

Mantenimiento Evolutivo de los sistemas de gestión de ayudas/subvenciones de SPRI asociado al Acuerdo Marco para la prestación de Servicios de mantenimiento, soporte y desarrollo del sistema de gestión electrónica de Expedientes de SPRI

Propuesta metodológica

Licitación: Contrato derivado 2023004.9

Fecha del documento: 15/02/2024

Firmado digitalmente por 30574373J JOSE ANTONIO ECHAZARRA (R: B48301865)
Fecha: 2024.02.15 11:55:58 +01'00'

Índice

1 Introducción y resumen ejecutivo 4

1.1 Introducción e identificación del Pliego 4

1.2 Alcance del servicio 4

1.3 Inetum Norte 4

1.4 Resumen Ejecutivo 4

2 Idoneidad Metodología de Trabajo 8

2.1 Metodología Agile 8

2.2 Adecuación de Agile al Servicio de SPRI 11

2.2.1 Gestión Agile de Mantenimientos Evolutivos y Nuevos Desarrollos 11

2.3 Metodología de Pruebas 13

2.3.1 Fases de Pruebas 14

2.3.2 Clasificación de Pruebas 15

2.3.3 Estrategia de Pruebas 17

3 Planificación del servicio adaptado a las necesidades de SPRI 18

3.1 Planificación general del servicio 18

3.1.1 Plan de Transición 19

3.1.2 Plan de Devolución 19

3.2 Planificación de las peticiones del Servicio 23

3.2.1 Recepción de los Trabajos 23

3.2.2 Provisión de Servicio 27

3.2.3 Entrega de Trabajos 27

3.2.4 Gestión del Servicio 29

4 Adaptación de la Oferta a las necesidades de SPRI 30

4.1 Modelo Operativo del Servicio 30

4.1.1 Mantenimiento Evolutivo/Adaptativo/Perfectivo y Nuevos Desarrollos 30

4.2 Organización del Servicio 33

4.2.1 Equipo de Gestión 33

4.2.2 Equipo del Servicio 34

4.2.3 Oficina Técnica de Soporte 34

4.2.4 Perfiles y Funciones 35

4.3 Mecanismos de control y seguimiento 36

4.3.1 Órganos de Gestión 37

4.3.2 Puntos de Control 38

4.4 Plan de Calidad 40

4.4.1 Objetivos 41

4.4.2 Actividades del Plan de Calidad 41

4.4.3 Aseguramiento 42

4.5 Entregables 42

4.5.1 Entrega de Código Fuente 42
4.5.2 Informe de Evidencia de Pruebas 45
4.5.3 Análisis Funcional 49
4.5.4 Diseño Técnico 51
4.5.5 Modelo Análisis de Clases 53
4.5.6 Manual de Usuario 56

1 Introducción y resumen ejecutivo

1.1 Introducción e identificación del Pliego

El presente documento recoge la propuesta técnica elaborada por I**netum Norte S.L., en adelante Inetum**, como respuesta a los pliegos de condiciones que rigen la contratación del expediente derivado del "**Acuerdo Marco para la prestación de servicios para el mantenimiento, soporte y desarrollo del sistema de gestión electrónica de expedientes de SPRI" (Bloque 4)**, convocado por **SPRI-Agencia Vasca de Desarrollo Empresarial, en adelante SPRI**, con el número de referencia **2023004.9**.

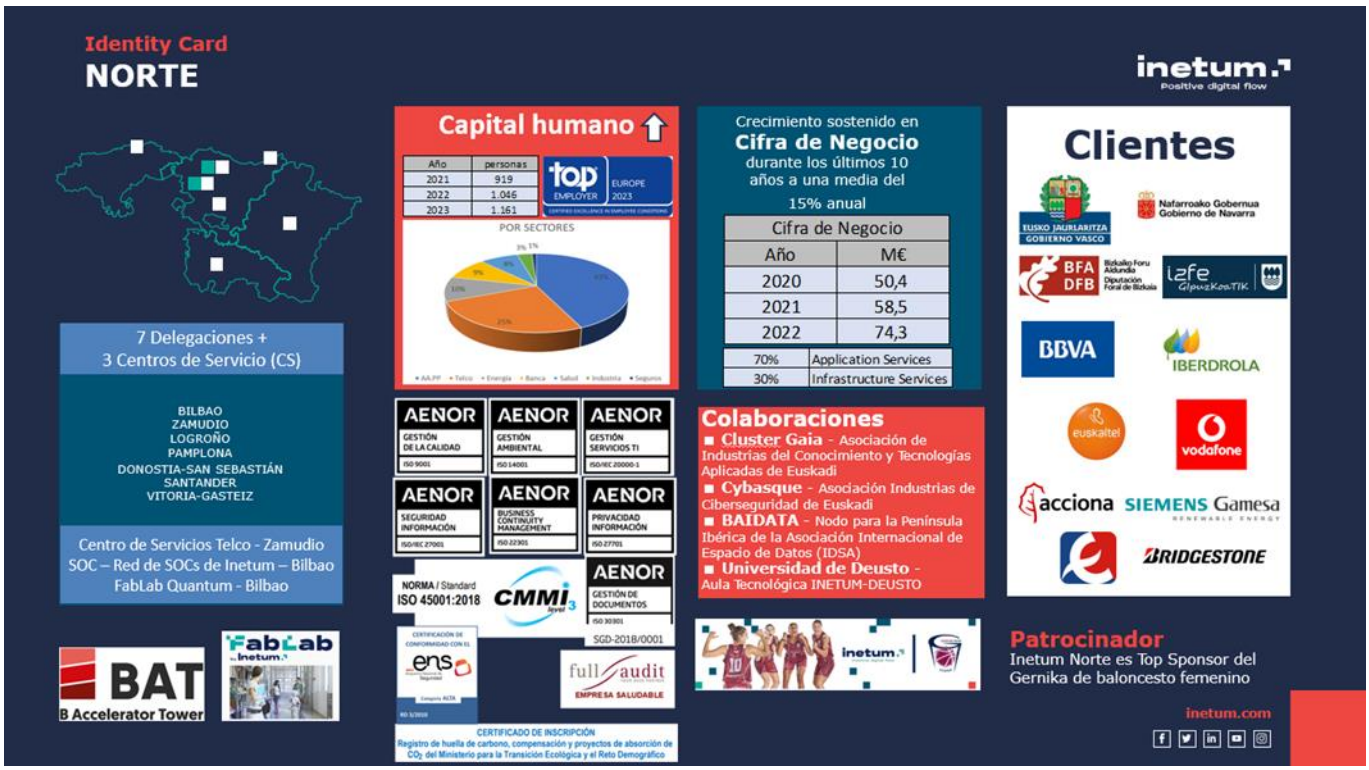
Inetum acata de manera general **todas las condiciones**, objetivos, cobertura horaria, capacidad del equipo, aprovisionamiento de material y demás condiciones (garantías de contratación y seguros del personal) expuestas en el **Pliego de Condiciones Administrativas Particulares e Informe de Especificaciones Técnicas de SPRI**.

1.2 Alcance del servicio

El alcance los servicios objeto de la presente oferta se circunscriben al servicio de mantenimiento evolutivo de los desarrollos informáticos con los que se gestionan las siguientes líneas de ayudas:

- **Departamento de Desarrollo Industrial**
  - LORTU

1.3 Inetum Norte

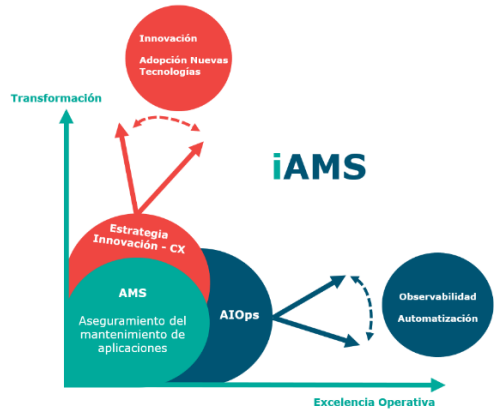


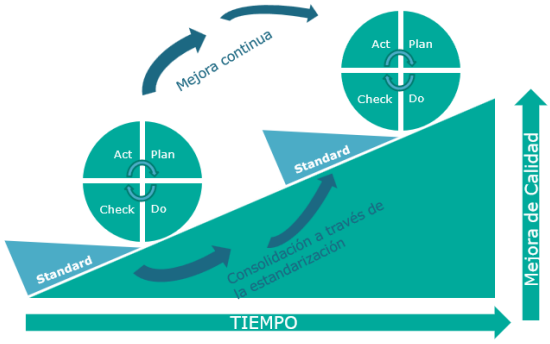
1.4 Resumen Ejecutivo

A continuación, se presentan los aspectos más destacados de la oferta que **Inetum** presenta para este contrato:

1. Solución Contrastada en Servicios de Mantenimiento Software

Además de cumplir con las metodologías indicadas, nos apoyaremos en nuestro **Framework iAMS** (intelligent Application Maintenance Service) para optimizar, agilizar y modernizar los servicios prestados a SPRI siempre que sea posible. Todas las herramientas Lean incluidas en nuestra propuesta se irán implantando en el servicio, previa aprobación de SPRI, y a través de la aplicación de un Plan de Mejora Continua específicamente diseñado para el servicio.





La figura que centralizará todo trabajo que se ejecute por parte del equipo de Inetum será la Jefa de Proyecto. Este rol tendrá como principales responsabilidades en los trabajos que gestione las de ser una persona facilitadora, coordinadora y comunicadora. Las principales labores que deberá asumir son la supervisión del cumplimiento de los objetivos mediante la planificación y correcta gestión de su ejecución, la búsqueda del equilibrio entre las principales líneas base, y la comunicación hacia dentro (equipo) y hacia afuera (personas interesadas y otros roles externos) del avance del proyecto.

2. Sistemas de Integridad y Calidad de las aplicaciones



Inetum lleva años en una dinámica de mejora continua en los diferentes servicios que realiza en sus clientes, tanto en el aseguramiento de la calidad del código de las aplicaciones como de su integridad. Al igual que la **SPRI**, **Inetum** tiene una **preocupación porque las aplicaciones no solo hagan lo que tienen que hacer, sino que lo hagan de una manera eficaz y eficiente, y que la calidad del código implantado para tal efecto sea la óptima**.

3. Equipo de Trabajo con Amplia experiencia

Hemos conformado un equipo con **conocimientos y experiencia contrastada** en el ámbito de los servicios relacionados con esta contratación, tanto desde un punto de vista de **conocimientos funcionales y de gestión/organización de procedimientos de SQA, Auditorías y Certificaciones**, como desde un **punto de vista técnico y de arquitectura** de las aplicaciones.



4. Experiencia de Inetum en Acuerdos Marco y en Servicios de Mantenimiento de Aplicaciones (iAMS)

Inetum aborda este servicio con la intención de ir más allá, y no simplemente cumplir con la realización de las tareas proporcionadas por la **SPRI**, proponiendo y realizando actividades complementarias de un servicio de AM, las cuales sabemos que aportan valor por nuestra **experiencia acumulada en este tipo de servicios**. En todo caso, y por supuesto, cualquier actividad del servicio será abordada bajo previa aprobación de la **SPRI**. Entre otros servicios de este tipo para el mantenimiento de aplicaciones gestionados por Inetum que tenemos vigentes en la actualidad, destacamos los siguientes:

- Servicio ANS para el Departamento de **Acción Social** de la DFB (Diputación Foral de Bizkaia) para **Lantik**.
- Servicio ANS para Desarrollo y Mantenimiento de las aplicaciones informáticas del Departamento de **Administración pública y relaciones institucionales** de la DFB para **Lantik** (incluye el mantenimiento del sistema de RRHH y Nómina de toda la Diputación Foral de Bizkaia).
- Servicio ANS de **Sede Electrónica** de la DFB, también para **Lantik**.
- Servicios ANS de Políticas Sociales, Kultura, Gobernanza, Bomberos, Hacienda e Impuestos de la DFG (Diputación Foral de Gipuzkoa) adjudicados dentro del Acuerdo Marco de Servicios de Desarrollo de Software para IZFE.
- Servicio ANS de **Políticas Sociales**, ANS de **Cultura**, ANS de **Salud**, ANS de **Educación**, ANS de **Empleo** y **Trabajo**, ANS de **Transportes**, y ANS de la **Agencia Vasca del Agua (URA)** para **Ejie**, sociedad informática del Gobierno Vasco.
- Servicio ANS para el Servicio de soporte técnico y mantenimiento correctivo, adaptativo y evolutivo en el Módulo de **Servicios Sociales de BiscayTIK**.
- Servicio ANS para el Mantenimiento de aplicaciones del **área SAPP** para el cliente **Siemens-Gamesa**. En

entorno .NET

- Servicio ANS para el Mantenimiento de aplicaciones de varios departamentos de **Iberdrola**.
- Servicio ANS para el Mantenimiento integral de todas las aplicaciones del **Grupo Euskaltel**.
- Servicio ANS para el Servicio de mantenimiento correctivo, evolutivo y adaptativo de aplicaciones J2EE, del Gestor Administrativo Municipal y de los sistemas de Nominas y RRHH en el proyecto BiscayTIK.
- Servicio de Mantenimiento de expedientes de ayudas de SPRI

5. Certificaciones

Inetum reconoce como objetivo estratégico de su política empresarial, la necesidad de asegurar que los productos y servicios **ofrecidos a nuestros clientes sean de la máxima calidad**. Para ello ha desarrollado una política de calidad basada en la elección de las tecnologías más sólidas y fiables, los profesionales más capacitados y una constante mejora de todos nuestros procedimientos, en particular, los involucrados en la gestión de nuestros proyectos y servicios. **Inetum** garantiza esta política a través de la **consecución y mantenimiento de las certificaciones** según los estándares más reconocidos del sector:

- UNE-EN ISO 9001 - Sistema de Gestión de la Calidad.
- UNE-ISO/IEC 20000-1 - Sistema de Gestión de los Servicios.
- UNE-ISO/IEC 27001 - Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información.
- CMMI DEV – Nivel 3.
- ISO 14001 - Sistema de Gestión Medio Ambiental.
- Conformidad con el ENS categoría ALTA.
- ISO 45001 – Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Top Employer Europa 2023 - de excelencia en condiciones para los empleados
- **UNE-EN ISO22301- Sistema de Gestión de la Continuidad de Negocio**

6. Organización y gestión del servicio

En este aspecto, destacan las siguientes ideas:

- **Inetum** tiene **experiencia gestionando equipos de trabajo que dan servicio a la SPRI** por lo que conoce adecuadamente el Modelo de funcionamiento. Además, posee experiencias de aplicación de prácticas ágiles en algunos de estos equipos, obteniendo muy buenos resultados, manteniendo el cumplimiento descrito a nivel de modelo y pautas definidas.
- Se propone gestionar el servicio mediante **diferentes niveles de gestión**, con objeto de facilitar el Control y Seguimiento del Servicio. El nivel operativo será realizado por el Equipo de Trabajo, y para los niveles estratégico y táctico, se propone la creación de dos Órganos de Gestión principales: comité de seguimiento y comité de dirección que se reunirán periódicamente.



- **Inetum** aplicará durante el servicio la metodología de **evaluación y control de riesgos** expuesta con el objeto de anticiparse a los problemas y adoptar la estrategia más adecuada en cada caso.
- En cuanto a la **gestión de la demanda y la capacidad**, proponemos articular la gestión de la capacidad para dar respuesta a la demanda del servicio mediante el establecimiento de una capacidad productiva media y definiendo un proceso de Paquetes. Este modelo aporta flexibilidad para dar respuesta ágil a la demanda concreta de SPRI en cada momento, con el objetivo de aumentar la capacidad de los evolutivos y nuevos desarrollos.
- Adicionalmente al Equipo de Proyecto propuesto, **Inetum** plantea la implicación en el proyecto de una serie de **Equipos de Soporte** de **Inetum**, que aportarán una mayor capacidad técnica de respuesta ante las problemáticas y dudas que puedan surgir en el desarrollo del proyecto:
  - **Soporte a la Formación**, compuesto por expertos en la comunicación e impartición de formación, asesorando con el fin de que las personas usuarias puedan obtener la mayor asimilación y conocimiento del sistema desarrollado, ayudando en la planificación y organización de la formación a los diferentes perfiles que deban conocer el mismo.
  - **Soporte Tecnológico**, compuesto por técnicos expertos en las tecnologías implicadas en la plataforma tecnológica a emplear en el desarrollo del proyecto. Apoyarán y reforzarán la capacidad tecnológica del Equipo de Trabajo en todo momento.
  - **Soporte Calidad**, prestando soporte metodológico y consejo en Gestión de la Calidad.
- **Inetum** activará mecanismos de **gestión de la rotación y la carga de trabajo,** así como mecanismos para gestionar la retención del talento.
- Se realizará durante el servicio un **Plan de Gestión de Conocimiento** bajo la dependencia de la persona

Responsable del Servicio, con el objetivo de automatizar la colaboración y darle fluidez a la gestión/transferencia de conocimiento funcional y técnico en el ámbito del Servicio

- Se garantizará así la formación continua y el reciclaje tecnológico del equipo de trabajo, así como la selección de nuevo personal e incorporación de personas con los conocimientos necesarios para prestar el servicio.

7. Calidad y Seguridad de las entregas de software

Con el objetivo de asegurar la calidad en el proceso de elaboración, y la calidad de los productos software obtenidos, Inetum elaborará al comienzo del proyecto un **Plan de Calidad o Plan SQA** dónde se establecerán el conjunto de actividades de aseguramiento de calidad que se abordarán a lo largo del proyecto.

La **Seguridad** será un aspecto fundamental en el diseño del sistema y por ello la aproximación a un 'Diseño Orientado a la Seguridad' estará presente en todas las fases del proyecto: recogida de requisitos, diseño, desarrollo, pruebas, despliegue y monitorización.



En sus proyectos de desarrollo Inetum sigue procedimientos de seguridad, aplica los estándares internacionales **ISO 27001 e ISO 27002**.

Inetum propone garantizar la seguridad de los sistemas desarrollados mediante la ejecución de **auditorías de seguridad**.

8. Cercanía y confianza

Inetum Norte, cuenta con **unos 1200 profesionales** y una trayectoria de **más de 24 años** en el ámbito de las nuevas tecnologías. Posee cinco Centros de Trabajo, en Bilbao, Zamudio, Donostia – San Sebastián, Vitoria-Gasteiz, y Pamplona. Además, contamos con contrastada capacidad y solvencia para cubrir eventuales **contingencias**, puesto que disponemos de un plantel multidisciplinar de profesionales cualificados por entorno de trabajo para dar cobertura a proyectos de la zona.

Las oficinas **de Inetum en Bilbao** se encuentran en C/ Licenciado Poza Nº55, donde más de 200 profesionales desarrollan su trabajo.

9. Herramientas de Apoyo al Servicio

Finalmente, cabe destacar que el principal **factor clave de éxito** en un proyecto de este tipo, es el **compromiso** y **flexibilidad** de la organización contratada, lo que llevará a un adecuado cumplimiento de los acuerdos adquiridos. **Inetum** ofrece a sus clientes, en todo momento, una gran flexibilidad ante incidencias, cambios funcionales o tecnológicos, que todos los sistemas soportan durante su ciclo de vida, eliminando los riesgos de obsolescencia tecnológica y los costes de actualización.

Por otra parte, como guía y ayuda a la ejecución del servicio, ofrece una serie de **herramientas** como son **JIRA, Xray** y **TimEX** que posteriormente detallaremos. Además, contaremos dentro de nuestra organización con consultores/as expertos/as y especialistas tecnológicos en diversos ámbitos (Infraestructuras y contenedores virtuales, Arquitecturas SOA, Soluciones de Movilidad, Web-Services, Sistemas Operativos: Linux, Windows…, Herramientas y plataformas de Microsoft, Java, PHP, Liferay, Oracle…) que apoyarán/asesorarán a nuestro Equipo de Trabajo asignado al Servicio ante cualquier duda o dificultad que puedan encontrar en la ejecución de los servicios objeto de esta oferta.

2 Idoneidad Metodología de Trabajo

En el marco del servicio objeto de la presente oferta, Inetum propone abordar las peticiones de mantenimiento evolutivo y los nuevos proyectos de infraestructuras mediante la aplicación de dos metodologías, que garanticen la adecuada gestión de las entregas de los productos resultantes de las peticiones realizadas por SPRI. Están metodologías son:

- Metodología Agile
- Metodología de Pruebas

2.1 Metodología Agile

Para el presente proyecto, **Inetum** propone abordar el mismo mediante metodologías agiles, concretamente mediante **Scrum y Kanban**. Nuestra propuesta metodología podrá ser adaptada a los requisitos que en el momento de la ejecución del proyecto disponga **SPRI**.

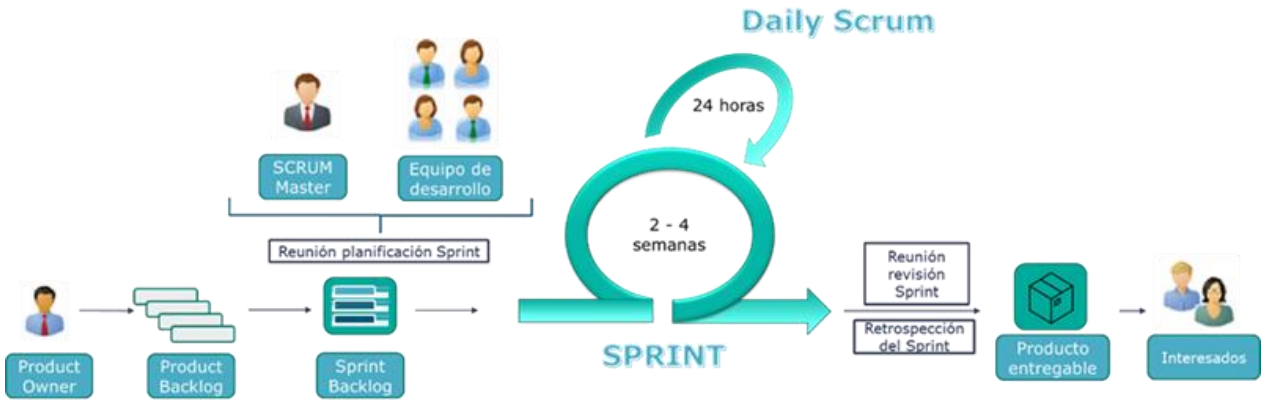
Entre los principales **objetivos** que se consiguen con su uso se encuentran:

- **Entrega Continuada y Rápida**: Permitiendo disponer de fragmentos del producto desde fases tempranas del proyecto y en plazos breves de tiempo.
- **Minimiza el Riesgo**: Minimiza el riesgo propio de los proyectos de desarrollo, gracias a la iteración que proporcionan mayor flexibilidad para asumir los cambios y los posibles errores.

Este modelo metodológico da prioridad a la rapidez de desarrollo y a la flexibilidad respecto a los cambios, tanto en los requisitos como en las prioridades.

Scrum, dispone de unas reglas específicas para su utilización, no obstante, como cualquier buena práctica o metodología podrá adaptarse a **SPRI** proporcionando una correcta gestión y optimizando al máximo, tiempos, coste y alcance dentro del proceso de desarrollo, así como integrándola con el resto de las metodologías implicadas.

A continuación, se muestra de forma gráfica los elementos que conforman la metodología:



- Artefactos de Scrum:
  - **Product Backlog** o Pila de Producto. Lista ordenada con todo lo que es necesario para obtener el objetivo del producto.
  - **Sprint Backlog** o Pila de Sprint. Subconjunto del Product Backlog a llevar a cabo durante un sprint para realizar el "Incremento" del producto y conseguir los objetivos del Sprint.
  - **Incremento** o Suma de todos los elementos de la lista del Sprint Backlog completados y los incrementos anteriores. Debe cumplir la definición de terminado.
- Eventos de Scrum:
  - **Sprint**: Periodo de tiempo (de una a cuatro semanas, pero siempre constante) durante el que se crea un incremento de producto "Terminado", utilizable y potencialmente desplegable.
  - **Daily Scrum**: Reunión diaria máximo 15' en la misma ubicación. Se revisará el estado del proyecto, cada miembro del equipo responderá a tres preguntas: qué he hecho, qué estoy haciendo y qué impedimentos tengo para no poder realizar mi trabajo.
  - **Sprint Planning**: Reunión de Planificación de los trabajos a llevar a cabo durante el Sprint.
  - **Sprint Review**: Reunión de revisión para inspeccionar el incremento y adaptar el Product Backlog si fuera necesario. Reunión informal para aceptar el incremento entregado.

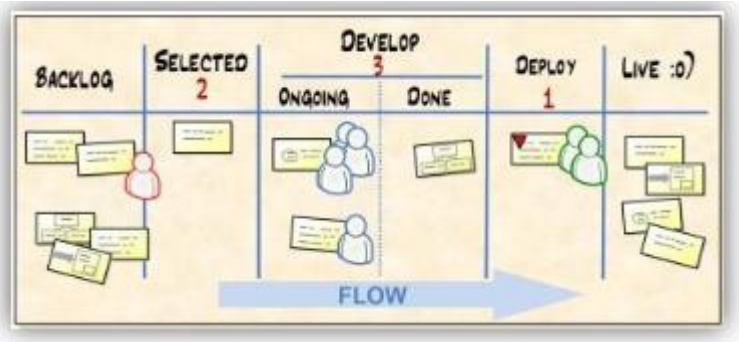
- **Sprint Retrospective**: Reunión del Equipo Scrum para inspeccionar cómo ha ido el Sprint que se ha hecho bien y qué no y establecer acciones de mejora.

KANBAN es una metodología diseñada por la compañía TOYOTA, durante la década de los años 70. Se adapta a un pensamiento Lean que nos inculca el uso óptimo de recursos (materiales y humanos) para cualquier proceso productivo, reduciendo el mal uso de los mismos y eliminando todas aquellas actividades que no aportan un valor añadido.

Sus **objetivos** son:

- Obtener las cosas correctas y necesarias
- En el lugar correcto
- En el momento correcto
- En la cantidad correcta
- Minimizando desperdicios y despilfarros
- Siendo flexibles y estando en todo momento abiertos al cambio

KANBAN es una herramienta regida por reglas, que sirve para organizar el flujo de la producción, empleando etiquetas de señalización visual que sirven como ordenes de trabajo. Funciona como sistema PULL (un nuevo trabajo entra en el sistema si existe capacidad para llevarse a cabo), y elimina el desperdicio (no se especifica lo que no se va a codificar, ni se codifica lo que no se va a probar, ni se prueba lo que no se va a desplegar).



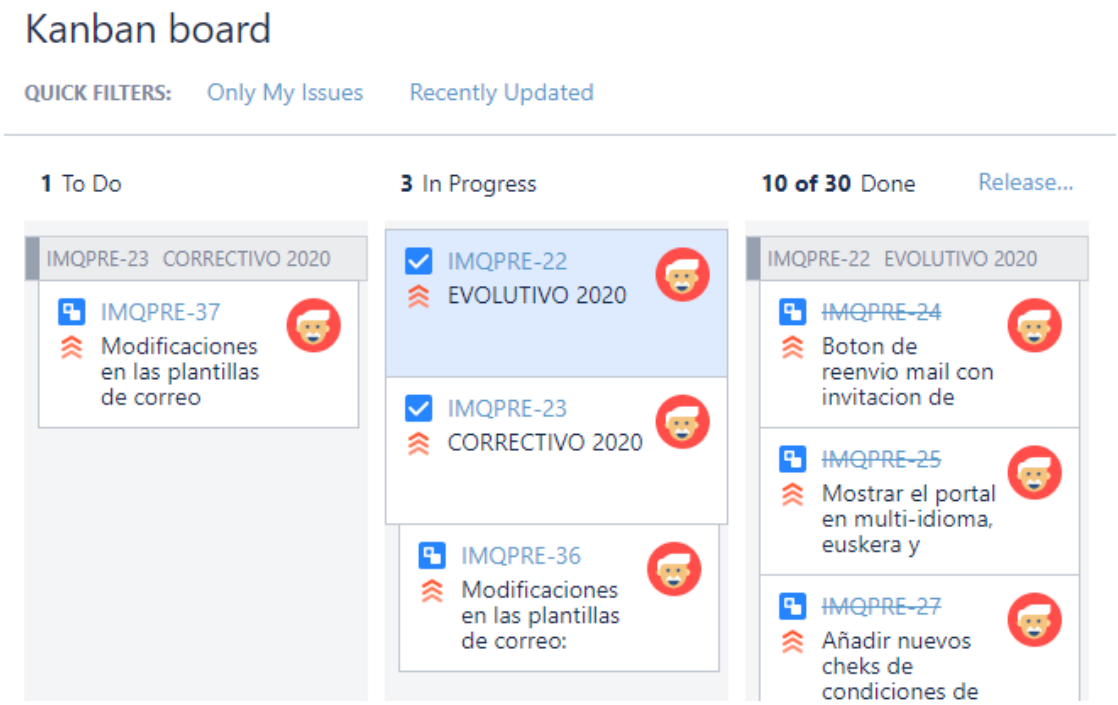
Sus **beneficios** son:

- Transparencia
- Visibilidad del flujo completo
- Prioridades inequívocas
- Proceso claro en función de la demanda
- Identificación de los desperdicios

KANBAN establece **6 prácticas fundamentales:**

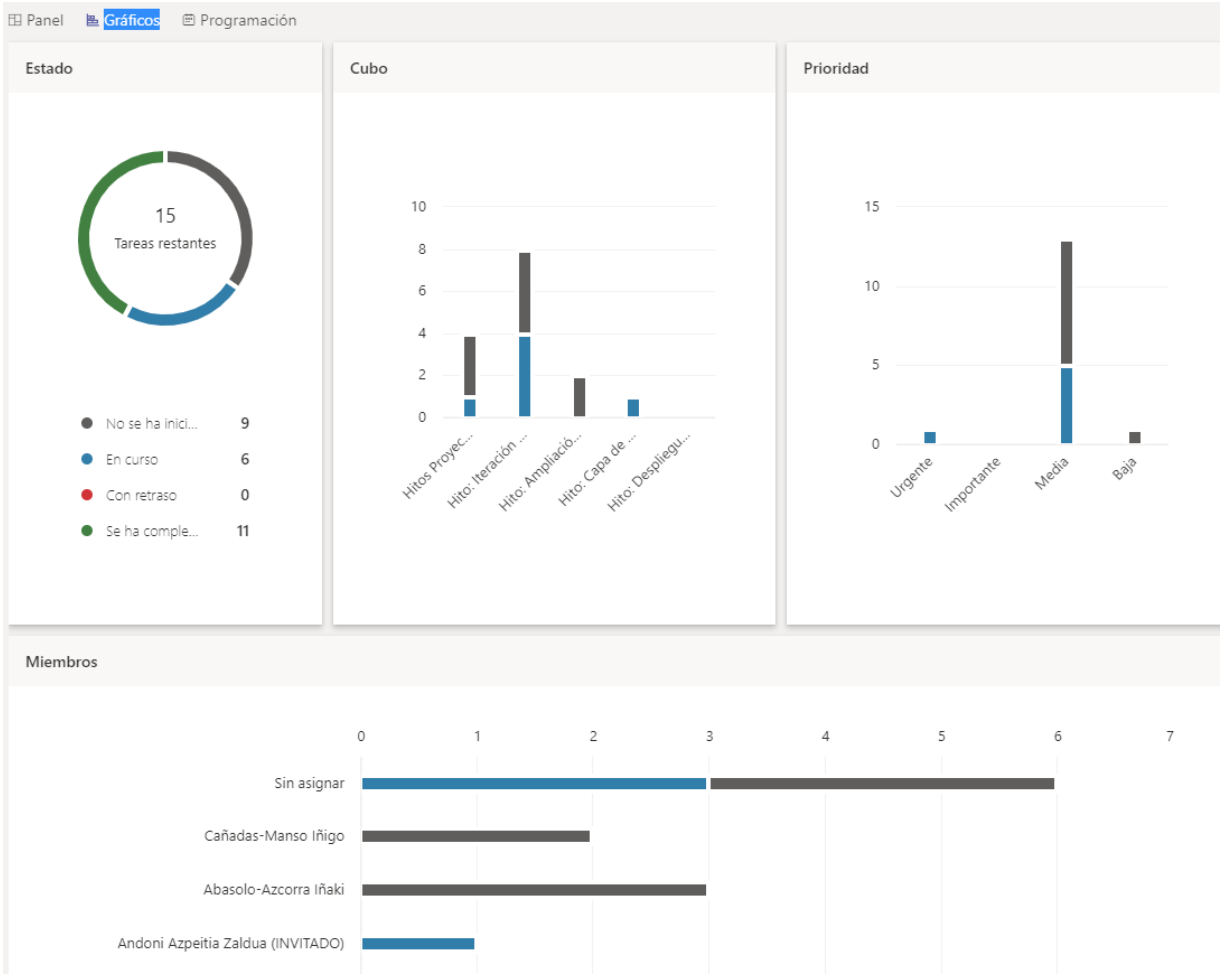
- Visualizar el flujo de trabajo.
- Limitar el trabajo en curso WIP.
- Establecer políticas explícitas de calidad.
- Medir y gestionar el flujo de trabajo:
  - Lead Time (desde petición hasta entrega),
  - Cycle Time (desde que se inicia una tarea hasta que se entrega).
- Realizar ciclos de retroalimentación à Trabajando con dinámicas Daily y Retrospectivas
- Mejorar colaborando y evolucionar experimentando.

Para implementar las prácticas KANBAN se utilizará las herramientas de soporte que nos plantea el enfoque LeanIT propio de **Inetum**. Herramientas incluidas en el Framework de Trabajo habitual, en este caso la herramienta propuesta es **JIRA**.



Seguimiento de los trabajos con Kanban

En el caso de KANBAN, Inetum propone para la medición aprovechar las utilidades de reporting que se incluyen en la herramienta JIRA.



2.2 Adecuación de Agile al Servicio de SPRI

Inetum cuenta con una gran experiencia en aplicación de metodologías Agile tanto en servicios similares como en la propia gestión interna de la compañía, siendo estas metodologías parte del adn de **Inetum**.

La propuesta de **Inetum** para la gestión de las actividades del servicio pasa por la adecuación de estas metodologías Agile al propio contexto de los servicios de mantenimiento de software solicitados por **SPRI**.

A continuación, se describe la propuesta de **Inetum** para esta adecuación, que en el momento de la ejecución de los servicios será consensuada y adaptada a las circunstancias de la **SPRI** en función del grado de madurez en estas metodologías.

En línea con los acuerdos de nivel de servicio detallados en los pliegos de condiciones técnicas, la propuesta de **Inetum** es disponer de dos líneas de trabajo, en cuanto a aplicación metodológica, una para aquellos **trabajos que pueden ser planificados**, como son las **peticiones de mantenimientos evolutivos y nuevos desarrollos,** y por otro lado para la **atención, soporte y resolución de incidencias** que tienen un carácter más urgente y requieren de una intervención mucha más dinámica.

2.2.1 Gestión Agile de Mantenimientos Evolutivos y Nuevos Desarrollos

Para la gestión ágil de las peticiones de **mantenimiento evolutivo y nuevo desarrollo** se propone adoptar una serie de las mejores prácticas relacionadas con algunas de las metodologías de gestión ágil de proyectos.

En este sentido adoptaremos entre otros los siguientes componentes:

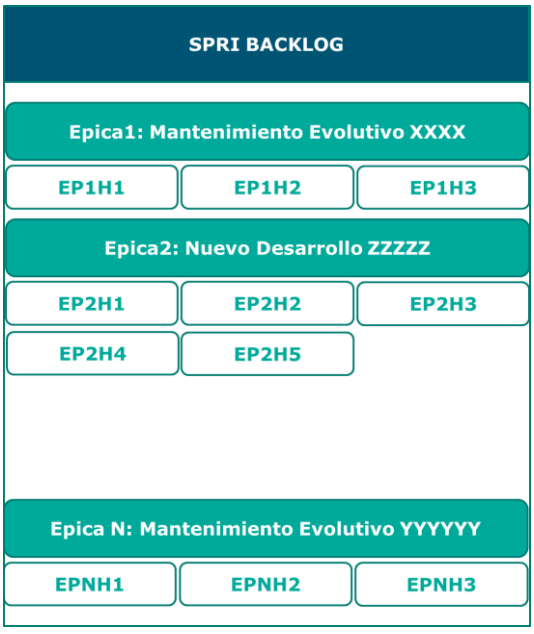
- Organización de las peticiones a través de un **Product Backlog**. Donde se disponga del mapa de las peticiones y su descomposición en Historias de Usuario.
- Gestión de peticiones y equipo a través de **tableros Kanban** que permita conocer en cada momento el estado de los componentes de cada petición, y cómo el equipo de trabajo está atendiendo cada una de las peticiones.
- Establecer **sprints** o ciclos del servicio, que permita la mejora del rendimiento del equipo de trabajo y en consecuencia la calidad del servicio.

Para le gestión ágil de este tipo de peticiones se propone la utilización de JIRA que incluye una serie de funcionalidades y facilidades que hace de esta herramienta se ajuste a las necesidades del servicio me manera adecuada.

2.2.1.1 Organización de Peticiones de mantenimiento evolutivo y nuevo desarrollo

Para la gestión ágil de las peticiones de **mantenimiento evolutivo y nuevo desarrollo** se propone crear un Backlog que contenga cada una de las peticiones recibidas desde **SPRI** con el desglose de las historias de usuario que contenga cada una de estas peticiones.

Es decir, cada petición se tratará como una épica que podrá contener entre 1 y n historias de usuario en función de su tamaño y complejidad.



Para el diseño de Backlog se tendrán en cuenta el nivel priorización en función de su urgencia y criticidad de cada una de las peticiones, y teniendo en cuenta la dependencia de cada una de ellas en su caso.

Por parte de **SPRI**, será necesario establecer la figura responsable de la petición o product owner que fijará el alcance y los requisitos de dicha petición.

Por cada petición o épica, se procederá a realizar un primer análisis en un **Sprint 0**, donde se desglose dicha épica en las diferentes historias de usuario que esta contendrá. En esta fase de análisis además se evaluará el impacto que puedan tener los nuevos desarrollos con otros expedientes electrónicos, identificando cada una de las aplicaciones en las que se puede homogeneizar el código.

Asimismo, se procederá a ordenar las historias de usuario en función de su prioridad y criticidad.

Para la definición de las Historias de Usuario se propone completar la siguiente plantilla que podrá ser adecuada a los requerimientos de **SPRI**.

HISTORIA DE USUARIO			
Código		Usuario	
Titulo de la Historia			
Prioridad		Riesgo en desarrollo	
Estimación		Iteración/Srpint	
Descripción			
Criterios de Validación			

El conjunto de todas las historias de usuario de una petición contemplará todas las actividades a realizar para resolver dicha solicitud. Cada una de las historias de usuario se refinarán con actividades propias de análisis y diseño técnico para posteriormente pasar a su desarrollo y testing.

Asimismo, se establecerá **sprints backlogs** donde se incluirán aquellas historias de usuario que vayan a ser abordadas en cada sprint.

2.2.1.2 Gestión de peticiones y equipo a través de tableros Kanban

La gestión de peticiones de mantenimiento software con Kanban es una práctica común en equipos de desarrollo de software ágiles. Kanban es una metodología de gestión de proyectos que se basa en el uso de tableros visuales para visualizar y gestionar el trabajo. Con Kanban, se pueden gestionar eficazmente las peticiones de mantenimiento de software.



Cada una de las historias de usuario del sprint backlog se representará con una tarjeta que inicialmente estarán en “to do” " (por hacer), cada una de estas historias de usuario pasará por diferentes estados, los estados por los que pasará se definirán consensuadamente con la persona de SPRI al inicio del servicio. La propuesta inicial de **Inetum**, es contemplar los siguientes estados:

- Nueva
- En análisis
- Pendiente de desarrollo
- En curso
- Resuelta
- Cerrada

Mediante esta gestión se facilitará:

- **Mayor transparencia**: Al utilizar un tablero Kanban para gestionar las peticiones de mantenimiento, se obtiene una visibilidad clara de lo que está sucediendo en el proceso de mantenimiento. Todos los miembros del equipo pueden ver el estado actual de las peticiones, lo que permite una mejor colaboración y comunicación.
- **Mejora de la eficiencia**: Al visualizar el flujo de trabajo y limitar el trabajo en progreso, se puede reducir el tiempo que tarda en completarse una petición de mantenimiento.
- **Priorización**: Con Kanban, se puede priorizar las historias de usuario según su importancia. Esto ayuda al equipo a centrarse en las tareas más importantes primero.
- **Mejora de la calidad**: Al limitar el trabajo en progreso, se puede evitar la sobrecarga de trabajo y reducir los errores.
- **Mejora de la colaboración**: Al utilizar un tablero Kanban, se puede fomentar la colaboración entre los miembros del equipo. Todos pueden ver el estado de las historias de usuario y trabajar juntos para completarlas.

2.2.1.3 Establecer sprints o ciclos del servicio

Se establecerán **sprints de 2 semanas,** de tal forma que se organice en el sprint backlog las peticiones y sus historias de usuario que se abordarán en cada sprint.

Para la organización de cada sprint se tendrá en cuenta que el servicio recibirá, **adicionalmente**, solicitudes de **mantenimiento correctivo y de soporte aplicaciones**, y para ello se realizará su estimación teniendo en cuenta el volumen medio de peticiones recibidas, y de esta manera garantizar su resolución asegurando la resolución de estas en los plazos establecidos en los indicadores de servicio propuestos por **SPRI**.

Se establecerán **reuniones diarias** donde se realice un seguimiento del estado de cada petición en curso, así como de cada petición de mantenimiento correctivo y soporte.

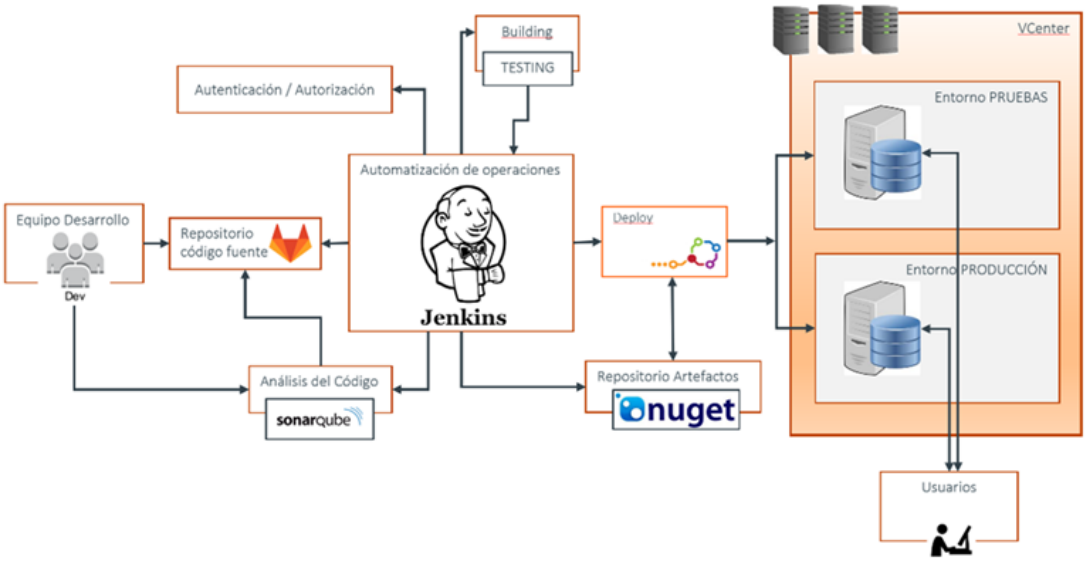
Al finalizar cada sprint, se realizarán **reuniones de retrospectiva** de lo que ha ocurrido en el sprint, promoviendo la participación de equipo de trabajo para la mejora servicio y su eficacia.

2.3 Metodología de Pruebas

En los procesos de verificación y aseguramiento de la calidad y seguridad del software proponemos aplicar nuestra Metodología de Pruebas que se integrará con las actividades de la metodología establecida por SPRI para proyectos.

La metodología de pruebas propuesta describe las actividades de pruebas del producto software y se divide en una serie de fases que se integran con las fases del ciclo de desarrollo software del proyecto.

En la actualidad, **SPRI** está adoptando un entorno de pruebas de integración continua que incluye el paso entre los diferentes entornos. A continuación, se muestra gráficamente dicho entorno:



2.3.1 Fases de Pruebas

2.3.1.1 Fase de planificación de pruebas

Esta fase se realiza en paralelo a la planificación del proyecto. Mediante una reunión entre las personas responsables de Pruebas y del Proyecto, se determinará:

- El alcance de las pruebas (sistemas, subsistemas, aplicaciones, módulos, funcionalidad que serán objeto de prueba) y la definición de los niveles y tipos de pruebas a realizar.
- La estimación del esfuerzo y duración de las pruebas. Asimismo, se asignarán los recursos que participarán en las pruebas de esta petición.
- El calendario (fechas estimadas) de pruebas.

Una vez determinadas estas cuestiones, se plasmarán en el Plan de Pruebas (o en su defecto en el Plan de Proyecto).

2.3.1.2 Fase de seguimiento de pruebas

En esta fase se realiza el seguimiento de las pruebas. Periódicamente se generará un resumen del estado de las pruebas que se reportará a la Dirección del proyecto, y se expondrá en reuniones internas de seguimiento de las pruebas.

2.3.1.3 Fase de Análisis y Diseño de pruebas

En esta fase, se realiza la definición, especificación e implementación de las pruebas, mediante las actividades:

- **Especificación** de Casos de Prueba que engloba, entre otras tareas, especificar y priorizar los casos de prueba, definir los test script necesarios, automatizar los Test Scripts, etc.
- Tareas de preparación de los datos de Pruebas.
- Asociación entre requisitos y casos de pruebas (matriz de **trazabilidad**), en caso de que aplique.

La especificación de las pruebas se realiza en la herramienta de gestión de pruebas, de manera que estas queden registradas y contribuyan al repositorio de pruebas.

2.3.1.4 Fase de Ejecución y Reporte de pruebas

En esta fase se ejecutan los distintos niveles y tipos de prueba según lo definido en el Plan de Pruebas de la petición y se generan los informes correspondientes. Tareas:

- **Ejecución** de las Pruebas, realizando una adecuada gestión de incidencias de pruebas y registrando los resultados en la herramienta de pruebas.
- **Generación** de los **informes** de pruebas y la actualización de los indicadores correspondientes.

2.3.2 Clasificación de Pruebas

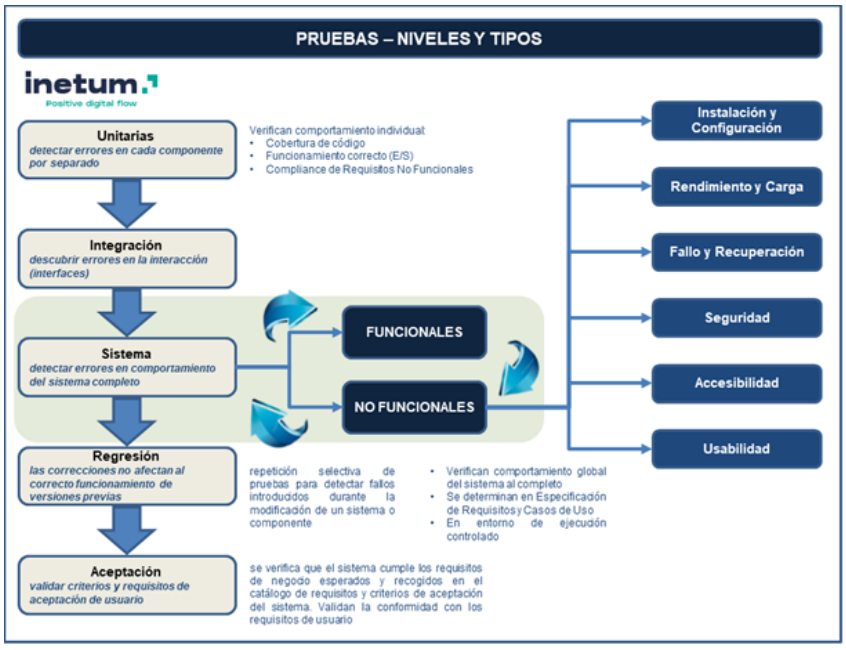
Atendiendo al objetivo de su realización, las pruebas se clasifican en los siguientes tipos:

- **Pruebas funcionales**, se valida que la aplicación cumpla los requisitos funcionales.
- **Pruebas no funcionales**, validan requisitos como la fiabilidad (y seguridad), eficiencia, mantenibilidad, accesibilidad (A, AA, AAA), usabilidad, etc.
- **Pruebas estructurales o de diseño**, con el objetivo de conocer los detalles de la implementación de la aplicación, verificar la implementación del diseño u optimizarlo, proporcionando métricas sobre su tamaño, complejidad, etc.

Desde el punto de vista de la **ejecución del código**, las pruebas pueden ser **dinámicas**, en ellas se ejecuta el código, o **estáticas**, que no conllevan la ejecución del software. Las más comunes son las revisiones de código (si se llevan a cabo de forma manual) o el análisis de código mediante herramientas que parsean el software de forma automática.

Respecto a la clasificación de las pruebas según las etapas del ciclo de vida del software, **Inetum** utiliza la nomenclatura de pruebas del ISTQB – International Software Testing Qualifications Board -, quien divide las pruebas en los siguientes niveles:

- **Unitarias** o de componente.
- De integración.
- De sistema.
- De regresión.
- De aceptación.



2.3.2.1 Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias constituyen el primer paso para detectar errores en el código, ya que se centran en la menor unidad de diseño del software, el módulo, entendiendo como módulo una pieza de código que cumple:

- Es un bloque básico de programa.
- Implementa una función independiente simple.
- Puede probarse por separado.

El objetivo de estas pruebas es detectar errores en cada uno de los módulos del software al ser ejecutados independientemente del resto de componentes. En definitiva, se trata de **verificar el comportamiento de cada componente individualmente** una vez que ha sido codificado. Las pruebas unitarias constituyen la prueba de más bajo nivel de un sistema.

Dentro de las pruebas de componente se pueden realizar además las siguientes verificaciones:

- Verificaciones sobre el diseño y la cobertura de código, por ejemplo, garantizar la ejecución de todas las instrucciones del programa, localizar código no utilizado, comprobar caminos lógicos…
- Comprobación del **correcto funcionamiento** de cada componente del sistema de forma independiente, analizando y verificando entradas y salidas.
- Verificaciones respecto a **estándares o requisitos no funcionales**. Entre estos se pueden encontrar comprobaciones de memory leak, verificar la estructura y rendimiento de consultas aisladas de BBDD, etc. Muchas veces este último tipo de comprobaciones no se realiza durante el desarrollo y se espera a realizar las pruebas de rendimiento a nivel de sistema, sin embargo, sí es necesario el conocimiento de la estructura de la aplicación.

2.3.2.2 Pruebas de Integración

Las pruebas de integración parten de los componentes individuales previamente probados y tienen como objetivo **descubrir errores que pueden producirse en la interacción entre módulos**, principalmente en cuanto a funcionalidad y comunicación. Una prueba de integración podría ser aquella que ejecuta la capa de negocio y después consulta la base de datos para afirmar que todo el proceso, desde negocio hacia las capas inferiores fue correcto.

Como en el caso de las pruebas unitarias, las pruebas de integración no tienen por qué hacer uso de la interfaz gráfica (que se verificará con las pruebas de sistema). Pero a diferencia de las pruebas unitarias, este tipo de pruebas sí que puede hacer uso de otros componentes que forman el sistema. La realización de este tipo de pruebas implica **una progresión ordenada de pruebas.**

2.3.2.3 Pruebas de Sistema

El objetivo de las pruebas de sistema es comprobar el comportamiento del sistema completo cubriendo todos los requisitos, tanto los funcionales como los no funcionales.

En ellas se tienen en cuenta todas las partes del sistema, incluida la conexión entre la interfaz gráfica y la lógica de negocio (aplicación desplegada / instalada).

Los **diferentes tipos de pruebas** a realizar se **determinan a partir de la especificación de requisitos y casos de uso** (normalmente desde el punto de vista de negocio), teniendo además en cuenta el hardware y los recursos de sistema donde se va a ejecutar.

Entre los tipos de pruebas de sistema se encuentran:

- **Funcionales** (comprobación de procesos de negocio).
- No Funcionales:
  - Instalación y Configuración.
  - Consistencia de Datos.
  - Seguridad.
  - Rendimiento y carga (Rendimiento, Escalabilidad, Capacidad, Carga, Estrés, Volumen, Estabilidad…).
  - Fallo y Recuperación del Sistema.
  - Accesibilidad.
  - Usabilidad.

2.3.2.4 Pruebas de Regresión

El objetivo de las pruebas de regresión es comprobar que las actualizaciones y/o correcciones posteriores no afectan al correcto funcionamiento de versiones anteriores. Son, por tanto, un conjunto de pruebas clave en un servicio de mantenimiento.

Se trata de **una repetición selectiva de pruebas para detectar fallos introducidos durante la modificación de un sistema o componente**. Las pruebas de regresión se pueden hacer manualmente, volviendo a realizar un subconjunto de todos los casos de prueba o utilizando herramientas automáticas de reproducción de captura, permitiendo capturar casos de prueba y los resultados para la siguiente reproducción y comparación.

2.3.2.5 Pruebas de Aceptación

En ellas **se verifica que el sistema cumple los requisitos de negocio esperados y recogidos en el catálogo de requisitos y en los criterios de aceptación del sistema** con el objeto de obtener la aceptación final del mismo por parte de la persona usuaria.

Es una prueba para validar la conformidad con los requisitos. La validación se logra cuando el software funciona de acuerdo con las expectativas razonables del cliente.

2.3.3 Estrategia de Pruebas

Para este proyecto se propone un ciclo completo de pruebas, si bien el alcance definitivo de las pruebas siempre será el definido en el Plan de Pruebas, donde se podrá justificar la no realización de alguno de los niveles o tipos de pruebas, en función de las características y planificación del proyecto.

- **Pruebas básicas** de desarrollo: son las que ejecuta el desarrollador en su entorno local. Estas pruebas no se registran formalmente.
- **Pruebas unitarias o de componentes**, sobre los componentes desarrollados, a realizar en el entorno de Desarrollo. Estas pruebas sí se registran en la herramienta de gestión de pruebas.
- **Pruebas de integración**, para las llamadas entre los diferentes componentes desarrollados y/o nuevos interfaces (si aplica), en Desarrollo.
- **Pruebas funcionales** en el entorno de Desarrollo para validar los procesos de negocio y los requisitos.
- **Pruebas no funcionales**. Teniendo en cuenta los requisitos establecidos para la aplicación y las características del desarrollo a realizar, el equipo de **Inetum** realizará los siguientes tipos de pruebas:
  - **Pruebas de rendimiento**, que permiten garantizar, entre otras características, que la aplicación funciona correctamente en concurrencia (utilización por múltiples personas) y con un tiempo de respuesta adecuado.
  - **Pruebas de fallo y recuperación** del sistema, provocando el fallo del sistema y se comprueba si este es capaz de recuperarse y el tiempo que tarda en ello. Este tipo de pruebas es importante cuando se tiene un sistema de alta disponibilidad.
  - **Pruebas de seguridad** para verificar que el sistema modificado o nuevo incluye controles apropiados de acceso y que no introduce ningún agujero de seguridad que pueda comprometer otros sistemas.
- **Pruebas de accesibilidad**, para comprobar la adherencia a normas y estándares como los del consorcio w3c y verificar que el producto software puede ser utilizado por personas con discapacidad (nivel AA).
- **Pruebas de usabilidad**, para mejorar la facilidad de uso de un producto o servicio. En aplicaciones destinadas a un gran número de personas, como son las publicadas en internet, un número elevado de las consultas al soporte técnico suelen tener su causa en una aplicación poco usable, en la que la persona usuaria no encuentra la información o los pasos a seguir para la resolución de un trámite.

3 Planificación del servicio adaptado a las necesidades de SPRI

Derivada de la **amplia experiencia en servicios de mantenimiento de aplicaciones en modelo ANS y aplicando las mejores prácticas** de las diferentes metodologías para su prestación de **Inetum**, en este capítulo se presenta el modelo de planificación para el aseguramiento de un servicio de calidad para la **SPRI**.

3.1 Planificación general del servicio

Inetum cuenta con una nueva solución para el Ciclo de Vida completo de los Servicios AMS: iAMS, que incorpora una gestión del porfolio de aplicaciones mantenidas, a través de una conjunción de servicios, capacidades, tecnologías, procedimientos y compromisos con los resultados. Nuestra solución, puede definirse como un Framework completo que incorpora diversos componentes (Metodologías, Herramientas, Buenas Prácticas…) sobre la base de una cultura Lean, centrada en la mejora continua y en la generación de valor.

La planificación que mostramos para el servicio se trata de una aproximación general de cómo se abordará y las fases de esta. No obstante, al inicio del servicio esta metodología y su planificación se adaptará de manera consensuada con las personas responsables del servicio de SPRI de tal forma que sea adecuada a las características y procedimientos de SPRI.

La solución iAMS prevé la aplicación de una metodología específica de transferencia, puesta en marcha y devolución de Servicios de tipo ANS como el que nos ocupa. Esta metodología nos marcará la planificación de las fases del servicio. A continuación, presentamos las fases contempladas en la metodología junto con el grado de participación de **SPRI** en cada momento.



3.1.1 Plan de Transición



A continuación, describiremos las actividades propias de la Fase de Transición, adecuada en este caso derivado del conocimiento preliminar que posee **Inetum** a la plataforma tecnológica, derivado de la ejecución del servicio **Desarrollo de software asociados a aplicaciones web y servicios de infraestructura soporte de SPRI.**

Una vez adjudicado un servicio dentro del Acuerdo Marco se comenzaría cuanto antes con la Fase de Transición.

La fase de transición es considerada como una de las fases críticas para la implementación con éxito de un servicio. La razón de su existencia está ligada a la necesidad de garantizar la estabilidad de las operaciones / negocio dentro de la organización durante el proceso de cambio del proveedor de servicios, al tiempo que garantiza el cumplimiento de los niveles del modelo y del servicio acordado entre las partes.

En vista de la criticidad de esta etapa del procedimiento y con el fin de implementar una base sólida para servicios futuros, **Inetum** propone que el modelo de transición se lleve a cabo como un proyecto estructurado de la siguiente forma:

- **Gestión** - Definición y establecimiento de mecanismos para la gestión y el control del proceso de transición.
- **Organización** - Conjunto de actividades que aseguran la alineación estratégica y táctica entre los intervinientes y asegura las condiciones necesarias para la fase de "arranque" de transición.
- **Preparación** - Conjunto de actividades que tienen como objetivo definir e implementar los componentes de gestión procesal y de servicios, incluyendo el servicio de apoyo a la infraestructura, herramientas de servicio y las instalaciones de trabajo del equipo Inetum.
- **Transferencia de Conocimiento** - Actividades relativas al proceso de transferencia de conocimiento (por ejemplo, los procesos operativos y procedimientos de servicios, aplicaciones) con el fin de preparar al equipo **Inetum** para la prestación del servicio y la consiguiente liberación del proveedor actual.

El **plazo** estimado para la ejecución de Plan de Entrada/Transición es de **15 días**.

3.1.2 Plan de Devolución

La devolución del servicio es el proceso mediante el cual se asegura la correcta cesión a **SPRI** o en su caso a un nuevo proveedor del servicio contratado. Esta **devolución** se realiza garantizando la **correcta transferencia**, no solo de los **activos**, sino también del **conocimiento adquirido o generado** durante la prestación del servicio. Se debe realizar de una manera rápida desde el punto de vista de cambio y formación de las personas que dan el servicio y conocen las aplicaciones, pero a su vez de una forma pausada y bien definida para todo aquello que tenga

impacto en los procesos y procedimientos involucrados y, en especial, cuando afecten a la forma de trabajo de las personas de **SPRI**.

El **plazo** estimado para la ejecución de Plan de Devolución es de **15 días**.

La **metodología empleada** por **Inetum** en la devolución del servicio minimiza el impacto a las personas usuarias al ejecutarse el proceso de una forma profesional, rápida, eficaz y coordinada con **SPRI** o el nuevo proveedor.

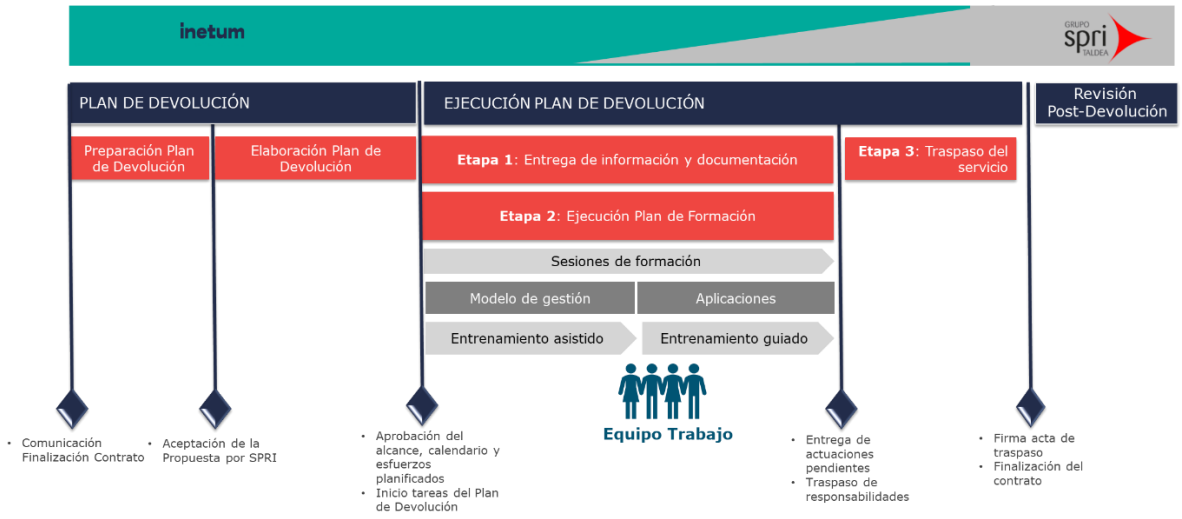
Los principales **objetivos a cumplir** durante esta **Fase de Devolución** son los siguientes:

- **Minimizar** todos los **riesgos** asociados a un cambio en el proveedor en el servicio.
- Establecer una **organización temporal** y específica que favorezca y reduzca el tiempo necesario para realizar la Devolución.
- Desarrollar un **Plan de Trabajo** detallado que ordene todas las actividades necesarias.
- **Devolver y/o destruir** toda la **información confidencial** que las partes puedan poseer en relación con el servicio.
- **Proveer** de la **Formación** necesaria a los nuevos recursos que asumieran la provisión de los servicios, para garantizar la transferencia del conocimiento.
- **Devolución del conocimiento** adquirido a **SPRI** por finalización del contrato.
- Diseñar un **Plan de Comunicación** para gestionar las expectativas y riesgos que puedan surgir.

Por otro lado, el compromiso de calidad y transmisión del conocimiento asumido con **SPRI** es una de las claves para facilitar la devolución del servicio minimizando el riesgo de esta fase y propiciando que el conocimiento adquirido durante la prestación del servicio esté en todo momento accesible a través de:

- **Mantenimiento de la documentación** de cada uno de los **Requisitos Funcionales** entregados (diseños funcionales y técnicos, manuales, etc.) durante la prestación del servicio.
- **Documentación** de las **incidencias** y de las **actuaciones realizadas** en la prestación del servicio.
- Reuniones periódicas de **traspaso de conocimiento** de **Inetum** a su personal y al personal de **SPRI**.

1. Enfoque Metodológico para la Devolución del Servicio



A continuación, se detallan las fases que se llevarán a cabo en la fase de devolución del servicio que aseguran un traspaso exitoso a **SPRI** o nuevo proveedor:

Preparación de Propuesta y Elaboración del Plan de Devolución

A partir del momento en el que se comunica la intención de traspasar el servicio se detallan las medidas, soluciones técnicas y actividades necesarias para llevar a cabo el retorno del servicio, evitando que se produzca un deterioro en el mismo.

Pero, para que en la Fase de Devolución se consigan los objetivos esperados, es necesario que se fijen, desde el inicio de la prestación de los servicios, las acciones de transferencia de conocimiento que se deben llevar a cabo durante el servicio.

Estas acciones deben incluir:

- Una temprana identificación de las personas responsables de la devolución por parte de SPRI y de Inetum durante toda la duración del contrato.
- Verificación y actualización continúa de los activos y control de su grado de disponibilidad.

- Una verificación y actualización continúa del Plan de Devolución, controlada regularmente por SPRI e Inetum.

Además, es necesario mantener permanentemente actualizados los siguientes documentos:

- Informes de Seguimiento que reflejan la situación actual y la evolución histórica del servicio.
- Inventario de volúmenes y alcance del servicio.
- Repositorio de procedimientos internos de organización del trabajo.
- Logs de incidencias y peticiones.

Control Actualizado de Activos, Documentos y Sesiones Formativas

Un riguroso control de las actualizaciones o incorporaciones de los activos de documentación y software, registrando su versionado, es un requisito indispensable para el aseguramiento de la devolución. Para ello se utilizarán las herramientas que a tal uso están previstas en la prestación del servicio.

Se realizarán sesiones formativas periódicas que permitirá que el personal de **SPRI** se mantenga actualizado sobre los detalles funcionales y técnicos de la prestación, y realizar una evaluación o análisis del esfuerzo de transferencia de conocimiento. Estas sesiones son planificadas y preparadas juntamente con **SPRI**.

Actualización del Plan de Devolución y Controles Periódicos

Acorde a la actualización de activos, conocimiento u otros componentes del servicio, se realizarán reuniones informativas, con carácter semestral, entre las personas responsables de la devolución, a fin de determinar los cambios necesarios a incorporar en el Plan de Devolución.

2. Ejecución del Plan de Devolución

Esta fase se iniciará en el momento anterior a que expire la relación contractual y durante un periodo de 1 mes. Durante esta fase se llevarán a cabo las actividades establecidas en el Plan de Devolución, centrándose en la transferencia de conocimientos necesarios para que el personal de **SPRI** o el nuevo proveedor pueda hacerse cargo del servicio con el menor impacto.

La ejecución de la devolución se compone principalmente de las siguientes etapas:



Etapa 1: Entrega de información y documentación



En la **etapa 1** revisamos y completamos los artefactos resultados de la ejecución del servicio hasta la fecha, actualizando la documentación y el código fuente de los sistemas a transferir, y asegurándonos de que estén totalmente sincronizados.

Este proceso requiere una revisión individual para cada disciplina de desarrollo de software, con especial atención a los requisitos, la configuración y gestión del cambio, el análisis y diseño, o la implementación. También revisamos otros documentos existentes, como los prototipos y diseños gráficos de la experiencia de la persona usuaria o los relacionados con la gestión de datos.

Proponemos utilizar un repositorio de documentos para centralizar toda la documentación relacionada con el proyecto (incluyendo la que no está relacionada con los servicios de software), el código fuente y la información asociada con las pruebas del software.

Principales entregables

El principal entregable de esta etapa es el **Archivo de Entrega**, que contiene la siguiente información:

- Fichas del catálogo de productos actualizadas, donde se recoja por cada uno de los Requisitos Funcionales alcance del proyecto:
  - Operaciones estadísticas,
  - Visualizaciones,

- Tablas maestras
- etc.

- Documentación funcional y técnica actualizada y consolidada en el sitio del producto. Por cada producto existirá al menos: Visión y alcance o Modelo conceptual, Diseño lógico y físico, Ficha de despliegue o manual de instalación, Plan de pruebas y Tareas de operación.
- **Código fuente** actualizado y archivado.
- Prototipos e Interfaces de Usuario actualizadas respecto a la definición de los requisitos.

La documentación incluida deberá actualizarse continuamente a lo largo del servicio manteniendo un histórico de la misma, de tal manera que la confección del Archivo de Entrega definitivo no requiere de un gran esfuerzo adicional.

Etapa 2: Sesiones de transferencia de conocimientos



Las sesiones de transferencia de conocimientos permiten a nuestro equipo realizar presentaciones de las nuevas aplicaciones desarrolladas a los técnicos receptores, que se encargarán del soporte y mantenimiento de estas a partir de ese momento.
Contemplamos tres sesiones que cubren 3 bloques principales de conocimiento, como sigue:

- Bloque de conocimiento funcional, que cubre las principales características del sistema;
- Bloque de conocimiento técnico, explicando el desarrollo técnico;
- Bloque de procesos, procedimientos, metodología y modelo de gestión, describiendo la configuración, despliegue y modificaciones de los sistemas.

Etapa 3: Apoyo en fase Transición



La tercera Etapa proporciona el apoyo necesario a **SPRI** y/o el nuevo proveedor asegurándonos de que se aclaren todos los puntos de las etapas anteriores.

Normalmente, el apoyo adopta uno de tres enfoques diferentes, a elegir en el momento de ejecutar la transición:

- Entrega guiada

  En este enfoque nuestro equipo resuelve incidentes de alta prioridad y modificaciones de alta complejidad. El equipo explica al personal técnico de SPRI y/o el nuevo adjudicatario cómo se resolvieron y gestionaron los incidentes y cómo se implementaron los cambios.

  La resolución de problemas de baja complejidad es responsabilidad de **SPRI**, asistido por un miembro técnico de nuestro equipo.

  Este enfoque ofrece la oportunidad de que los técnicos de **SPRI** y/o el nuevo adjudicatario ganen confianza mediante la realización de tareas menos complejas, con el apoyo del equipo anterior. El principal inconveniente es que no se evalúa el compromiso de **SPRI** y/o el nuevo adjudicatario de hacerse cargo de los servicios sin el apoyo del equipo anterior.

- Entrega asistida

  En este enfoque, **SPRI** y/o el nuevo adjudicatario resuelve un gran número de problemas de alta prioridad, con el apoyo del antiguo equipo.

  Este enfoque de "seguimiento" es el más adecuado para garantizar que **SPRI** y/o el nuevo adjudicatario pueda hacerse cargo de los servicios sin apoyo. El inconveniente reside en la mayor complejidad y en las capacidades necesarias de **SPRI** y/o el nuevo adjudicatario, así como en el riesgo de involucrarse en la resolución de problemas complejos sin haber completado la transferencia completamente.

- Entrega en paralelo

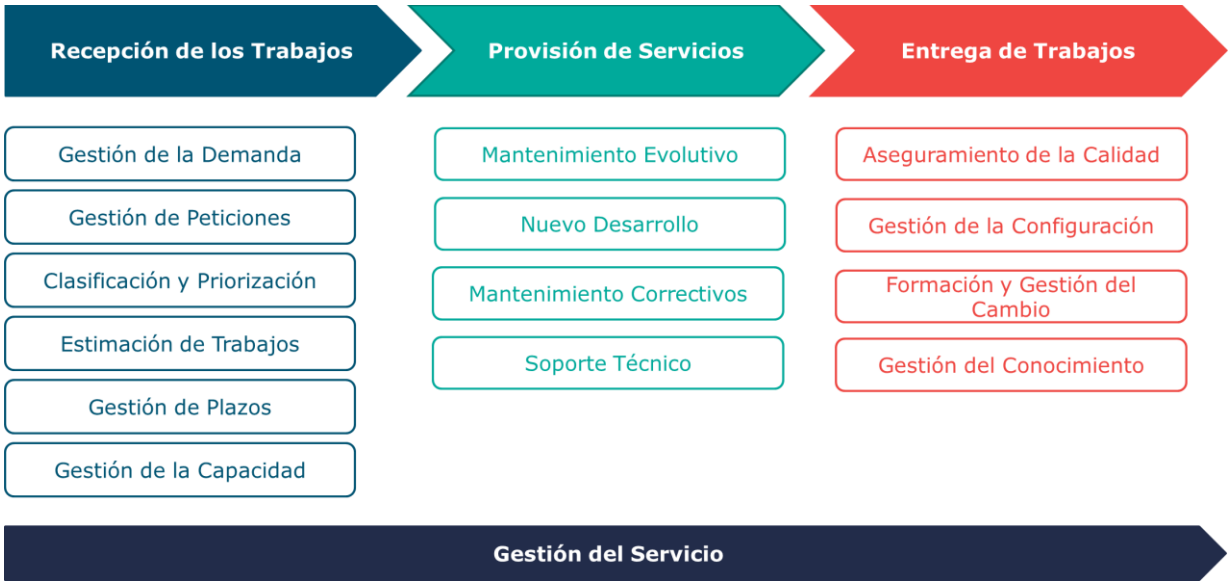
  Para este enfoque, tanto el equipo de desarrollo como el personal técnico de **SPRI** y/o el nuevo adjudicatario realizan actividades de mantenimiento y soporte en paralelo y se envían las incidencias a ambos equipos. SPRI y/o el nuevo adjudicatario puede evaluar las resoluciones obtenidas por cada equipo.

  Este enfoque es el más adecuado para comprobar las capacidades del nuevo equipo con un riesgo mínimo. Mientras SPRI y/o el nuevo adjudicatario adquiere experiencia práctica en el trabajo real, el equipo de

desarrollo continúa participando, minimizando el riesgo de impacto del servicio. Su principal inconveniente es el doble esfuerzo empleado en la prestación de los servicios.

3.2 Planificación de las peticiones del Servicio

A continuación, se muestra gráficamente las fases y el desglose de las actividades que se incluirán en cada una de ellas.



Tal y como se puede apreciar el modelo propuesto esta diferenciado en 4 procesos que están intrínsicamente relacionado entre ellos pero que a su vez permite a **Inetum** optimizar cada una de las actividades a realizar en cada uno de ellos.

- Recepción de Trabajos: Donde se incluyen las medidas y actividades que Inetum propone poner en marcha para garantizar la atención de las peticiones en plazo y forma, la capacidad y disponibilidad del servicio a lo largo del contrato.
- Provisión de Servicio: Donde se incluye la propuesta de valor que permite homogeneizar y estandarizar los procesos operativos del servicio y en consecuencia poder ir optimizando dichos procesos a lo largo del servicio.
- Entrega de Trabajos: Donde se incluyen las actividades y medidas propuestas para garantizar la entrega de los trabajos solicitados en los plazos y aquellas medidas encaminadas al aseguramiento de la calidad.
- Gestión del Servicio: Donde se incluyen las actividades y el modelo de gestión encaminado a un riguroso control y seguimiento del servicio y el cumplimiento de los ANS propuestos.

3.2.1 Recepción de los Trabajos

Los procesos y actividades incluidas en la **Recepción de los Trabajos** tienen como principales objetivos la gestión de **optimización de los equipos y la atención de las peticiones**, planificar y **admitir la carga variable** de peticiones y soporte y en consecuencia la **optimización de los tiempos de respuesta**.

3.2.1.1 Gestión de la Demanda y de las Peticiones

La **Gestión de la Demanda** es el proceso que recoge las necesidades de SPRI, a través de los flujos operativos definidos para cada línea de provisión de servicio (mantenimiento correctivo, mantenimiento evolutivo, nuevos desarrollos y tareas de soporte técnico), categoriza las mismas, clasificándolas y priorizándolas, si procede las planifica según la capacidad disponible, y finalmente se resuelven.

La gestión de las peticiones provee de una serie de actividades para iniciar el trabajo. Siendo una petición el mecanismo requerido para cualquier actividad que realice el equipo asignado al servicio. Una petición puede provenir de **SPRI** o del propio equipo asignado al servicio si se descubre una incidencia o necesidad de mejora por su parte en un momento dado.

Para cada tipo de petición se realiza un flujo de actividades diferente de acuerdo con su casuística. Las casuísticas a considerar son: **Soporte a Técnico, Mantenimiento Correctivo, Mantenimiento Evolutivo / Adaptativo / Preventivo, y Nuevos Desarrollos**.

Inetum propone utilizar **JIRA** como herramienta web de gestión de peticiones y seguimiento de los trabajos del Servicio. **JIRA** es la herramienta corporativa de **Inetum** para la gestión de este tipo de servicios y tenemos gran experiencia en aprovechar al máximo su capacidad en Servicios de Mantenimiento de Aplicaciones similares.

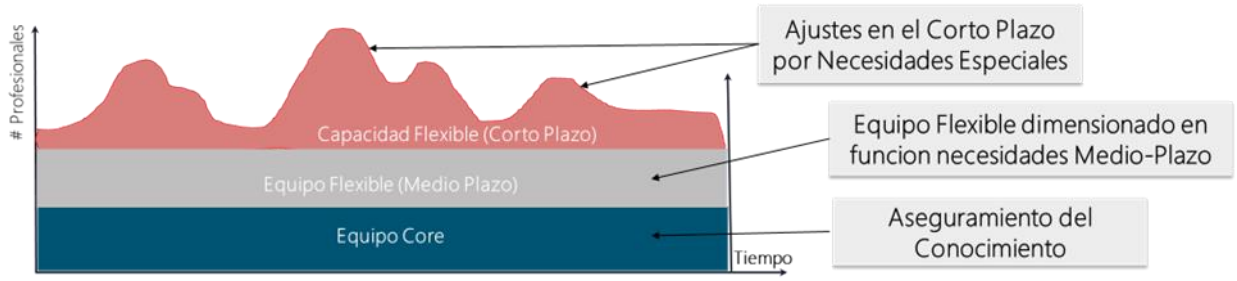
3.2.1.2 Gestión de la Capacidad

El objetivo fundamental de la Gestión de la Capacidad es asegurar la provisión de servicios de calidad mediante una adecuada gestión de los profesionales involucrados. En el modelo de gestión propuesto por **Inetum** definimos los mecanismos que permiten ajustar al personal adscrito al Servicio conforme a las fluctuaciones de la demanda que se prevén durante la ejecución del contrato.

En este sentido, **Inetum** cuenta con una estrategia de capacidades multinivel basada en los siguientes componentes:

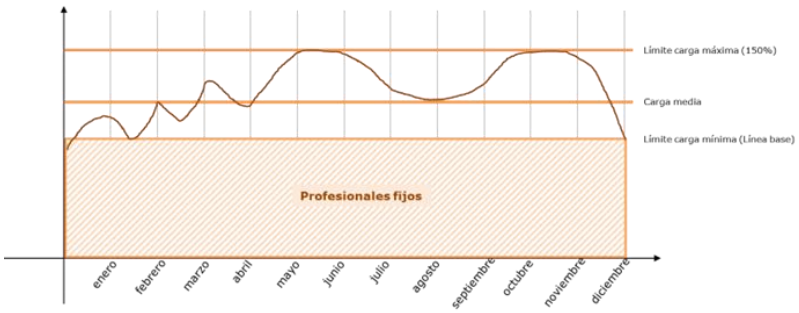
Centros de Servicios y Competencias	Modelos Tipo Gestión Demanda y Capacidad	Áreas de Staffing y Recruiting Industrializadas	Contrastados Partners/Empresas grupo Inetum	Asignación Capacidad Margen Seguridad
✓ Local e Internacional ✓ Capacitación Multi-Tecnología y Funcional ✓ Aportan flexibilidad focalizada en ámbitos tecnológicos y de negocio	✓ Aportan visibilidad de capacidades existentes / demandadas (releases) ✓ Modelos para compartir la Capacidad existente que maximizan la predictibilidad con sus clientes.	✓ Comparten una visión completa de las necesidades (Forecast) de profesionales en el corto-medio-largo plazo ✓ Analizan tendencia peticiones y generan búsquedas proactivas	✓ Gran especialización tecnológica y de negocio para el acceso rápido y eficiente a profesionales necesarios. ✓ Los tiempos de respuesta son particularmente ágiles	✓ Manejamos siempre un umbral de seguridad para potenciales desviaciones y aparición de trabajos no planificados ("reserva de capacidad") ✓ Valor típico rondaría el 20%.

Estas herramientas garantizan **predictibilidad** y **buenos tiempos de respuesta** a las fluctuaciones de la demanda en sus versiones de crecimiento y decrecimiento.



Los principales requisitos para cumplir por la **Gestión de la Capacidad** son:

- **Entrega de peticiones en plazo**: la capacidad debe ser suficiente para poder entregar las peticiones en las fechas de compromiso.
- Máximo aprovechamiento de los profesionales mediante un **límite superior** para no sobredimensionar la línea base de equipo, y un **límite inferior** para asegurar que se consumen todas las personas profesionales contratadas.
- **Adaptación a la demanda**: se ofrecen los servicios de Gestión de Demanda y Capacidad actuando de forma coordinada para modular (incrementar o decrementar) la línea base de equipo cuando sea necesario.
- Porcentaje para asumir peticiones de prioridad crítica y alta (incidentes o evolutivos).



Según lo dicho anteriormente, la Capacidad para atender la demanda es por lo tanto **flexible y gestionada** según un modelo que combina una Línea Base con una capacidad extendida planificada.



Adicionalmente. Con el objetivo de minimizar cualquier impacto sobre la capacidad del servicio, **Inetum** dispone actividades permanentes de **Recruting y OnBoarding**.

- **Recruting**

  Objetivo: minimizar tiempos y plazos de respuesta en la gestión de la demanda.

  - Recruiting continuo independiente de la demanda puntual de perfiles tipo en base a la experiencia de los mismos con **SPRI**.
  - **"Ojeadores"** en Selección de Personal y en el Servicio para la identificación de perfiles
  - Fomento de **colaboraciones formativas** en modelos de prácticas.
  - Visión centralizada de skills profesionales de otros servicios y otros clientes.
- **OnBoarding**

  Objetivo: minimizar tiempos para la obtención de altos porcentajes de operatividad y productividad

  - **Experiencia** en procesos de acogida y formaciones adhoc.
  - **Soporte y apoyo** dirigido por "embajadores" del conocimiento y ejecutado por equipos transversales.
  - **Acompañamiento** natural por equipo de proyecto.
  - **Recursos y píldoras formativas** para autoaprendizaje del Plan de Gestión del Conocimiento.

3.2.1.3 Clasificación y Priorización

El proceso de Clasificación y Priorización se corresponde con la **configuración de Releases de Software**, y asegura la disponibilidad de recursos y medios para garantizar que las peticiones solicitadas y acordadas con SPRI se realizarán en el plazo acordado. Así mismo, vela para que la demanda se ajuste a la capacidad disponible y se dotan de los mecanismos necesarios para **optimizar la planificación de recursos**.

Por último, se controlan las posibles desviaciones surgidas entre la capacidad planificada y la real al objeto de poner las medidas necesarias para minimizar dichas desviaciones.

La definición de un proceso de Releases para acompañar a la gestión de la capacidad será el medio para impulsar los siguientes aspectos:

- Asegurar que **se cubren las necesidades del servicio** en cuanto a capacidad, tanto presentes como futuras.
- Desarrollar planes de capacidad para garantizar el cumplimiento de Acuerdos de Nivel de Servicio.
- Gestionar y racionalizar los recursos dentro del servicio, controlando el rendimiento del servicio ofrecido.
- **Reserva de un porcentaje de capacidad** para poder llevar a cabo las peticiones que llegan por urgente y son no planificadas.

La gestión de la capacidad para dar respuesta a la demanda del servicio se articula mediante el establecimiento de una capacidad productiva media, tal y como se ha mencionado en el apartado previo. Este modelo aporta flexibilidad para dar respuesta ágil a la demanda concreta de **SPRI** en cada momento.

El objetivo de este modelo es reducir al máximo la capacidad necesaria para la línea de mantenimiento básico (Correctivo y Soporte Técnico), y aumentar la capacidad de los evolutivos/adaptativos/preventivos y nuevos desarrollos.

El cómputo de horas efectivamente consumidas mensualmente por cada una de las líneas de servicio establecidas se realizará según el siguiente procedimiento:

- **Mantenimiento básico** (Correctivo y Soporte Técnico): consumirán las horas imputadas en la herramienta de gestión del servicio para el mes en curso.
- **Mantenimiento Adaptativo/Evolutivos/Preventivos**: consumen las horas estimadas inicialmente en el mes en el que se cierra la petición en la herramienta de gestión del servicio.
- **Nuevos desarrollos**: previo al inicio del desarrollo de una nueva aplicación se realizará la estimación del esfuerzo total que supone y las horas que se consumirán mensualmente. Se darán por consumidas las horas

planificadas para dicho mes, sin que la suma total de horas pueda superar las estimadas para el proyecto peticionado.

Inetum recomienda usar **JIRA** como herramienta corporativa para la gestión de este tipo de servicios que permite estimar y llevar un registro de los tiempos de trabajo asociados a una actividad o proceso. Por cada actividad hay tres registros de tiempo a contemplar:

- Tiempo original **estimado.**
- Tiempo **restante**.
- Tiempo dedicado efectivamente.

Esta funcionalidad es muy útil para llevar un estudio de los tiempos por petición, así como para analizar si las estimaciones son acertadas. Además, provee un informe con el registro de tiempos por cada petición y responsable de la resolución, con lo cual se puede comprobar para determinados procesos si están adelantados o retrasados con respecto lo estimado, así como la imputación de horas dedicada por cada persona que ha participado en la resolución de la petición. Este informe es exportable a formatos Word y Excel.

Teniendo en cuenta nuestra experiencia con este tipo de servicios nos podemos comprometer a establecer indicadores o KPIs para el Tiempo de Respuesta y Tiempo de Resolución Máximo a cada Petición según el tipo de ésta que se trate en cada caso. En el apartado Control de Indicadores de Nivel de Servicio establecemos los indicadores definidos para el Servicio, junto con su proceso de medición y reporte.

3.2.1.4 Estimación de Trabajos

Inetum aplicará un proceso propio para la **estimación de esfuerzos requeridos**, y para la asignación de los profesionales a cada petición de servicio particular que **SPRI** realice. Este proceso se puede resumir en los siguientes pasos o actividades que **Inetum** realizará como respuesta a cada solicitud de **SPRI**:

Paso 1: Definición de alcance y elaboración de una propuesta técnica

Toda petición o propuesta de servicio remitida por **SPRI** a **Inetum** será valorada adecuadamente. En primer lugar, será necesario identificar, a partir de la solicitud recibida, los objetivos y necesidades del cliente en este caso concreto. A partir del análisis preliminar realizado, el equipo de **Inetum** planteará una solución específica de alto nivel para cada una de las necesidades identificadas. A continuación, se establecerá una Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) que defina las diferentes actividades a ejecutar para obtener cada uno de los entregables requeridos en cada paquete de trabajo. La EDT obtenida como resultado de **este** primer paso del proceso, corresponderá por tanto con la solución que **Inetum** plantea a la petición de SPRI aplicando las metodologías y técnicas más convenientes para el tipo de servicio solicitado.

Paso 2: Definición de estimación en tiempo y esfuerzos de la solución propuesta

Alineado con el trabajo realizado en el paso previo, nuestros consultores técnicos realizarán en este momento una estimación del esfuerzo y plazo requerido para ejecutar el alcance definido previamente. La tarea de estimación incluye, por tanto:

- **Secuenciación** de los paquetes de trabajo y sus diferentes actividades, que han sido incluidos en el alcance y vienen definidos en el EDT. Para ellos se consideran las restricciones de vinculación entre actividades a ejecutar.
- **Estimación de recursos humanos** necesarios para resolver con las debidas garantías cada paquete de trabajo, teniendo en cuenta tanto el nivel de experiencia o conocimientos exigidos a los componentes del equipo en una determinada tecnología, metodología o herramienta, como también el número de personas requeridas para solventar la carga de trabajo definida en los tiempos límite establecidos por el cliente.

Como resultado de este ejercicio, se obtiene una planificación temporal concreta que puede ser representada en un cronograma o diagrama de GANTT, y un equipo concreto de perfiles que deberán ser seleccionados de entre el equipo asignado a este servicio de asistencia técnica en la evolución, mantenimiento y soporte de aplicaciones.

También cabe resaltar que, al objeto de obtener las estimaciones más precisas posibles durante este paso del proceso, **Inetum** se apoyará en una **herramienta propia de estimación** que recopila en una Base de Datos el histórico de horas dedicadas a tareas de similares características. Esta herramienta establece el coste medio unitario de las tareas que se repiten en todos los proyectos, y nos permite ajustar el coste total de un determinado proyecto a partir de la asignación de un número de unidades físicas a considerar en ese caso particular. Desde la herramienta también se pueden ajustar los pesos específicos relativos a la dedicación de cada tipo de perfil durante las fases de ejecución de los proyectos.

				Elemento Tipo 3					Elemento Tipo 4						Elemento Tipo 5						Total E	Total J
				Web Service					Subproceso						Proceso							
			Nuevo/Modif	B	M	A	MA	E	MB	B	M	A	MA	E	MB	B	M	A	MA	E		
			Nº Nuevos	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6	
			Nº Modif	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	
			J. Nuevos	0,75	1,5	0	5	0	0	0	2,5	0	0	0	1	0	0	0	0	0		10,75
			J. Modif	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,75	5,75	0		10,50
																					10	21,25

				Elemento Tipo 3					Elemento Tipo 4						Elemento Tipo 5						Total E	Total J
				Web Service					Subproceso						Proceso							
Subsistema	Módulo	Funcionalidad	Nuevo/Modif	B	M	A	MA	E	MB	B	M	A	MA	E	MB	B	M	A	MA	E		
ADV1	ADV1.1	Func.1.1.1	Nº Nuevos	1	1		1				1				1					1	6	
			Nº Modif	1				1										1	1		4	
			J. Nuevos	0,75	1,5		5				2,5				1					0		10,75
			J. Modif	1				0										3,75	5,75			10,50
		Func.1.1.2	Nº Nuevos																		0	
			Nº Modif																		0	
			J. Nuevos																			0,00
			J. Modif																			0,00
ADV2	ADV2.1	Func.2.1.1	Nº Nuevos																		0	
			Nº Modif																		0	
			J. Nuevos																			0,00
			J. Modif																			0,00

Paso 3: Aseguramiento de disponibilidad y control de la ejecución

Durante las reuniones de los Comités de Dirección y Seguimiento del proyecto se verificará la marcha de los servicios contratados con **Inetum**, y se comprobará la necesidad de aplicar cambios o mejoras, incluyendo la modificación de las áreas tecnológicas o aplicaciones objeto de mantenimiento, o la asignación de perfiles. Por otra parte, ante cualquier eventualidad o circunstancia urgente relativa al equipo de trabajo o a la marcha del Servicio se podrá contactar con la Dirección de Proyecto de **Inetum**, quién se encargará de iniciar los procesos de sustitución y transferencia de conocimientos a nuevas asignaciones en el caso de que fuese necesario.

3.2.2 Provisión de Servicio

El modelo de Provisión de Servicio tiene como objetivo principal la **ejecución de las peticiones gestionadas** a través de las actividades de la Recepción de los Trabajos, anteriormente detalladas.

La propuesta de **Inetum** para la provisión de servicios está enfocada a establecer una metodología de gestión común que garantice un **modelo homogéneo de ejecución de cada una de las solicitudes** realizadas por **SPRI** en el ámbito del servicio:

- Soporte Técnico
- Mantenimiento Correctivo
- Mantenimiento Evolutivo/Adaptativo/Preventivo o Nuevos Desarrollos

De esta manera, en el apartado 4.1. Modelo Operativo del Servicio se incluye una propuesta preliminar de los procesos de trabajo que permitan la estandarización de la gestión de las solicitudes, la ejecución y resolución de estas y los puntos de control que permita realizar una medición fiable de las solicitudes.

3.2.3 Entrega de Trabajos

Dentro del modelo de Entrega de Trabajos se incluyen las medidas contempladas por **Inetum** que garanticen la calidad y seguridad de los productos entregados.

En este sentido incluimos este apartado incluimos las actividades relacionadas con:

- Aseguramiento de la Calidad del Software y Seguridad
- Gestión de la Configuración
- Formación y Gestión del Cambio
- Gestión del Conocimiento

3.2.3.1 Aseguramiento de la Calidad

Con el objetivo de asegurar la calidad en el proceso de elaboración, y la calidad de los productos software obtenidos, **Inetum elaborará al comienzo del servicio un Plan de Calidad o Plan SQA** dónde se establecerán el conjunto de actividades de aseguramiento de calidad que se abordarán a lo largo del proyecto

La descripción detallada de las medidas de aseguramiento de la calidad se encuentra en el apartado Plan de Calidad.

3.2.3.2 Gestión de la Configuración

Tanto el inventario como para la documentación técnica se establecerá un **procedimiento de Gestión de la entrega** de la totalidad de los artefactos, que se regirá bajo el concepto de "release" o versión de producto, y que incluirá, tanto los artefactos programáticos, como la documentación asociada a cada versión. **Aunque se concretará en el procedimiento**, en principio, **la aceptación de los trabajos se realizará con la entrega completa de release** (incluyendo todos sus artefactos asociados).

3.2.3.3 Formación Gestión del Cambio

Inetum elaborará un plan de formación cuyo objetivo es facilitar una transición fluida del uso de los nuevos componentes funcionales implementados durante el proyecto, generando una actividad positiva y verificar la aceptación, adquisición y aplicación de conocimientos por parte de las personas usuarias de los diferentes productos generados.

El objetivo final es que las personas usuarias de **SPRI** tengan conocimiento en todo momento de las nuevas funciones y nuevos desarrollos que se implementarán durante el ciclo de vida del servicio.

Para gestionar la transferencia de conocimientos, **Inetum** propone desarrollar un Plan de formación que abarca diferentes acciones formativas que se encaminarán a:

- Incrementar el valor añadido de las personas usuarias/clientes que participan tanto en la definición y desarrollo de los proyectos como en la fase de implantación de los mismos.
- Aportar los conocimientos de los medios y herramientas con los que contarán en su puesto de trabajo.
- Que todas las personas usuarias/clientes comprendan los motivos que impulsan la implantación de los nuevos sistemas de información.

Las tareas que se incluyen en esta actividad son:

1. **Análisis de Necesidades Formativas**

En esta fase se establecen las bases organizativas de gestión, metodológicas y de calidad a seguir durante el ciclo de vida de la formación. Durante esta fase se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Definición y validación del Plan de Formación:
  - Definir los distintos perfiles de las personas usuarias de **SPRI**, y determinar el número de personas de cada perfil.
  - Definir los recursos materiales necesarios para la formación en el entorno de trabajo del nuevo Sistema.
- **Definición de los modelos de aprendizaje** aplicando herramientas de tele formación en función del tipo de contenidos y público objetivo.
- Elaboración del Plan de Formación.

A la finalización de esta fase los resultados a entregar son los siguientes:

- Plan de formación por perfiles y guion de contenidos.
- Procedimientos de gestión de la formación a implantar tanto en la presencial como en la on-line.
- Plan de Formación.

2. **Diseño del Plan de Formación**

El objetivo de esta fase es **generar los contenidos de los planes de formación** definidos en la fase anterior. Se definirán las diferentes **acciones formativas** que se van a llevar a cabo, especificándose para cada una de ellas, las siguientes características:

- Título de la Acción Formativa.
- Contenido.
- Formadores.
- Objetivos operativos y pedagógicos.
- Contenidos y Metodología.
- Material de Soporte.
- Expectativas de la Acción Formativa.
- Fechas de Impartición.
- Horas de Dedicación.
- Horarios de los Cursos.

- Lugar de Impartición.

3. Ejecución del Plan de formación

El plan de formación se ejecutará al finalizar la fase de análisis de la situación actual.

Las sesiones de formación programadas en el plan de formación se complementarán con material complementario que estará disponible en el repositorio de documentación que se ha creado en Teams/Sharepoint.

4. Evaluación de los resultados

Una vez realizadas las acciones formativas establecidas, **se deberán estudiar los resultados** obtenidos durante la impartición de la formación con el objetivo de sacar conclusiones sobre las acciones formativas realizadas.

Como resultado de esta fase se generará un informe de conclusiones y un plan de soporte.

5. Soporte Post-Formación

Una vez conocidos los informes de la fase anterior se ejecutan los planes de soporte post-formación. Las acciones de soporte incluyen servicios de apoyo con respuesta a través de: teléfono, e-mail.

El objetivo de esta fase es solucionar posibles dudas que hayan podido surgir tras los procesos de formación, fomentar el uso de lo aprendido e impartir de nuevo la formación en caso de que alguna persona usuaria no haya alcanzado los mínimos exigidos.

3.2.3.4 Gestión del Conocimiento

Disponer de un Plan de Gestión del conocimiento es a juicio de **Inetum** fundamental para la buena marcha del Servicio. Bajo la dependencia de la Jefatura de Proyecto, y con el objetivo de automatizar la colaboración y darle fluidez a la gestión/transferencia de conocimiento funcional y técnico en el ámbito del Servicio definiremos este plan

El **Plan de Gestión del conocimiento** tiene los siguientes objetivos **principales**:

- Minimizar y/o eliminar la necesidad de redescubrir el conocimiento.
- Mejorar la eficiencia de los procesos y actividades referenciadas en dicho conocimiento.
- Potenciar las oportunidades de mejora con un conocimiento holístico de los procesos y sistemas de SPRI.
- Mejorar las aptitudes del equipo proveedor y, en la medida de lo posible, del equipo cliente.
- Incrementar la polivalencia de las personas, facilitando y agilizando la movilidad horizontal entre diferentes áreas, o vertical promocionando a las personas con mayores y mejores competencias.

3.2.4 Gestión del Servicio

Inetum prestará el servicio contando con una serie de tareas **horizontales de gestión y aplicación genera**l, desempeñadas por perfiles con experiencia en la gestión de servicios, gestión de equipos y proyectos complejos. El principal objetivo de estas **tareas de control y seguimiento** es proporcionar una visión objetiva del estado de la prestación de servicio y **determinar los problemas y posibles desviaciones**, de cara a aplicar las acciones correctivas necesarias. Las principales de estas tareas son:

- Colaborar con las personas responsables de SPRI en establecer las direcciones y estrategias del servicio.
- Supervisar y controlar resultados asegurando el cumplimiento del Acuerdo de Nivel de Servicio.
- Coordinación e interlocución con las personas responsable de otros proyectos o departamentos.
- Identificación de oportunidades de mejora del servicio.
- Definición de los procedimientos de comunicación y desarrollo del servicio.
- Planificación y estimación de esfuerzos globales del equipo y asignación de tareas por perfiles. Distribución de la carga de trabajo y dimensionamiento de los recursos. Gestión de personal.
- Generación de informes.
- Mantenimiento de la metodología y los mecanismos utilizados por el Servicio, aseguramiento de la calidad y de su adecuación y adaptación a las necesidades cambiantes de SPRI.
- Validación y control de la documentación producida como parte del Servicio.
- Gestión del conocimiento del equipo y del Plan de Formación continuo necesario para asegurar el nivel de dominio de las tecnologías que aseguren un Servicio de máximas garantías.
- Control del índice de rotación aceptable.

El modelo de gestión del servicio se describe más detalladamente en el apartado Mecanismos de control y seguimiento.

4 Adaptación de la Oferta a las necesidades de SPRI

En el presente capítulo, se presenta la propuesta de Inetum adaptado a las particularidades del servicio y adecuándolo a las necesidades de SPRI.

4.1 Modelo Operativo del Servicio

El modelo operativo propuesto, tiene como objeto garantizar que cada uno de los servicios solicitados por SPRI se realizan de acuerdo con un modelo homogeneizado que responda a los niveles de calidad y de nivel de servicio establecidos en el marco del Acuerdo Marco.

En este apartado se recoge la propuesta operativa de cada uno de los servicios:

- **Mantenimiento Evolutivo/Adaptativo/Perfectivo y Nuevos Desarrollos:** Donde se describe el proceso que Inetum seguirá para la gestión de las peticiones de Mantenimiento Evolutivo, adaptativo o perfectivo, así como Nuevos Desarrollos dentro de los contratos adjudicados a Inetum dentro del Acuerdo Marco.

Para la gestión de estos servicios, se hará uso de la Aplicación de Ticketing indicada por SPRI donde se realizará el seguimiento y se recogerá la información para la resolución de cada una de las peticiones o incidencias. Adicionalmente, Inetum realizará la gestión de cada una de las peticiones e incidencias a través de la herramienta JIRA, de forma que internamente podamos supervisar y en consecuencia asegurar la resolución en plazo de cada una de las peticiones, así como la calidad de cada una de las entregas realizadas.

A continuación, se describe cada uno de los procesos de los servicios relacionados anteriormente. Estos procesos podrán ser revisados y adecuados a las necesidades concretas de la SPRI si así es requerido por los sus responsables.

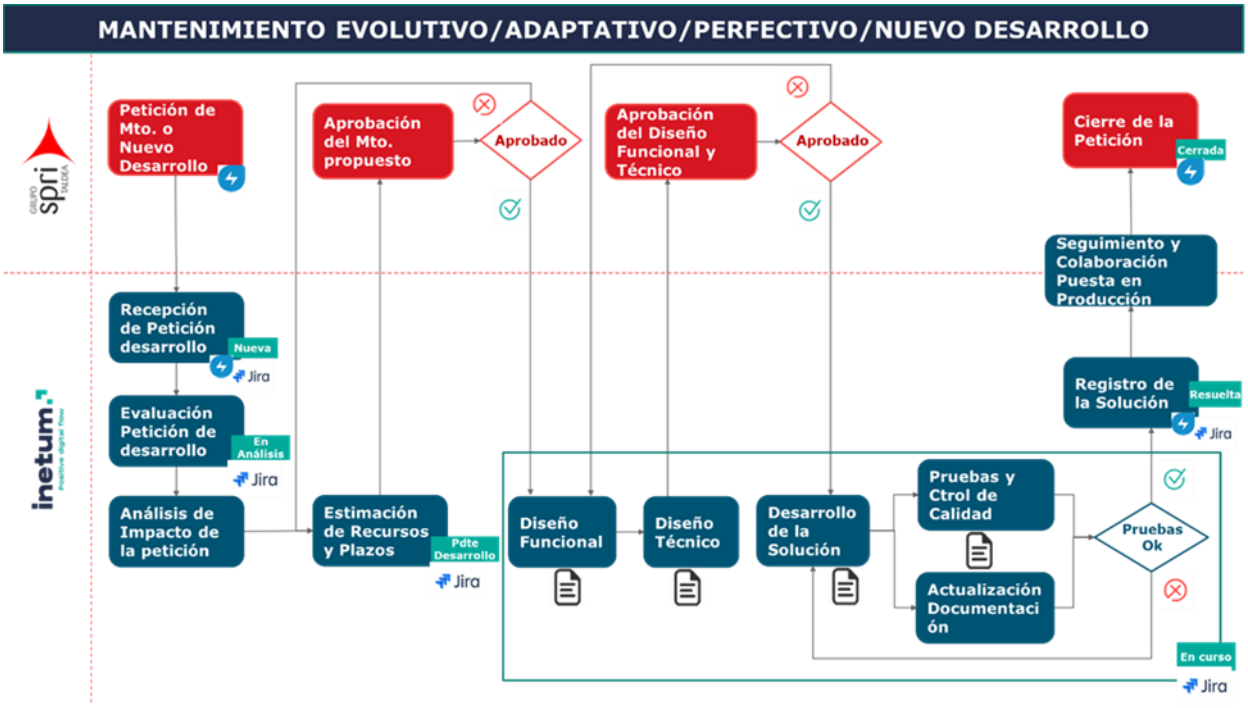
4.1.1 Mantenimiento Evolutivo/Adaptativo/Perfectivo y Nuevos Desarrollos

Esta línea de servicio incluye las acciones a realizar sobre los programas, bases de datos y documentación, de cara a la mejora técnica y/o funcional de los mismos. Las mejoras pueden ser motivadas por nuevas necesidades del negocio, por requerimientos legales o simplemente por motivos técnicos.

Tipos de mantenimiento considerados en esta línea de servicio:

- **Evolutivo/Adaptativo:** con motivo de cambios a nivel tecnológico, legal, o de negocio. Implicará cambios de funcionalidad en la aplicación afectada.
- **Nuevos Desarrollos:** en caso necesario, se podrá solicitar el desarrollo de una nueva aplicación, si se considera que es menos costoso que la adaptación de la existente a los cambios producidos, ya sean estos tecnológicos, legales o funcionales.
- **Perfectivo:** orientado a mejorar el funcionamiento y/o rendimiento de la aplicación mantenida.

A continuación, se presenta el flujo de trabajo para la gestión de estas solicitudes.



1. Recepción de la Solicitud

Una vez recibida una solicitud de mantenimiento, se procederá a realizar a la recopilación de la información y catalogación de dicha solicitud de soporte en la herramienta **Freshservice**. Se recopilará la información relacionada con la petición, como puede ser:

- Asignación de código de solicitud.
- Datos identificativos de la persona usuaria solicitante.
- Elemento sobre la que se requiere el mantenimiento.
- Se detallará tipo de petición como “Mantenimiento evolutivo”.
- Tipo de prioridad: Alta, Media o Baja.
- Asunto de la solicitud.
- Descripción de la solicitud.
- Se identificará con el estado de: “Nueva”.

Se registrará la fecha y hora de recepción de la solicitud.

2. Evaluación de la Petición desarrollo

Se realizará una evaluación de petición de mantenimiento o nuevo desarrollo evaluando los cambios sustanciales que puede conllevar los cambios en caso de un mantenimiento evolutivo.

Se realizará un análisis de requisitos de la solicitud, identificando los requisitos de las personas usuarias o del propio sistema, y realizando una revisión de cada uno de los requisitos identificados.

En este paso se indicarán la fecha estimada de entrega y las horas estimadas para la resolución de la petición, así como también las actividades a realizar.

En este paso, el estado pasa a: “En Análisis”.

3. Análisis de Impacto de la petición

El objetivo de esta actividad es homogeneizar y unificar elementos transversales para que pueda ser instanciado desde los diferentes expedientes electrónicos de SPRI.

Se realizará un análisis detallado del impacto de la petición, poniendo especial atención en el desarrollo de componentes comunes en las distintas aplicaciones de la plataforma de expedientes electrónicos de SPRI.

Este análisis de impacto se realizará determinando que componentes de software de la petición recibida son componentes transversales a otras aplicaciones ya existentes.

Se presentará la solución a la SPRI y a aquellos proveedores que estén realizando labores de mantenimiento de

las aplicaciones afectadas. Con esta información, estos proveedores podrán realizar una valoración de cómo afectará dichos cambios en cada una de las aplicaciones que mantienen.

4. Estimación de Recursos y Plazos

Con el análisis previo realizado en la Evaluación de la petición de desarrollo se realizará una estimación del plazo de entrega y los recursos necesarios para el desarrollo del mantenimiento evolutivo en función del alcance acordado, así como la valoración de la petición.

En este paso, el estado pasa a: “Pdte. Desarrollo”.

5. Diseño Funcional y Técnico

De acuerdo con la metodología a aplicar y con los estándares de documentación de SPRI, se elabora la documentación de Diseño funcional y técnico detallados, en las plataformas, escenarios tecnológicos, detallando la descomponiendo de trabajos y el desglose de tareas a realizar.

Esta documentación se enviará la persona responsable de SPRI para su aprobación, y una vez aprobado pasará a las actividades propias de construcción o desarrollo de los cambios.

En ese momento el estado pasa a: “En curso”.

6. Desarrollo de la Solución

Se realizarán las actividades propias de desarrollo del software de acuerdo con la documentación funcional y técnica aprobada.

En este paso, el estado de la petición es “En curso”.

7. Pruebas y Control de Calidad

Se realizarán el diseño y ejecución del plan de pruebas de acuerdo con la metodología de pruebas acordada y el plan SQA establecido.

Se analizarán los informes de los resultados de las pruebas y en caso de no ser satisfactorias se devolverá la solicitud a la fase de desarrollo de la solución para la realización de los cambios pertinentes que deberán ser probados de nuevo.

Una vez que los controles de calidad den un resultado satisfactorio, se preparará la entrega para su paso a producción.

En este paso, el estado de la petición es “En curso”.

8. Actualización de la documentación

Se actualizará, la documentación asociada a la solicitud y el elemento sobre el que se han realizado las acciones de mantenimiento revisando que la documentación relacionada con el mantenimiento se ha actualizado en forma y contenido de acuerdo con los parámetros establecidos para el proyecto.

En este paso, el estado de la petición es “En curso”.

9. Registro de la Solución

Una vez aprobadas las pruebas y actualizada la documentación se realizará el registro de la solución en JIRA y Freshservice y se comunicará al analista de SPRI que los cambios están preparados para su paso a producción.

En este paso el estado de la solicitud pasa a: “Resuelta”.

10. Colaboración Puesta en Producción

El equipo del servicio colaborará en las actividades de paso a producción con SPRI de acuerdo con la planificación establecida.

En este paso el estado de la solicitud pasa a: “Cerrada”.

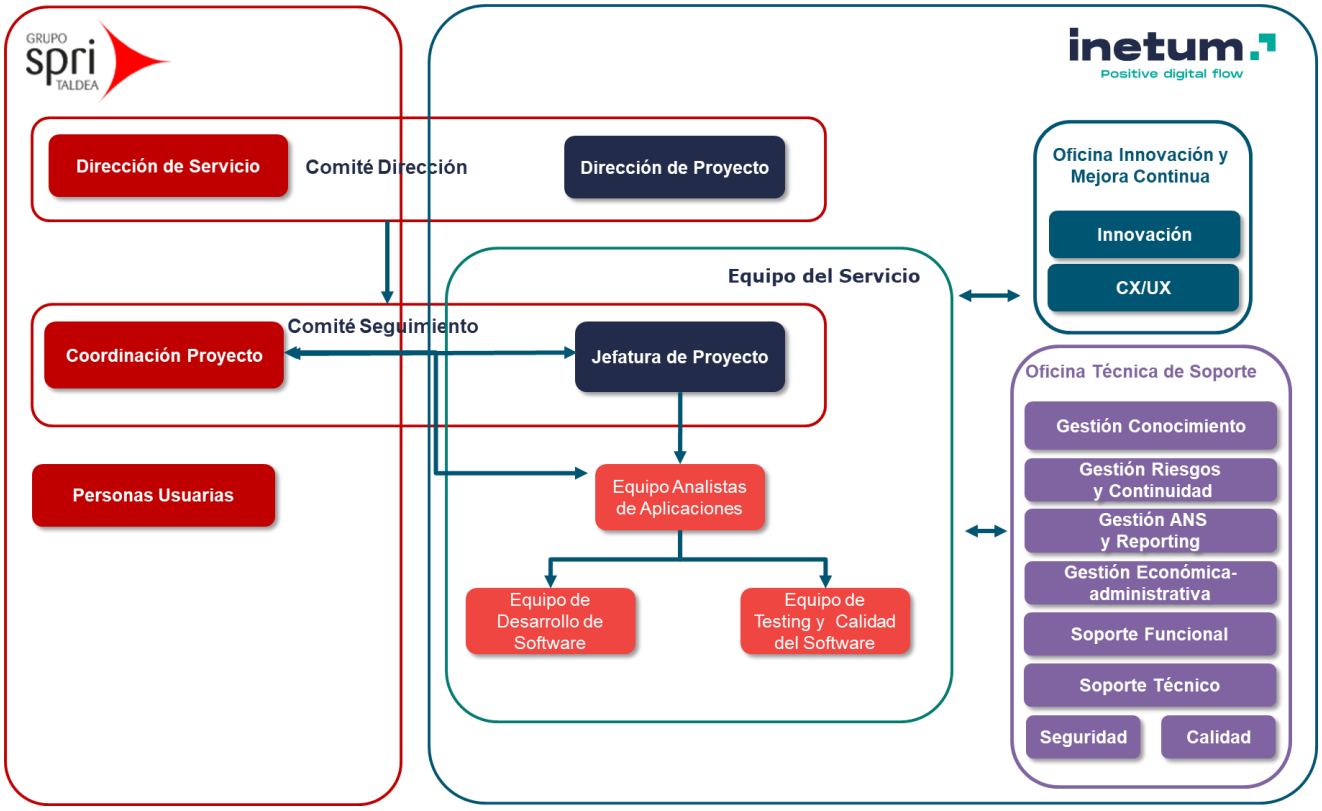
4.2 Organización del Servicio

Desde Inetum consideramos que la clave del éxito para la consecución de los objetivos del servicio objeto de la presente propuesta, es el disponer de una propuesta organizativa de los equipos de trabajo altamente cualificado y con un amplio conocimiento técnico y funcional.

La configuración del equipo del servicio propuesto integra efectivos que, en función del rol que desempeñen en el proyecto, aportan un adecuado balance entre las capacidades tecnológicas requeridas, los conocimientos necesarios en el ámbito de las soluciones de analítica de datos en las Administración Pública de forma que se garantice la solvencia en la ejecución de las tareas que se les asignen.

Asimismo, dadas las características del servicio, consideramos de especial relevancia asegurar durante la prestación del servicio la disponibilidad y capacidad del servicio, así como la capacidad de reforzar al equipo de trabajo en función de las necesidades.

A continuación, se presenta gráficamente la estructura organizativa propuesta para la prestación del servicio.



A continuación, se describen los diferentes equipos de trabajo identificados en la figura.

4.2.1 Equipo de Gestión

La Dirección del Servicio. Representante de Inetum será Carlos De la Flor Eguiluz, titulado en Ingeniera en Informática con más de 20 años de experiencia en gestión de proyectos y servicios, principalmente en el sector de las administraciones públicas vascas.

- Coordinar la participación de los recursos humanos para lograr los objetivos fijados.
- Velar por el nivel de calidad de los trabajos.
- Asegurar el seguimiento del Programa de realización de los trabajos.
- Asistir a las reuniones del Comité de Dirección.
- Gestión del Contrato

(*) Nota: El perfil Director/a del Servicio no forma parte del Equipo de Servicio como tal y no se facturarán sus dedicaciones a SPRI.

4.2.2 Equipo del Servicio

Tal como se muestra en la figura el equipo propuesto para la prestación del servicio, estará formado por:

- Un **Jefe/a de Proyecto:** Con una amplia experiencia en la gestión de servicio bajo acuerdos de nivel de servicio
- Un Equipo de **Analistas de Aplicaciones** con una dilatada experiencia y amplios conocimientos en análisis funcional y técnico de aplicaciones de las administraciones públicas vascas, concretamente en:
  - Platea tramitación
  - Platea presencia en internet
  - Interoperabilidad
  - PIF (Platea intercambio de ficheros)
  - Izenpe
- Equipo Técnico de **Desarrollo de Aplicaciones** con experiencia en el entorno tecnológico de la SPRI.
- Un Equipo de **Testing y Calidad de Aplicaciones** de garantice la calidad de los entregables antes del paso a producción.

El equipo propuesto dispone de amplia experiencia en el entorno de desarrollo requerido por SPRI:

- Frontend de aplicaciones realizado en HTML 5, CSS, BOOTSTRAP de manera “responsive”, jQuery
- Entorno de desarrollo .NET (Microsoft) VB6.
- Base de datos SQL-Server.
- Servicios WEB: SOAP, WEB API / OAuth 2.0
- Crystal Reports.

Así como en los módulos funcionales:

- SGEES, Sistema de gestión de expedientes electrónicos de SPRI.
- IES, Sistema de Administración y Gestión de Usuarios de SPRI.
- SPRIPLATEA, middleware para la integración con la Plataforma Platea del Gobierno Vasco.
- SPRIINTEROP: Modulo para la integración con los servicios de interoperabilidad de las
- Administraciones Publicas.
- Firma electrónica: Modulo de Firma electrónica de SPRI. Experiencia en herramientas de Izenpe, Giltza…, Herramientas utilizadas en el módulo de firma electrónica de SPRI.

4.2.3 Oficina Técnica de Soporte

Además del Equipo del Servicio propuesto, se dispondrá de una **Oficina Técnica de Soporte** con una serie de Equipos de Apoyo con perfiles adicionales que apoyarán y reforzarán las actividades del servicio en caso de ser necesario, aportando una mayor capacidad técnica de respuesta ante las problemáticas y dudas que puedan surgir en el desarrollo del servicio. Estos Equipos de Apoyo de **Inetum** son de:

Además, ofrecemos a **SPRI** la disponibilidad de aportar al servicio un conjunto de personas con experiencia en diferentes ámbitos, que las englobamos en las siguientes Oficinas y apoyarán al servicio durante todo su vigencia:

- Oficina de Innovación y Mejora Continua, entre sus responsabilidades están:
  - **Instaurar una cultura de innovación** motivando la creatividad en las personas mediante la aportación de ideas que puedan generar valor en los proyectos y servicios.
  - En las reuniones de innovación nuestro equipo trasladará, expondrá y gestionará sus ideas con la Oficina de Innovación y Mejora continua. Aquellas ideas que se consideren que aportan valor serán incorporadas, bajo la aceptación de la Dirección del servicio de SPRI al servicio.
  - El área de **CX/UX** analizará el tipo de personas usuarias de las aplicaciones de Función pública**,** incorporando elemento que **mejoren la experiencia de cliente.**
- **Oficina Técnica de Soporte**, entre sus responsabilidades están:
  - **Gestión del conocimiento**: idéntica, organiza y difunde el conocimiento dentro del servicio.
  - **Gestión de Riesgos y Continuidad**: identifica, evalúa y mitiga los riesgos asociados al servicio.
  - **Gestión y Reporting**: recopilación, análisis y presentación de datos mediante la generación de informes periódicos para realizar el seguimiento del servicio y comunicación con las partes interesadas de SPRI.
  - **Gestión Económica-Administrativa**: controlar los aspectos económicos y administrativos del contrato.
  - **Soporte Funcional**: Asesoran y atienden las dudas funcionales y de negocio, que puedan surgir en el desarrollo del proyecto.

- **Soporte Técnico**: Asesoran sobre las mejores prácticas a aplicar y atender las dudas y problemáticas técnicas que puedan surgir en el desarrollo del proyecto.
- **Seguridad**: garantizar la protección de la información, los sistemas y los activos del servicio.
- **Calidad**: garantizar que los productos y servicios entregados cumplen con los estándares y requisitos de calidad establecidos y mejorar la calidad a lo largo del ciclo de vida del servicio.

Inetum reconoce como objetivo estratégico de su política empresarial, la necesidad de **asegurar** que los productos y servicios que se ofrecen a nuestros clientes sean de la **máxima calidad**. Para ello, ha desarrollado una política de calidad basada en la elección de las tecnologías más sólidas y fiables, los profesionales más capacitados y una constante mejora de todos nuestros procedimientos y, en particular, los involucrados en la gestión de los proyectos que nuestros clientes nos encomiendan. **Inetum** garantiza esta política a través de la consecución y mantenimiento de las certificaciones específicas.

4.2.4 Perfiles y Funciones

A continuación, se describen los perfiles las funciones y responsabilidades asociadas a cada uno.

DS Dirección del Servicio	**Director/a de Servicio (DS),** máximo representante de Inetum ante SPRI. Encargado de: • Interlocución y máximo responsable de Inetum ante SPRI • Coordinar la participación de los recursos humanos para lograr los objetivos fijados. • Velar por el nivel de calidad de los servicios de Inetum. • Asistir a las reuniones del Comité de Dirección.

JP Jefe/a de proyectos	**Jefe de proyectos (JP)**. Tendrá una visión completa y cercana del servicio. Llevará la interlocución con el personal responsable de **SPRI** dentro del modelo de trabajo conjunto establecido. Sus principales funciones son: • Organización del Equipo de trabajo. • Gestión del servicio y reporte a la persona Directora del Servicio. • Identificación de necesidades del servicio. • Gestión de recursos: • Plan de Formación del equipo de trabajo • Transferencia de conocimiento entre integrantes del equipo. • Planificación del trabajo. • Control y optimización del rendimiento. • Evolución del servicio. • Realización de informes de seguimiento. • Participación en los comités de dirección y seguimiento. • Identificación y gestión de riesgos • Elaboración y Seguimiento del Plan de Calidad del servicio



Analista de Aplicaciones (TA). Realizará el análisis y diseño funcional de los módulos y componentes del sistema. Sus principales funciones son:

- Toma de requisitos
- Obtener información para la realización de las solicitudes del servicio..
- Realizar el diseño funcional y técnico.
- Realiza el Diseño de las Bases de datos, y establece los interfaces a nivel de datos, lógico y de las diferentes interfaces de usuario/a.
- Revisar el diseño detallado y la programación del equipo.
- Definir y planificar las pruebas del software.
- Catalogación de solicitudes.
- Propuestas de diseño y reutilización.
- Realización y validación de las pruebas funcionales.
- Validación de la documentación.
- Supervisar y verificar la ejecución de planes de pruebas, gestionando la resolución de incidencias detectadas.



Desarrollador/a de Aplicaciones (TD). Conoce bien los entornos tecnológicos de la SPRI incluidos en el alcance del Servicio. Siendo sus responsabilidades::

- Colaborar en el análisis y diseño de módulos.
- Efectúa labores de programación.
- Obtener información para la realización de las solicitudes del servicio.
- Resolver Solicitudes de Servicio.
- Colaborar en la ejecución del plan de pruebas.
- Resolver incidencias durante la fase de pruebas.
- Mantener actualizada la documentación del software.
- Colaboración en la puesta en producción.



Técnico/a de testeo y calidad de aplicaciones (TC). Conoce bien los entornos tecnológicos de la SPRI incluidos en el alcance del Servicio. Siendo sus responsabilidades::

- Colaborar en la elaboración del Plan de Pruebas.
- Planificación de las pruebas de las funcionalidades desarrolladas.
- Diseño de casos de prueba para cada funcionalidad a probar.
- Ejecución de pruebas.
- Coordinación con el equipo de desarrollo para la resolución de los errores en la fase pruebas.
- Analizar los resultados de las pruebas y proporcionar información sobre la calidad del software probado.
- Elaboración de los informes de pruebas.

4.3 Mecanismos de control y seguimiento

Inetum prestará el servicio contando con una serie de **tareas horizontales de gestión y aplicación general**, desempeñadas por perfiles con experiencia en la gestión de servicios, gestión de equipos y proyectos complejos. El principal objetivo de estas **tareas de control y seguimiento** es proporcionar una visión objetiva del estado de la prestación de servicio y **determinar los problemas y posibles desviaciones**, de cara a aplicar las acciones correctivas necesarias. Las principales de estas tareas son:

- Colaborar con las personas responsables de **SPRI** en establecer las direcciones y estrategias del servicio.
- Supervisar y controlar resultados asegurando el cumplimiento del Acuerdo de Nivel de Servicio.

- Coordinación e interlocución con las personas responsable de otros proyectos o departamentos.
- Identificación de oportunidades de mejora del servicio.
- Definición de los procedimientos de comunicación y desarrollo del servicio.
- Planificación y estimación de esfuerzos globales del equipo y asignación de tareas por perfiles. Distribución de la carga de trabajo y dimensionamiento de los recursos. Gestión de personal.
- Generación de informes.
- Mantenimiento de la metodología y los mecanismos utilizados por el Servicio, aseguramiento de la calidad y de su adecuación y adaptación a las necesidades cambiantes de **SPRI**.
- Validación y control de la documentación producida como parte del Servicio.
- Gestión del conocimiento del equipo y del Plan de Formación continuo necesario para asegurar el nivel de dominio de las tecnologías que aseguren un Servicio de máximas garantías.
- Control del índice de rotación aceptable.

Inetum propondrá y gestionará **los informes, herramientas y reuniones** necesarias para la correcta gestión del servicio en base al Modelo y Órganos de Gestión, Puntos de Control, Informes, Indicadores, Herramientas... siguientes.

4.3.1 Órganos de Gestión

Inetum propone gestionar el servicio mediante **diferentes niveles de gestión**, con objeto de facilitar el Control y Seguimiento del Servicio. El nivel operativo será realizado por el Equipo de Trabajo, y para los niveles estratégico y táctico, se **propone** la creación de dos Órganos de Gestión principales:

- **Comité de Dirección del Servicio** (nivel Estratégico). Máxima autoridad en el proyecto.
- **Comité de Seguimiento** (nivel Táctico y Operativo).

Ambos comités pueden ser **convocados a petición de cualquiera de las partes**.



4.3.2 Puntos de Control

A continuación, se detallan los puntos de control para el seguimiento continuo del servicio, de forma que se verifique el cumplimiento del nivel de servicio comprometido, y adoptar las medidas correctoras en caso de que sean necesarias.

Reunión de Inicio de Proyecto*		**Periodicidad**	**Única (al inicio del proyecto)**
Actores	**Objetivos**	**Documentación**	**Resultados**
SPRI Dirección de Proyecto	• Asegurar la puesta en marcha del Servicio despejando todas las dudas existentes.		Documento de Inicio de Proyecto (con características iniciales del modelo de prestación de servicio)
Inetum Dirección de Proyecto Jefatura de Proyecto	• Definir la organización del servicio, identificando actores involucrados, asignando roles y responsabilidades.		Acta de Reunión

Reuniones del Comité de Dirección		**Periodicidad**	**Trimestral** **Eventualmente a petición**
Actores	**Objetivos**	**Documentación**	**Resultados**
SPRI Dirección de Proyecto **Inetum** Dirección de Proyecto	- Definición de objetivos. - Control del avance de los servicios y del grado de cumplimiento de los compromisos. - Modificaciones contractuales - Evaluar actividades desarrolladas durante el trimestre anterior - Detectar cualquier circunstancia que comprometedora para la prestación del servicio. - Revisar y actualizar, si procede, los indicadores de servicio.	Informe con evolución de todos los indicadores establecidos en el contrato e información adicional necesaria.	- Acta de Reunión - Informe de seguimiento y objetivos. - Informe de evolución de indicadores (grado de cumplimiento y acumulados) - Informe de evolución de los costes del servicio en el periodo y el acumulado hasta la fecha

Reuniones del Comité de Seguimiento		Periodicidad	Mensual Eventualmente a petición
Actores	**Objetivos**	**Documentación**	**Resultados**
SPRI Jefatura de Proyecto **Inetum** Dirección de Proyecto Jefatura de Proyecto	- Seguimiento y control de actividades desarrolladas en el periodo y en curso. - Despejar dudas sobre solicitudes de trabajo desarrolladas en el periodo y en curso. - Evaluar el estado de avance de la prestación del servicio, las incidencias ocurridas durante el periodo y decidir sobre acciones de mejora a aplicar para un mejor cumplimiento de los objetivos finales. - Planificación de actividades para el siguiente período, de las tipologías especificadas en las líneas de trabajo, y de las implantaciones de cambios.	Informe con el resumen de los trabajos realizados y los resultados obtenidos. Será entregado a **SPRI**, siempre que sea posible, al menos 48 horas antes de la reunión.	- Acta de Reunión - Informe de Progreso de actividades realizadas en el periodo - Acciones de mejora a aplicar - Planificación para el siguiente periodo

Reuniones de Organización y Seguimiento Operativas		Periodicidad	Semanal Eventualmente a petición
Actores	**Objetivos**	**Documentación**	**Resultados**
SPRI Jefatura de Proyecto **Inetum** Jefatura de Proyecto Representantes técnicos que se estimen oportunos	Reunión de seguimiento semanal, con una duración aproximada de una hora para realizar seguimiento de las tareas en curso. En esta reunión se realizará el seguimiento de todas aquellas tareas abiertas. Por otro lado, se tratarán las dudas que pudieran surgir en alguno de los casos en curso Aspectos relacionados con el proyecto que llevan un especial seguimiento, así como todas aquellas consultas que pudieran surgir relacionadas con la marcha del proyecto		Anotaciones para el informe de seguimiento mensual

Reuniones de Excepción		Periodicidad	Se convocarán en situaciones especiales que lo justifiquen.
Actores	**Objetivos**	**Documentación**	**Resultados**
SPRI Jefatura de Proyecto Otros componentes del equipo de trabajo de requeridos	Analizar problemas existentes, determinar sus causas y concluir las acciones correctoras necesarias para reducir al mínimo el impacto sobre la evolución del proyecto.	Informe que recogerá toda la información necesaria en función de los puntos a tratar.	- Anotaciones para el informe de seguimiento mensual - Informe completo del análisis, correcciones, impacto de estas, y planificación de las acciones correctoras.
Inetum Jefatura de Proyecto Otros componentes del equipo de trabajo de requeridos.			

4.4 Plan de Calidad

Con el objetivo de asegurar la calidad en el proceso de elaboración, y la calidad de los productos software obtenidos, **Inetum elaborará al comienzo del proyecto un Plan de Calidad o Plan SQA** dónde se establecerán el conjunto de actividades de aseguramiento de calidad que se abordarán a lo largo del proyecto.

El **Plan SQA** estará **en concordancia con los Planes de Entregas y de Pruebas definidos para el proyecto. Este Plan contendrá el detalle de las actividades de SQA a realizar con los esfuerzos, fechas comprometidas y las personas responsables asignados a cada tarea de aseguramiento de la calidad**.

Las actividades de aseguramiento de calidad del proyecto están relacionadas con la calidad de los productos intermedios o finales establecidos por la Metodología de Desarrollo y Pruebas aplicada en este caso, así como las relacionadas para asegurar el cumplimiento de dichas metodologías.



El enfoque de la gestión de la calidad del proyecto se estructura en tres partes diferentes a desarrollar durante la ejecución del proyecto:

- Planificación de la gestión de calidad. Identificación de las políticas, normas, estándares, y métricas de calidad –ligados a los aplicados actualmente por **SPRI**.
- Aseguramiento de la calidad. Ejecución de las tareas y actividades de calidad (evaluaciones de calidad) e implantación para velar por el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- Análisis de hitos y resultados del proyecto, que determinan los niveles de cumplimiento y eficiencia y detectan la necesidad de aplicación de acciones correctoras y preventivas.

El modelo de Control y Aseguramiento de la Calidad propuesto para el proyecto se basa en los modelos de

calidad que **Inetum**, como empresa con procesos certificados en CMMI nivel 3, aplica de manera regular en sus proyectos de desarrollo.

El modelo de aseguramiento de la calidad propuesto no solo garantiza la producción y verificación de los entregables si no su correcta trazabilidad entre fases y versiones de producto (área de proceso de gestión de la configuración) así como una gestión requisitos, casos de uso y pruebas, además de reforzar las áreas de gestión de proyecto y definir las pautas a seguir en los procesos (establecimiento de los procedimientos de gestión de las entregas, revisión de documentación, y validación y aceptación de entregables, plan de documentación).

4.4.1 Objetivos

El Plan de Calidad establece las acciones encaminadas a velar porque los resultados que se obtengan del proyecto sean satisfactorios en cuanto a las especificaciones y expectativas previstas. El Plan de calidad persigue los siguientes objetivos específicos:

- Verificar la adecuación del trabajo realizado en el proyecto con los objetivos y alcance propuestos.
- Asegurar un nivel adecuado de calidad del proyecto, de acuerdo con los estándares establecidos.
- Evaluar el grado de avance del proyecto en correspondencia con el plan de trabajo propuesto.
- Revisar los productos finales fijados en cada fase de la planificación del proyecto.
- Identificar las posibles desviaciones en los estándares, requisitos y procedimientos específicos.
- Comprobar que se han llevado a cabo las medidas preventivas o correctoras necesarias para subsanar las desviaciones.
- Disponer de los registros de calidad que demuestren los controles de calidad realizados, con sus resultados asociados.

El foco de interés del Plan de Calidad se centrará en:

- Identificar las actividades en materia de calidad que se tendrán que llevar a cabo en las fases del proyecto.
- Definir los roles y responsabilidades de las personas involucradas en la gestión de la calidad.
- Establecer las pautas necesarias para integrar las actividades de la gestión de la calidad en las propias de gestión y ejecución del proyecto.

4.4.2 Actividades del Plan de Calidad

La ejecución del Plan de Calidad se descompone en la realización de una serie de actividades a realizar durante el ciclo de vida del proyecto, condicionadas a los estándares de aplicación en el mismo.

El ámbito de gestión de la calidad en este proyecto se basará en asegurar la calidad de los productos resultantes, y para ello se realizarán un conjunto de actividades dirigidas a que:

- Los productos que se generen posean el adecuado nivel de calidad, de acuerdo con los estándares definidos.
- Se respeten las condiciones de plazo de ejecución y contenidos previstos.
- Se consiga la cobertura de los requisitos planteados.

Estándares y Metodologías

Para desarrollar e implantar el proyecto se sigue las metodologías y normativas que se acuerden con SPRI durante la fase de lanzamiento del proyecto, y adaptadas para adecuarse a sus estándares y necesidades. Así mismo, se aplicarán las Normativas vigentes relativas a Documentación y Desarrollo de Proyectos.

Procedimientos internos

Los procedimientos internos que definen la sistemática que se llevará a cabo en el proyecto para el aseguramiento de la calidad son los siguientes:

- Procedimientos de gestión documental.
- Gestión de las no conformidades.

Así mismo, se utilizarán como marco de referencia inicial los estándares y procedimientos internos de Inetum aportados por la metodología CMMI, entre los que se encuentran:

- Proceso de verificación y validación.
- Procedimiento de Planificación, Diseño y Ejecución Pruebas.
- Guías de revisiones técnicas.

- Informe de Ejecución de Pruebas Funcionales.
- Guías de revisión análisis funcional.
- Guías de revisión diseño.
- Guía de diseño de Casos de Prueba.

4.4.3 Aseguramiento

Al inicio de cada fase o hito del proyecto se acordará de forma conjunta entre la dirección de proyecto de SPRI y de **Inetum** los entregables (documentales y técnicos) de dicha fase o hito, así como el alcance y el porcentaje de completitud de cada uno de ellos.

Para garantizar la adecuación de los entregables planificados en el proyecto, se establece un calendario formal de las revisiones y evaluaciones de fase o hito, en línea con los requisitos del pliego de contratación.

Esta planificación incluirá, entre otros, datos tales como:

- Fecha de validación de los índices y enfoques de los documentos.
- Fecha de la primera entrega del documento dentro del hito.
- Periodo de tiempo de revisión.
- Periodo de Tiempo para la modificación de la documentación.
- Fecha prevista de aprobación.

El control de la planificación de entregas se llevará a cabo a través de las reuniones periódicas del comité acordado (seguimiento o dirección).

Una vez detallada la planificación y establecidas las fechas de entrega de los documentos para un hito concreto, las personas responsables de la elaboración planificarán su elaboración.

En el Comité de Seguimiento del proyecto se revisa la planificación de las entregas e hitos en sus distintas fases, y será replanificada, en caso necesario, siguiendo el modelo de revisión y aprobación anteriormente descrito.

El área de calidad interna realizará la actualización de registro de las entregas planificadas, por fase o hito de proyecto.

4.5 Entregables

En este apartado se incluye la relación de los entregables previstos en el servicio relacionados con la actividad propia de desarrollo de software.

4.5.1 Entrega de Código Fuente

La entrega del código fuente se gestionará a través del repositorio de código de SPRI basado en la herramienta **GitLab** que ofrece un modelo de organización usando grupos que permite gestionar proyectos mediante namespaces.

Los actores disponibles son los siguientes:

- **Proyecto**: cada repositorio de software de aplicación.
- **Grupo**: permite agrupar proyectos por área funcional, departamento, etc. Existe la posibilidad de crear subgrupos.
- **Usuario**: independientemente del rol que tenga, los usuarios son todos los perfiles que actúan en GitLab.

El rol asignado a cada persona usuaria que se incorpore a un proyecto será definido de acuerdo con la tabla de permisos ofrecida por **GitLab**.

Actualmente se han identificado los siguientes roles:

- Administradores (incluye el propietario encargado de crear el proyecto)
- Desarrolladores
- Responsables de pases entre entornos (RM – Release Manager)

1. Entrega del código en GitLab

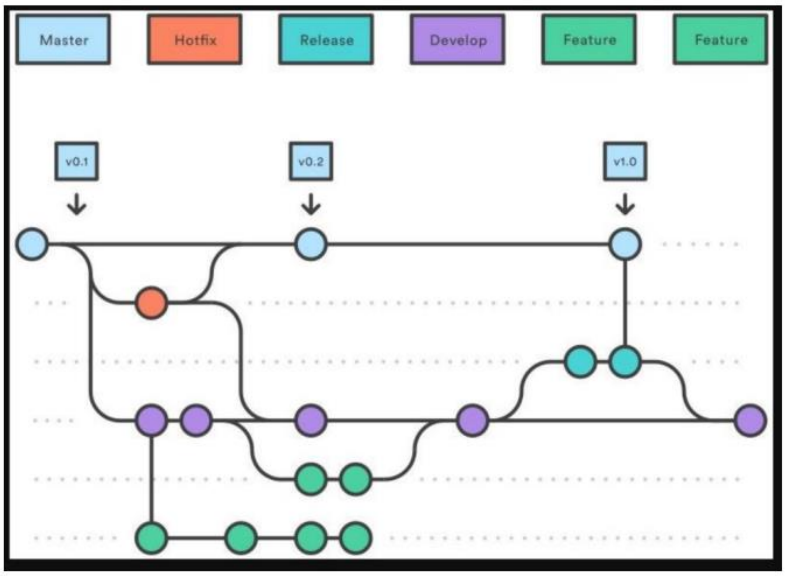
El equipo de desarrollo realizará la entrega del código a SPRI utilizando el repositorio del proyecto creado en GitLab. Este repositorio de SPRI se gestiona utilizando el estándar GitFlow.

Gitflow no es más que un estándar a la hora de nombrar las ramas utilizadas dentro del repositorio Git, así como el

proceso a seguir para utilizar dichas ramas.

Utilizar dicho estándar es útil para organizar el código en el contexto de que distintas versiones de dicho código estén en varias fases al mismo tiempo (producción, pruebas y desarrollo) y distintos equipos pueden estar trabajando en el código de la misma aplicación.

El estándar GitFlow se podría resumir en el siguiente gráfico



Se utilizarán dos ramas principales:

- “Main” con la copia maestra del código que hay en producción.
- “Develop” con el código vivo que está recibiendo cambios

Adicionalmente a estas ramas principales, se utilizan otras ramas intermedias que podríamos denominar de “trabajo”:

- “Feature” que son ramas donde se realizarán las entregas de código por parte de los equipos de desarrollo, aislando los desarrollos por funcionalidades (o grupos de funcionalidades).
- “Release” donde se integrarán los desarrollos que estén listos para ser liberados al entorno de producción. Si durante las pruebas en pre-producción se detectan errores, se pueden corregir en esta rama. Una vez corregidos, los cambios se deben incluir tanto en la rama “Develop” como en la rama “main”, así como crear una rama Tag de la versión.
- “Hotfix” que son las únicas ramas que parten de la rama “main”. Se utilizan para corregir errores en producción que se han detectado operando el sistema y que por tanto no se detectaron durante el proceso de pruebas de la “Release”. Los cambios realizados en la rama HotFix deben incluirse tanto en la rama “Main” como en “Develop”, así como crear una rama Tag de la versión.

Actualmente el nombre por defecto de la rama al crear un repositorio en GitLab es ‘main’ en lugar de ‘main’. Se puede dejar los nombres propuestos por defecto, aunque en SPRI renombraremos la rama “main” por “main” para aquellos casos en los que se quiere dar compatibilidad a código o repositorios existentes

2. Entrega de versiones del software

El proceso de entrega de versiones por parte de los equipos de desarrollo y su despliegue en producción seguirá el siguiente flujo:

- El equipo de desarrollo utilizará sus propias herramientas e infraestructura para hacer el desarrollo.
- La persona del equipo de desarrollo que sea la responsable de liberar la versión del software solicitará la pull request del código fuente y los scripts de compilación a una rama del repositorio GitLab de SPRI.
- La persona encargada de gestionar la integración del código de la versión (Release Manager) realizará el merge, y utilizará Jenkins para compilar e instalar en el entorno adecuado el software de la versión.
- El Release Manager decidirá cuando el código entregado es válido para ser promocionado a otros entornos.
- Una vez validada la aplicación, el paso a producción se hará de forma manual (no automatizada con Jenkins) utilizando los binarios etiquetados y versionados en la herramienta para la gestión de artefactos (p.e. JFrog).
- Una vez puesta la versión en producción, cualquier incidencia posterior se realizará a través de la herramienta de ticketing de SPRI.

A continuación, se presenta una propuesta para el etiquetado de los elementos con los que trabajaremos en el repositorio de software.

3.1. Ramas del repositorio

En este aparatado haremos referencia a los branchs temporales, no a los fijos como 'main', 'developer', 'QA', etc.

La nomenclatura de los branches se relacionará con los tickets (Issues de GitLab o herramienta de ticketing de SPRI).

El nombre de cada rama incluirá el nombre de la categoría, entre las que tenemos:

- feature
- bugfix
- hotfix
- test

Se propone indicar tras la categoría, un separador seguido del identificador de tarea, y de nuevo un separador y la descripción de la tarea.
Como separadores se puede utilizar '-', '_'. '/', etc.

p.e. 'bugfix/ID_7692/reset_contador'

3.2. Commits

Para el uso de mensajes en los commits, se seguirá el siguiente formato:

[prefijo]: mensaje con la descripción

Se adoptarán las siguientes normas:

- Se hará uso de prefijos para mejorar la lectura e interpretación de los commits. Los prefijos para el tipo de cambio a realizar son los siguientes:
  - **feat**: nueva característica
  - **fix**: corrección de un bug
  - **perf**: cambios que afectan al rendimiento
  - **build**: modificaciones en los scripts de construcción, despliegue o instalación.
  - **docs**: modificación de la documentación
  - **refactor**: refactorización del código.
  - **style**: cambios de formato en el código sin afección a la funcionalidad del código.
  - **test**: añade nuevo test o modifica uno existente
- En el mensaje de la descripción se hará uso de del verbo imperativo.
- p.e. 'añade nuevo fichero de documentación'. No se recomienda usar '.' al final del commit ni una longitud superior a los 50 caracteres.

3.3. Códigos de versiones

Existen diferentes propuestas para la asignación de versiones al software. A continuación, mostraremos la elegida para trabajar con el repositorio en los proyectos en SPRI.

Se utilizará un versionado por número, usando 3 cifras: X.Y.Z, y cada una hace referencia a distintas cosas:

- (X) se le conoce como versión mayor e indica la versión principal del software. Se actualizará cuando se implementen nuevas funcionalidades importantes.
- (Y) se le conoce como versión menor e indica nuevas funcionalidades. Se actualizará al agregar nuevas funcionalidades que no sean cruciales para el proyecto o tras resolver algún bug.
- (Z) se le conoce como revisión e indica que se hizo una revisión del código debido a algún fallo o corrección. Se actualiza cada vez que se crea una nueva versión y se entrega en el entorno de producción.

Por ejemplo, partiendo de la última versión 1.3.5, nos interesa preparar una nueva versión que solucione un bug, con lo que empezaremos a trabajar en la versión 1.4.0.

A partir de esta versión 1.4.0, cada pase de entorno que hagamos del software para la solución del problema incrementará la revisión, y podemos terminar con la versión 1.4.2 en producción para dar solución al bug de la versión 1.3.5

Es importante señalar que el etiquetado de versiones se utiliza para indicar la versión de los componentes software compilados y en el uso de tags de versión para marcar las versiones en producción partiendo de la rama

‘main’ (en ocasiones el formato puede ser ligeramente diferente, por ejemplo, incluyendo la fecha).

A continuación, presentaremos algunas variaciones de versionado que puede ser interesante conocer.

3.3.1. Versiones por estabilidad del software

Alpha – Versión inestable destinada a pruebas con el fin de detectar y corregir errores y probar funcionalidades.

p.e. 1.0Alpha, 1.0a (sería 1.0a0), 1.0a1, 1.0a2

Beta (B) – Versión más estable que la Alpha, destinada a realizar pruebas de rendimiento, usabilidad, etc.

p.e. 2.0Beta, 2.0b, 2.0b1

Release Candidate (RC) – Versión destinada a ser pasada a un entorno productivo.

Versión de disponibilidad general (RTM) – Versión estable

3.3.2. Versión por parche

Se recomienda añadir una nueva cifra para indicar el parche: X.Y.Z.P

p.e. 1.3.4.2

3.3.3. Versión por fecha

Si es necesario conocer la fecha de publicación del software se pueden utilizar varias opciones, recomendamos las siguientes:

X.Y.Z.yymmdd

X.Y.Z.yyyymmdd

p.e. 1.4.2.221209 corresponde a la versión 1.4.2 del 9 de diciembre del 2022

4.5.2 Informe de Evidencia de Pruebas

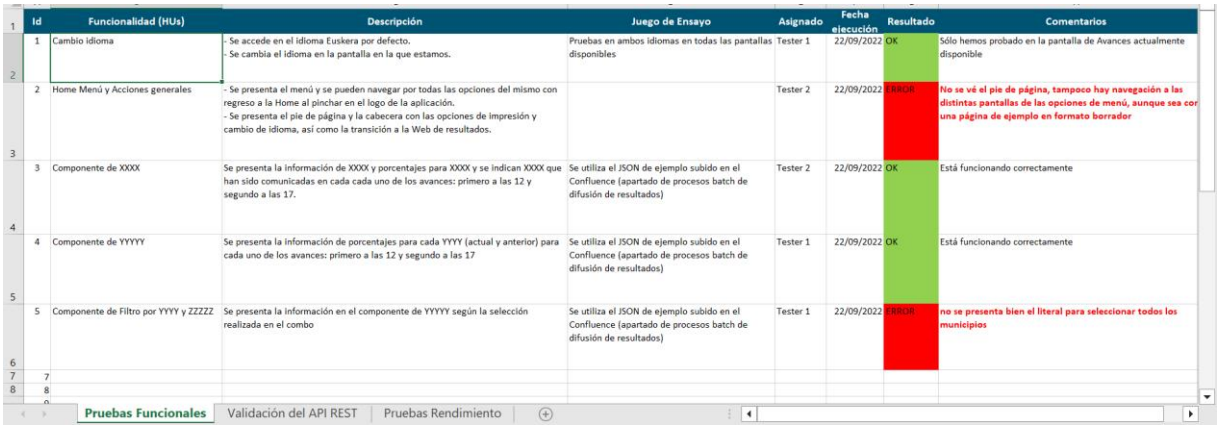
Con el objetivo de garantizar la calidad de los productos entregados, **Inetum** entregará el informe de evidencia de las pruebas de software realizadas.

En función de las necesidades de **SPRI**, y la metodología aplicada en este ámbito se consensuará el modelo final de informe de evidencia de pruebas.

A continuación, se presenta dos ejemplos en diferentes formatos y que desde **Inetum** venimos trabajando.

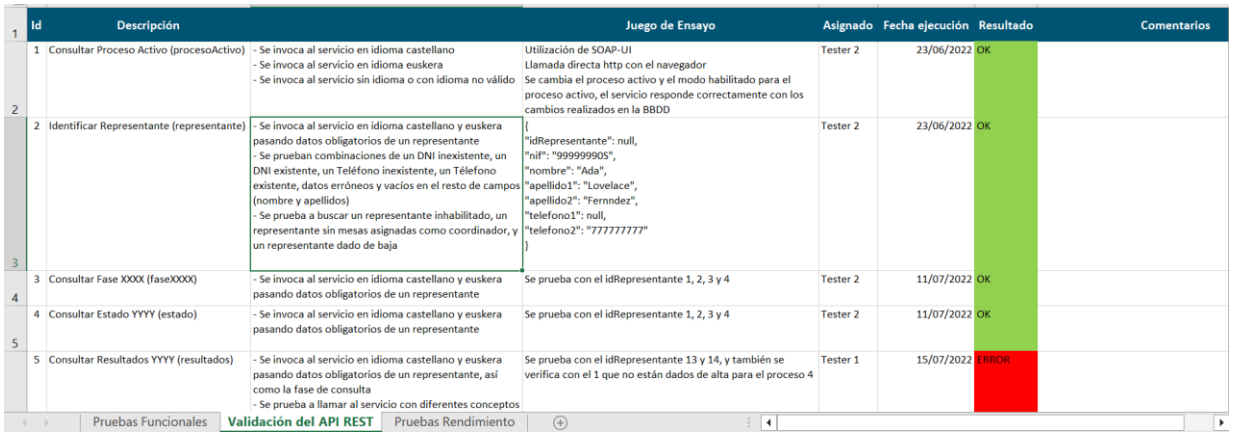
Modelo en Formato Excel

A continuación, se presenta un ejemplo de un informe de evidencias de pruebas en formato Excel, donde se incluyen diferentes pestañas donde se recogen **pruebas funcionales, pruebas de validación de API REST, y pruebas de rendimiento**



Id	Funcionalidad (HUs)	Descripción	Juego de Ensayo	Asignado	Fecha ejecución	Resultado	Comentarios
1	Cambio idioma	- Se accede en el idioma Euskera por defecto. - Se cambia el idioma en la pantalla en la que estamos.	Pruebas en ambos idiomas en todas las pantallas disponibles	Tester 1	22/09/2022	OK	Sólo hemos probado en la pantalla de Avances actualmente disponible
2	Home Menú y Acciones generales	- Se presenta el menú y se pueden navegar por todas las opciones del mismo con regreso a la Home al pinchar en el logo de la aplicación. - Se presenta el pie de página y la cabecera con las opciones de impresión y cambio de idioma, así como la transición a la Web de resultados.		Tester 2	22/09/2022	ERROR	No se vé el pie de página, tampoco hay navegación a las distintas pantallas de las opciones de menú, aunque sea con una página de ejemplo en formato borrador
3	Componente de XXXX	Se presenta la información de XXXX y porcentajes para XXXX y se indican XXXX que han sido comunicadas en cada cada uno de los avances: primero a las 12 y segundo a las 17.	Se utiliza el JSON de ejemplo subido en el Confluence (apartado de procesos batch de difusión de resultados)	Tester 2	22/09/2022	OK	Está funcionando correctamente
4	Componente de YYYYY	Se presenta la información de porcentajes para cada YYYY (actual y anterior) para cada uno de los avances: primero a las 12 y segundo a las 17	Se utiliza el JSON de ejemplo subido en el Confluence (apartado de procesos batch de difusión de resultados)	Tester 1	22/09/2022	OK	Está funcionando correctamente
5	Componente de Filtro por YYYY y ZZZZZ	Se presenta la información en el componente de YYYYY según la selección realizada en el combo	Se utiliza el JSON de ejemplo subido en el Confluence (apartado de procesos batch de difusión de resultados)	Tester 1	22/09/2022	ERROR	no se presenta bien el literal para seleccionar todos los municipios
7							
8							

Pruebas Funcionales | Validación del API REST | Pruebas Rendimiento

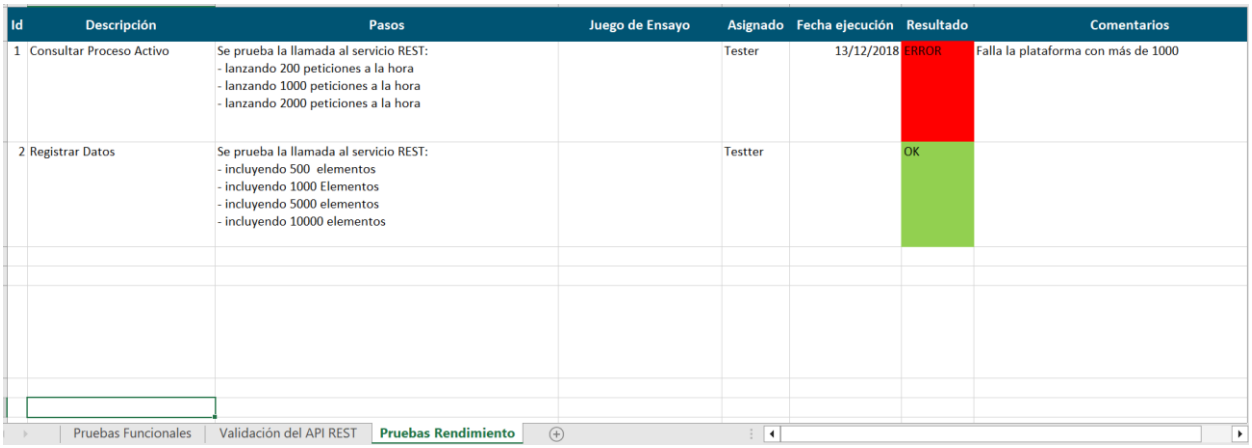


Id	Descripción		Juego de Ensayo	Asignado	Fecha ejecución	Resultado	Comentarios
1	Consultar Proceso Activo (procesoActivo)	- Se invoca al servicio en idioma castellano - Se invoca al servicio en idioma euskera - Se invoca al servicio sin idioma o con idioma no válido	Utilización de SOAP-UI Llamada directa http con el navegador Se cambia el proceso activo y el modo habilitado para el proceso activo, el servicio responde correctamente con los cambios realizados en la BBDD	Tester 2	23/06/2022	OK	

2	Identificar Representante (representante)	- Se invoca al servicio en idioma castellano y euskera pasando datos obligatorios de un representante
		- Se prueban combinaciones de un DNI inexistente, un DNI existente, un Teléfono inexistente, un Télefono existente, datos erróneos y vacíos en el resto de campos (nombre y apellidos)
		- Se prueba a buscar un representante inhabilitado, un representante sin mesas asignadas como coordinador, y un representante dado de baja
			{
			"idRepresentante": null,
			"nif": "99999990S",
			"nombre": "Ada",
			"apellido1": "Lovelace",
			"apellido2": "Fernndez",
			"telefono1": null,
			"telefono2": "777777777"
			}
				Tester 2	23/06/2022	OK	

3	Consultar Fase XXXX (faseXXXX)	- Se invoca al servicio en idioma castellano y euskera pasando datos obligatorios de un representante	Se prueba con el idRepresentante 1, 2, 3 y 4	Tester 2	11/07/2022	OK	
4	Consultar Estado YYYY (estado)	- Se invoca al servicio en idioma castellano y euskera pasando datos obligatorios de un representante	Se prueba con el idRepresentante 1, 2, 3 y 4	Tester 2	11/07/2022	OK	
5	Consultar Resultados YYYY (resultados)	- Se invoca al servicio en idioma castellano y euskera pasando datos obligatorios de un representante, así como la fase de consulta - Se prueba a llamar al servicio con diferentes conceptos	Se prueba con el idRepresentante 13 y 14, y también se verifica con el 1 que no están dados de alta para el proceso 4	Tester 1	15/07/2022	ERROR	

Pruebas Funcionales | Validación del API REST | Pruebas Rendimiento



Id	Descripción	Pasos	Juego de Ensayo	Asignado	Fecha ejecución	Resultado	Comentarios
1	Consultar Proceso Activo	Se prueba la llamada al servicio REST: - lanzando 200 peticiones a la hora - lanzando 1000 peticiones a la hora - lanzando 2000 peticiones a la hora		Tester	13/12/2018	ERROR	Falla la plataforma con más de 1000
2	Registrar Datos	Se prueba la llamada al servicio REST: - incluyendo 500 elementos - incluyendo 1000 Elementos - incluyendo 5000 elementos - incluyendo 10000 elementos		Testter		OK	

Pruebas Funcionales | Validación del API REST | Pruebas Rendimiento

1. Modelo en Formato Word/PDF

Dentro de la documentación disponible en **Inetum** para la gestión de proyectos software, se encuentra el modelo de Informe de pruebas, cuyo objetivo es describir el resultado de las pruebas efectuadas en un proyecto, que incluirá loas tipos de prueba definidos en el Plan de Pruebas, como, por ejemplo: funcionales, rendimiento, seguridad, accesibilidad, etc.

A continuación, se presenta un ejemplo de los contenidos que puede contener este documento.

1.1. Alcance de las Pruebas

El alcance de las pruebas ejecutadas en el presente ciclo ha sido de XX casos de uso, que corresponden al XX% de los casos de uso previstos del proyecto.

A continuación, se enumeran los casos de uso que entran dentro de la ejecución de pruebas realizada.

Caso de Uso (*)	Descripción	Prioridad

1.2. Resultados de la Ejecución de Pruebas

Ficha de Ejecución del Plan de Pruebas

Ficha de Ejecución del Plan de Pruebas	
Proyecto	*Nombre del proyecto*
Versión de la Aplicación	*Versión de la aplicación probada*
Fecha Inicio	*Fecha de inicio de la ejecución de pruebas*
Fecha Fin	
Equipo de Pruebas	*Equipo involucrado en la ejecución de pruebas*
Estado	
Resultado Final	*Ver leyenda (*)*
Herramientas Utilizadas	

Leyenda:

Certificación Superada
Certificación no superada cercana al objetivo
Certificación no superada
Certificación no superada y alejada del objetivo

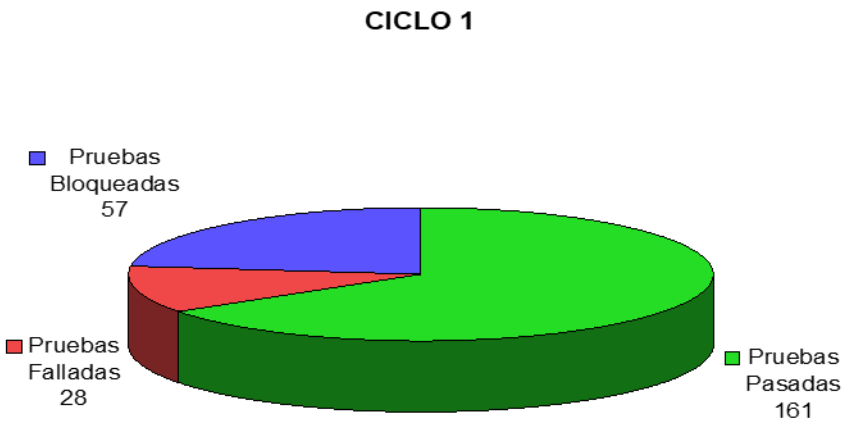
Resumen de Ejecución

Resumen de Ejecución de Casos de Prueba	
Nº de casos de prueba totales	
Nº de casos de prueba ejecutados	
Pruebas pasadas	
Pruebas falladas	
Pruebas bloqueadas	

Para representar los resultados de la ejecución de las pruebas se definen tres estados distintos:

- **Pasada:** la prueba planificada ha dado el resultado esperado.
- **Bloqueada:** no se ha podido ejecutar la prueba planificada debido a dependencias (faltaban bases de datos que hacían referencia a las pruebas, etc).
- **Fallada:** el resultado de la prueba no coincide con el resultado esperado.

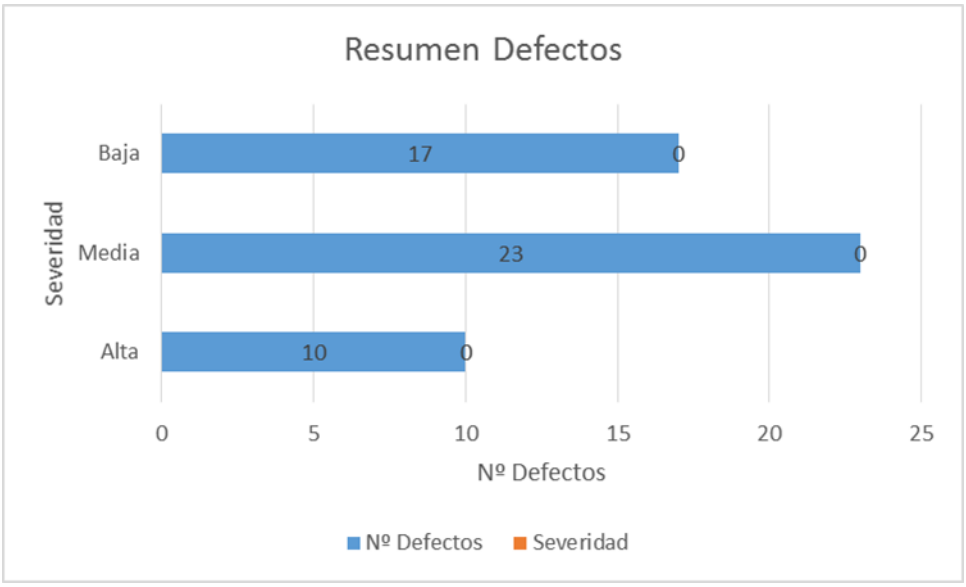
Figura donde se muestra el resultado gráfico de la ejecución a nivel de cada ciclo de prueba.



1.3. Defectos Asociados

Resumen de Defectos Detectados	
Nº de defectos detectados	*Número total de defectos identificados*
Resolución de defectos	*Número de defectos resueltos* *% de defectos resueltos*

Se puede presentar el resumen de defectos detectados con gráficas, tales como:



1.4. Indicadores de la Ejecución de Pruebas

Se representan los indicadores que apliquen de la ejecución de pruebas.

Indicador	Valor alcanzado	Umbral	Indicador Conseguido
Nombre Indicador	Valor	> XX %	ü
Nombre Indicador	Valor	< YY %	û

2. Detalle de Ejecución

2.1. Pruebas Pasadas

Cod. Caso Prueba	Titulo de la Prueba	Resultado	Comentarios
		Pasada	
		Pasada	

2.2. Pruebas Falladas

Cod. Caso Prueba	Título de la Prueba	Resultado	Comentarios
		Fallada	
		Fallada	

2.3. Pruebas Bloqueadas

Cod. Caso Prueba	Título de la Prueba	Resultado	Comentarios
		Bloqueada	
		Bloqueada	

4.5.3 Análisis Funcional

El presente documento tiene como objeto mostrar una descomposición funcional de los diferentes elementos que constituyen dentro de una petición de mantenimiento evolutivo o nuevo desarrollo

1. Modelo de Casos de Uso

En este apartado se representa un modelo de casos de uso que describe las agrupaciones, los actores y los casos de uso del sistema.

1.1. Diagrama de Alto Nivel

Opcionalmente, y en el caso de que se desee organizar los casos de uso en agrupaciones funcionales, en este apartado se describirán dichas agrupaciones mediante un diagrama de paquetes de casos de uso junto con sus dependencias. Los casos de uso que se identifiquen se organizarán en subapartados por cada agrupación funcional identificada.

1.2. Actores del Sistema

Nombre del Actor (ACT-<Número de Secuencia> Nombre)	**Descripción**

1.3. Descripción de Casos de Uso

CUXX1-001 Nombre del Caso de Uso

Un caso de uso representa una funcionalidad desde el punto de vista de la respuesta que debe dar el sistema a partir de la interacción de una persona usuaria (u otro sistema). Ejemplos de Casos de Uso son AgregarPedido, ImprimirFactura, AnotarPago.

En este apartado se describen todos los casos de uso, con el nivel de detalle que sea necesario para que el equipo de desarrollo pueda comenzar actividades de especificación y diseño. Esto significa que en este punto puede ser necesario expresar de forma pormenorizada los datos que maneja el sistema, las validaciones sobre estos datos y las reglas de negocio que han de aplicarse.

Los diferentes apartados se describirán en caso de ser aplicables.

Caso de Uso: CU-<Número Secuencia> Nombre	
Descripción	*<Breve descripción de la funcionalidad del caso de uso>*
Actores	*<Lista de actores que participan en la realización del caso de uso>*
Secuencia Normal	*<En este apartado se describe el escenario principal del caso de uso mediante una secuencia normal de pasos o acciones necesaria para cumplir con éxito la funcionalidad del caso de uso>*
Secuencia(s) Alternativas(s)	*<En este apartado se describen uno o más escenarios alternativos del caso de uso que representan situaciones distintas a la normal (p.e. ha ocurrido un error, y describe cómo tiene que responder el sistema ante tal situación)>*
Precondiciones	*<Condiciones que se deben cumplir antes de ejecutar el caso de uso>*
Postcondiciones	*<Condiciones que se deben cumplir al finalizar el caso de uso>*
Factores críticos a considerar	
Requisitos Relacionados	*<Lista de requisitos funcionales/no funcionales relacionados>*
Entradas	
Salidas	
Comentarios	

Escenarios de ejecución

Identificador escenario	
Resultado	
Resumen del escenario	
Notas	
Descripción	

Diagramas de secuencia: Donde se realiza uno para el escenario principal, y, opcionalmente, para los secundarios más importantes.

2. Interfaces Software

2.1. Interfaces con Sistemas Externos

En el caso de que el sistema se comunique con otros sistemas externos, en este apartado se deben describir los interfaces con dichos sistemas. Un interfaz con sistemas externos quedará definido con una descripción del interfaz (en esta descripción se puede incluir información relativa a el objeto de la interfaz, el sistema externo, el origen de la entrada, el destino de la salida, la estructura de los datos, el estímulo, la periodicidad, etc. En el caso de que no haya interfaces con sistemas externos, este hecho se reflejará expresamente en este apartado. El detalle de los interfaces se describirá en el documento de diseño técnico.

Código	Nombre	Descripción	Sistema Origen	Sistema Destino	Dirección (E/S)	Tipo (Batch/Online)	Método de Transferencia (FTP, ...)	Frecuencia

2.2. Interfaces Internos

En este apartado se describen los componentes, librerías, servicios web o desarrollos ya existentes con el que el sistema a construir deba interactuar. Se referenciará la documentación técnica existente relacionada como arquitectura, componentes, diagramas, manuales de uso, manuales de configuración, código fuente o binario. Cualquier otra documentación adicional podrá ser anexada.

Adicionalmente y, en el caso de que el sistema se descomponga en subsistemas y existan requisitos de interfaz entre subsistemas, en este apartado se definirán estos requisitos de interfaz.

4.5.4 Diseño Técnico

Este documento describe el diseño del sistema, elaborado a partir de los requisitos y del análisis funcional.

Se describen los objetivos que se pretenden conseguir con el documento de Diseño Técnico (p.e. descripción de la arquitectura utilizada, diseño de alto nivel, diseño de bajo nivel (en caso de que aplique) diseño de interfaces, diseño lógico de datos, etc.).

1. Diseño de Alto Nivel

El objetivo de este apartado es describir el diseño de alto nivel del sistema.

1.1. Esquema General del Diseño de Alto Nivel

En este apartado se reflejará una breve descripción del sistema a construir con una figura explicativa que sirva de resumen de los diferentes subsistemas (a través de paquetes o módulos) de los que consta la aplicación. Por lo general, este se debe corresponder a un esquema de diseño multicapa (p.e. capas de presentación, negocio y datos).

1.2. Diseño de Interfaces Software

En este apartado se describen los interfaces con Sistemas Externos (Interfaces Software Externos) y los interfaces software entre Subsistemas (Interfaces Software internos) que se hayan descrito en el apartado anterior. El detalle del diseño de las Interfaces Software se realizará en el Diseño de bajo Nivel.

1.3. Interfaz de Usuario

En este apartado se describen los principios generales de la interfaz de usuario que afectarán a todas las pantallas de la aplicación. Se pueden incluir formularios concretos o flujos entre diálogos.

1.4. Diseño del Modelo Lógico de Datos (opcional)

En este apartado se describe el modelo lógico de datos a través de un esquema Entidad / Relación. Este apartado es opcional.

Este apartado se podrá definir de diferentes formas en función del nivel de complejidad del Sistema:

A) Si en sistema no se descompone en subsistemas o hay pocos subsistemas una forma será cumplimentar los apartados para el conjunto del sistema:

a. Diseño de la Capa de Presentación

b. Diseño de la Capa de Negocio

c. Diseño de la Capa de Datos

B) La segunda forma es organizar el apartado para cada uno de los subsistemas identificados en el diseño de Alto Nivel en el que se puede desglosar por cada subsistema, los siguientes apartados:

a. Diseño de la Capa de Presentación: detalle de la interfaz de usuario para el módulo/paquete en cuestión.

b. Diseño de la Capa de Negocio:

i. Diagrama de Clases de las entidades implicadas en el módulo/paquete.

ii. Diagrama de Actividad del Proceso: sólo se realizará cuando el proceso sea suficientemente complejo.

iii. Diagrama de Secuencia: sólo se realizará cuando el proceso sea suficientemente complejo para requerir un Diagrama de Secuencia.

iv. Detalle de la implementación: de los métodos de negocio especificando sus entradas y salidas.

c. Diseño de la Capa de Datos

i. Diagrama físico de la Base de datos con las entidades implicadas en el módulo/paquete.

2.1. Diseño de la Capa de Presentación

En este apartado se debe hacer una descripción desde el punto de vista técnico de las pantallas y módulos de soporte (validación, control de necesidad de campos, etc.) a la interacción de la persona usuaria con el sistema. El diseño de la capa de presentación deberá estar gobernado por los principios generales de desarrollo y especialmente por los aspectos de usabilidad.

- Flujo de navegación

  En este apartado se indicará los diagramas de navegación entre las distintas interfaces de usuario del sistema, así como las posibles ventanas con ventanas de error. Para ello se codificará cada una de las interfaces. Se representará el flujo de navegación mediante diagramas de colaboración UML.

- Interfaces de Usuario

  Se describen en este apartado las diferentes pantallas y controles a utilizar en cada una de ellas. Es conveniente incluir pantallas que describan las interfaces a construir, obteniendo de esto modo una visión más clara y concisa de la funcionalidad del sistema.

  Para cada una de las interfaces indicadas en el apartado anterior se realizará una descripción indicando la siguiente información:

  - Diseño de interfaz
  - Descripción: funcionalidad o funcionalidades
  - Campos editables y no editables
  - Campos obligatorios y no obligatorios
  - Modelo Control-Evento-Respuesta: indicando elemento, identificador, evento desencadenante (pulsar, doble click, etc.), respuesta o acción.
  - Validaciones.
  - Mensajes o pantallas de error.
  - Formatos de impresión (para interfaces impresas). En el caso de informes de salida se identificará el formato de los mismos>.

2.2. Diseño de la Capa de Negocio

En este apartado se describirá técnicamente (su estructura y lógica) de los distintos componentes que forman la lógica de negocio del sistema. La estructura del apartado debe responder a la estructura de componentes determinada por el diseño de alto nivel. Para la documentación de este apartado se realizarán los diagramas de clases y diagramas de interacción de objetos que se consideren convenientes.

2.3. Diseño de la Capa de Datos

- Diagrama del Modelo Físico de datos
- Descripción de las Tablas

Tabla : <Nombre>					
Descripción:					
Atributo	**Tipo**	**Nulo**	**Descripción**	**ES PK**	***ES FK***
Tipo	**Nombre indice**		***Columna***		

3. Diseño de Interfaces

3.1. Diseño de la Interfaz de Usuario

En este apartado se describe cómo se elaborará la interfaz de usuario.

Se definirán tanto los aspectos estáticos de la interfaz a través de prototipos de pantallas y se definirán principios sobre el comportamiento dinámico de la interfaz de usuario.

3.2. Diseño de Interfaces Software

Describe las características de cada uno de los interfaces software

3.3. Lista de Interfaces Externos

En este apartado enumerarán los interfaces externos. Se hará referencia al Análisis Funcional en el caso de que esta lista se haya definido ya durante el análisis.

Código	Nombre	Descripción	Sistema Origen	Sistema Destino	Dirección (E/S)	Tipo (Batch/Online)	Método de Transferencia (FTP, ...)	Frecuencia

4. Otras Características

En este apartado se podrán incluir todos aquellos aspectos del diseño que apliquen y sean importantes para la construcción del sistema y que no hayan podido cubrirse en otros apartados de este documento.

- Seguridad

  En este apartado se documentarían los aspectos relacionados con el acceso al sistema y a las funcionalidades del sistema: permisos, perfiles, etc.
- Disponibilidad y Tolerancia a fallos

  Cómo se resolverán los requisitos de disponibilidad (alta disponibilidad) y la respuesta del sistema ante fallos.
- Escalabilidad y Actualizaciones
- Gestión de Logs y Errores
- Describe el proceso de manejo de errores del sistema que se va a desarrollar. Se pueden introducir en esta sección diagramas de flujo de errores de las herramientas de diseño elegidas para esta parte. Esta sección puede incluir:
  - Especificación de manejo de errores general.
  - Registro de errores (logs).
  - Interfaz de usuario.
  - Respuesta a abortos de procesos, funciones, etc. debidos a fallos de HW.
- Auditoría de acciones

  En el caso de que aplica, se describe cómo se van a registrar las acciones que realizan las personas usuarias en la aplicación.

5. Componentes Reutilizables

En este apartado se indicarán los componentes del cliente o internos que se reutilizarán en el sistema.

Nombre	Versión	Descripción

4.5.5 Modelo Análisis de Clases

El objetivo de este documento es describir las clases identificadas para cada subsistema, especificando las responsabilidades que tienen asociadas, sus atributos y las relaciones entre ellas.

Se deben realizar las siguientes tareas:

- Identificar las responsabilidades y atributos de cada clase a partir de los papeles que desempeñan sus objetos dentro de los distintos casos de uso de cada subsistema.
- Identificar las asociaciones y agregaciones entre las clases correspondientes a partir del estudio de los mensajes establecidos entre los objetos en el diagrama de secuencia
- Identificar las generalizaciones de las clases que permitan una implementación

1. Clases creadas

En este apartado se listarán las clases creadas en la aplicación, detallando la funcionalidad de cada clase y el componente funcional en el que interviene.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA CLASE	COMPONENTES EN LOS QUE INTERVIENE

2. Descripción de cada clase

En este apartado se detallarán los atributos y funciones de cada clase.

Dentro de la estructura de una clase se definen los atributos y las operaciones o métodos:

- Los atributos de una clase representan los datos asociados a los objetos instanciados por esa clase.
- Las operaciones o métodos representan las funciones o procesos propios de los objetos de una clase, caracterizando a dichos objetos.

Dependiendo de la herramienta utilizada, también se puede añadir información adicional a las clases para mostrar otras propiedades de las mismas, como son las reglas de negocio, responsabilidades, manejo de eventos, excepciones, etc.

NOMBRE CLASE	ATRIBUTO	OBSERVACIONES

NOMBRE CLASE	FUNCION	PARAMETROS ENTRADA	PARAMETROS SALIDA	OBSERVACIONES

3. Relación entre las clases

En este apartado se detallarán las relaciones entre las clases.

Los tipos más importantes de relaciones estáticas entre clases son los siguientes:

- **Asociación**. Las relaciones de asociación representan un conjunto de enlaces entre objetos o instancias de clases. Es el tipo de relación más general, y denota básicamente una dependencia semántica. Por ejemplo, una Persona trabaja para una Empresa.

  Cada asociación puede presentar elementos adicionales que doten de mayor detalle al tipo de relación:

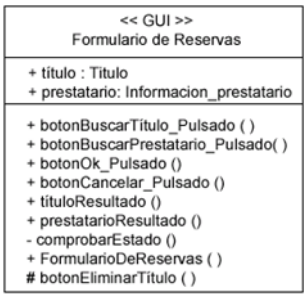
  - Rol, o nombre de la asociación, que describe la semántica de la relación en el sentido indicado. Por ejemplo, la asociación entre Persona y Empresa recibe el nombre de trabaja para, como rol en ese sentido.
  - Multiplicidad, que describe la cardinalidad de la relación, es decir, especifica cuántas instancias de una clase están asociadas a una instancia de la otra clase. Los tipos de multiplicidad son: Uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos.
- **Herencia**. Las jerarquías de generalización/especialización se conocen como herencia.

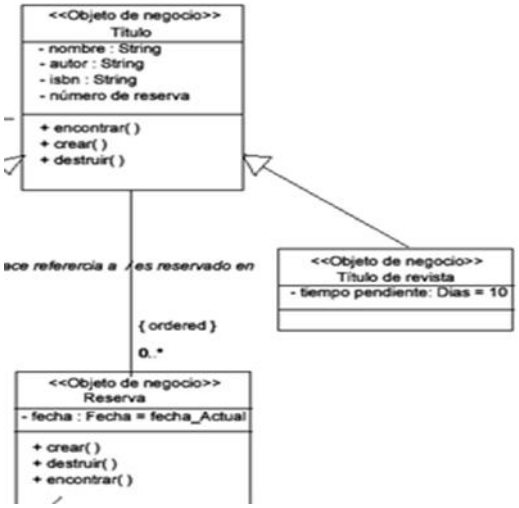
  Herencia es el mecanismo que permite a una clase de objetos incorporar atributos y métodos de otra clase, añadiéndolos a los que ya posee. Con la herencia se refleja una relación “es un” entre clases. La clase de la cual se hereda se denomina superclase, y la que hereda subclase.
- **Agregación**. La agregación es un tipo de relación jerárquica entre un objeto que representa la totalidad de ese objeto y las partes que lo componen. Permite el agrupamiento físico de estructuras relacionadas lógicamente. Los objetos “son-parte-de” otro objeto completo.
- **Composición**. La composición es una forma de agregación donde la relación de propiedad es más fuerte, e incluso coinciden los tiempos de vida del objeto completo y las partes que lo componen.
- **Dependencia**. Una relación de dependencia se utiliza entre dos clases o entre una clase y una interfaz, e indica que una clase requiere de otra para proporcionar alguno de sus servicios.

CLASE ORIGEN	CLASE DESTINO	OBSERVACIONES

4. Diagrama de clases

En este apartado se dibujará un esquema de las clases y sus relaciones. Si es necesario se creará un diagrama por cada componente funcional.





4.5.6 Manual de Usuario

El manual de usuario tiene como objetivo facilitar el conocimiento y uso de la aplicación a las persona usuarias finales de la misma. El manual constará de una explicación sobre las operaciones que se pueden realizar sobre la aplicación, apoyadas en capturas de pantallas que aclaren la explicación.

A continuación, se detalla de una propuesta de índice del contenido del manual de usuario.

Índice

1 Introducción ____ 4

1.1 Objeto ____ 4

1.2 Alcance ____ 4

1.3 Documentación de Referencia ____ 4

1.4 Siglas, Abreviaturas y Definiciones ____ 4

2 Descripción General del Sistema ____ 5

2.1 Entorno de Trabajo ____ 5

2.1.1 Configuración de Hardware ____ 5

2.1.2 Configuración de Software ____ 5

2.2 Información General ____ 5

2.3 Funcionamiento del Sistema ____ 5

2.4 Requisitos de Acceso ____ 5

2.4.1 Descripción del Perfil de Usuario ____ 5

2.5 Descripción de la Funcionalidad ____ 5

2.5.1 Relación con otros Sistemas ____ 6

2.6 Instrucciones de Uso ____ 6

2.6.1 Descripción del Procedimiento ____ 6

2.6.2 Diagrama de Flujo del Procedimiento ____ 6

3 Anexos ____ 7