencia en aspectos tecnológicos a escenarios de inclusión, la ayuda del Ministerio es decisiva para aumentar los recursos disponibles que Ermestel puede dedicarle a estos desarrollos, posibilitando un aumento claro de la rapidez con la cual se podrán llevar a cabo.

**Incremento de la cuantía total empleada en I+D+i.** Ermestel se encuentra en una etapa de consolidación de su actividad en proyectos de I+D+i, en particular en aquellos referidos al área de la inclusión. Su participación en un nuevo proyecto en este ámbito, le permitirá consolidar los recursos humanos necesarios para avanzar en el sector de las TIC.

### 3.5. Universidad Politécnica de Madrid

El Grupo de Ingeniería de Servicios Avanzados de Internet (GISAI) del Departamento de Ingeniería de Sistemas telemáticos, realiza actividades de investigación, desarrollo e innovación en protocolos y servicios sobre redes IP. Dentro de estas áreas destacan la actividades en convergencia de redes y servicios, plataformas abiertas de servicios para redes de comunicaciones y entornos de servicios generados y controlados por el usuario.

La actividad de transferencia de conocimiento y de resultados se concreta en la participación en proyectos de I+D subvencionados por la UE, proyectos nacionales y contratos con empresas, que han dado lugar a numerosas publicaciones y Tesis doctorales.

#### **Experiencia y plan de I+D+i**

El grupo cuenta en el campo de las aplicaciones y servicios con una amplia experiencia en proyectos relacionado con la temática del proyecto, entre los que podemos citar: mIO - Tecnologías para prestar servicios en movilidad en el futuro universo inteligente (CENIT 2008, 2008 – 2010); CISVI - Comunidades de Investigación para la Salud y la Vida Independiente (AVANZA-2 2008, 2008-2010); C@R- Collaboration@Rural: a collaborative platform for working and living in rural areas (FP6-2005-IST-034921; 2008-20010); MobiCome - Mobile Fixed Convergence In Multiaccess Environment (Eureka-E3780, 2007-2009); CARDEA- Plataforma de Servicios de Seguimiento en el entorno hospitalario basado en tecnologías SIP-OSGi y RFID (PROFIT 2007, – 2007 2009); CARDINEA- Evaluación y optimización de procesos de actividad de personal sanitario y pacientes en el entorno hospitalario a través de mediciones en redes sensoriales (AVANZA I+D 2009, 2009-2010); SABA: - Nuevos Servicios para la Red Académica de Banda Ancha (CICYT TEL97-1054-C03-02); SAM - Servicios Avanzados con Movilidad - Advanced Services with Mobility (MCYT, TIC2002-04531-C04-03); y SABA-2 - Nuevos Servicios para Red Académica de Banda Ancha 2 .

### 3.6. SIMEC

Fundada en 1998, **SIMEC** es una ingeniería de producto y distribuidora de tecnología, especializada en el sector de la identificación automática y equipos de comunicaciones, orientada a la generación de valor en sus clientes mediante la aplicación y desarrollo de las mejores tecnologías a nivel mundial.

En constante crecimiento, **SIMEC** ha ido diversificando en su cartera de productos y en las áreas de negocio en las que ofrece soluciones. Se compone de un equipo de 25 personas, cinco áreas de negocio, una activa unidad de innovación y desarrollo y nuestra amplia y

cualificada gama de productos configuran un proyecto empresarial de éxito. Los ámbitos de negocio a destacar son los siguientes:

### **CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD. De personas y vehículos**

### **INDUSTRIA Y LOGÍSTICA**

- Identificación Automática (Código Barras, RFID)
- Soluciones de Marcaje (Impresoras, Marcadores, Codificadores, Aplicadores de etiquetas)
- Sistemas de Visión Artificial para Maquinaria
- Integración de Robots Industriales
- Sensores y Telemetría
- Infraestructuras de comunicaciones (Fibra Óptica,
- WiFi, Power Over Ethernet)