

# Implantación de un Servicio DevOps

en una Empresa de Desarrollo Software con  
Metodología DIP

Tutores: Óscar García & Eduardo Sanjurjo

**Antonio Garea Muiña – 2018**

*“Implantación dun Servicio DevOps nunha Empresa de Desenrolo  
Software con Metodoloxía DIP”*

*“Implementation of a DevOps Service in a Software Development  
Company with DIP Methodology”*





## RESUMEN

En el presente Trabajo de Fin de Máster se plantea la dirección de un proyecto de tecnologías de la información.

Nos ponemos en el supuesto de que nuestra Organización consigue un contrato con un Cliente de ámbito internacional, y que nos encarga la dirección integral del mismo. La singularidad de su modelo de gestión, basado en la innovación y la flexibilidad, y los logros alcanzados, han convertido a dicho Cliente en uno de los mayores grupos de distribución de moda.

Este documento tiene como objetivo definir la implantación de un Servicio DevOps, que mediante el uso de un conjunto de herramientas, patrones y buenas prácticas permita que los productos software, desarrollados por el Departamento de Sistemas de Información de Cliente, se construyan de una manera que puedan ser liberados en entornos productivos de una forma ágil, segura y en cualquier momento.

Para la realización nos apoyamos en la aplicación de una **Metodología Mixta**, que combina:

- Metodología Predictiva, PMBOK®
- Metodología Ágil, SCRUM®

## SUMMARY

*In the present Master's Thesis, the direction of an information technology project is presented.*

*We put ourselves on the assumption that our organization gets a contract with a client of international scope, and that it entrusts us with the integral management of it. The uniqueness of its management model, based on innovation and flexibility, and the achievements made, became that customer in one of the largest fashion distribution groups.*

*This document aims to implement a DevOps service, which through the use of a set of tools, patterns and best practices allows the software of the products by the Customer Information Systems Department, is constructed in a way that will be serrated in productive environments in an agile, safe and at any time.*

*For the realization we rely on the application of a Mixed Methodology, which combines:*

- *Predictive Methodology, PMBOK®*
- *Agile Methodology, SCRUM®*

## PALABRAS CLAVE

Implantación, DevOps, Metodología, Predictiva, Ágil, Mixta, Integración, PMBOK, SCRUM, Integración Continua, Release

## Índice

|  |           |
|--|-----------|
| RESUMEN .....  | 2         |
| SUMMARY .....  | 2         |
| PALABRAS CLAVE.....  | 2         |
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>1.1. CONTEXTUALIZACIÓN.....</b>                                       | <b>7</b>  |
| 1.1.1. Desarrollo tradicional de software y problemática detectada ..... | 7         |
| 1.1.2. La solución: DevOps .....   | 10        |
| 1.1.3. Metodologías Ágiles – SCRUM .....                                 | 12        |
| <b>1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>                               | <b>13</b> |
| <b>1.3. OBJETIVOS .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>1.4. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.....</b>                              | <b>13</b> |
| <b>2. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO.....</b>                       | <b>15</b> |
| <b>2.1. GRUPO DE PROCESOS DE INICIO.....</b>                             | <b>15</b> |
| 2.1.1. Acta de Constitución .....  | 15        |
| 2.1.2. Identificar a los interesados .....                               | 23        |
| <b>2.2. GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN.....</b>                      | <b>24</b> |
| 2.2.1. Plan para la dirección del proyecto.....                          | 24        |
| 2.2.2. Gestión del Alcance.....  | 25        |
| 2.2.3. Integración de metodología SCRUM.....                             | 32        |
| 2.2.4. Gestión del Tiempo .....  | 32        |
| 2.2.5. Gestión de los Costos .....                                       | 34        |
| 2.2.6. Gestión de la Calidad.....  | 36        |
| 2.2.7. Gestión de los Recursos .....                                     | 38        |
| 2.2.8. Gestión de las Comunicaciones.....                                | 40        |
| 2.2.9. Gestión de los Riesgos.....                                       | 42        |
| 2.2.10. Gestión de las Adquisiciones.....                                | 44        |
| 2.2.11. Gestión de los Interesados.....                                  | 45        |
| <b>2.3. GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN .....</b>                         | <b>46</b> |
| 2.3.1. Agilizar aplicando metodología SCRUM.....                         | 46        |
| 2.3.2. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto .....                 | 46        |
| 2.3.3. Gestionar el conocimiento del proyecto.....                       | 47        |
| 2.3.4. Gestionar la participación de los interesados .....               | 47        |
| 2.3.5. Adquirir recursos .....   | 47        |
| 2.3.6. Desarrollar el equipo .....                                       | 47        |
| 2.3.7. Dirigir el equipo .....   | 48        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.3.8. Gestionar las comunicaciones .....                              | 48        |
| 2.3.9. Efectuar las adquisiciones .....                                | 48        |
| 2.3.10. Gestionar la calidad .....                                     | 48        |
| 2.3.11. Implementar las respuestas a los riesgos.....                  | 49        |
| <b>2.4. PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL .....</b>                    | <b>49</b> |
| 2.4.1. Seguir y controlar el trabajo del proyecto .....                | 49        |
| 2.4.2. Realizar el control integrado de cambios.....                   | 49        |
| 2.4.3. Gestión ágil del cambio con metodología SCRUM .....             | 49        |
| 2.4.4. Controlar el involucramiento de los interesados.....            | 50        |
| 2.4.5. Controlar el cronograma .....                                   | 50        |
| 2.4.6. Controlar los costos.....                                       | 51        |
| 2.4.7. Controlar las comunicaciones .....                              | 51        |
| 2.4.8. Controlar los riesgos.....                                      | 52        |
| 2.4.9. Control de riesgos ágil con metodología SCRUM.....              | 52        |
| 2.4.10. Controlar la calidad .....                                     | 52        |
| 2.4.11. Controlar los recursos .....                                   | 53        |
| 2.4.12. Control ágil de los recursos con metodología SCRUM.....        | 53        |
| 2.4.13. Validar el alcance .....                                       | 53        |
| 2.4.14. Controlar el alcance .....                                     | 54        |
| 2.4.15. Controlar el alcance mediante metodología SCRUM.....           | 54        |
| 2.4.16. Controlar las adquisiciones .....                              | 55        |
| <b>2.5. PROCESOS DE CIERRE .....</b>                                   | <b>55</b> |
| 2.5.1. Cerrar el proyecto .....  | 55        |
| <b>3. CONCLUSIÓN.....</b>  | <b>57</b> |
| <b>4. ANEXOS.....</b>  | <b>58</b> |
| <b>A1 – Ecosistema Cliente .....</b>                                   | <b>58</b> |
| A1.1 – Estructura.....   | 58        |
| A1.2 – Jira .....  | 59        |
| A1.3 – Confluence .....  | 60        |
| <b>A2 – Herramientas DevOps .....</b>                                  | <b>62</b> |
| <b>A3 – Modelo Simplificado DevOps.....</b>                            | <b>64</b> |
| <b>A4 - Beneficios que aporta SCRUM al proceso de desarrollo .....</b> | <b>65</b> |
| <b>A5 - Modelo SCRUM .....</b>   | <b>65</b> |
| A5.1 - Roles dentro de un equipo Scrum .....                           | 66        |
| A5.2 - Tareas de Scrum.....  | 66        |
| A5.3 - Fases de Scrum .....  | 66        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>A6 – Gestión de riesgos .....</b>           | <b>67</b> |
| A6.1. – Identificación de riesgos .....        | 67        |
| A6.2 – Análisis cualitativo.....               | 70        |
| A6.3 – Análisis cuantitativo .....             | 73        |
| A6.4. – Respuesta a los riesgos .....          | 76        |
| <b>A7- Pizarras SCRUM .....</b>                | <b>88</b> |
| <b>A8 - Tempo.....</b>                         | <b>89</b> |
| <b>A9 – Plantilla gestión del cambio .....</b> | <b>90</b> |
| <b>A10 – Modelo Checklist.....</b>             | <b>90</b> |
| <b>A11 – Encuesta de satisfacción .....</b>    | <b>91</b> |
| <b>A12 – Modelo informe seguimiento .....</b>  | <b>92</b> |
| <b>A13 – Detalle Gantt .....</b>               | <b>92</b> |
| A13.1 – Ejecución SCRUM .....                  | 92        |
| A13.2 – Seguimiento y control .....            | 92        |
| <b>A14 – Gráfico BurnDown .....</b>            | <b>93</b> |
| <b>A15 – Primeros resultados .....</b>         | <b>94</b> |
| <b>A16 – Lecciones aprendidas .....</b>        | <b>95</b> |
| <b>A17 – Diccionario de la EDT.....</b>        | <b>95</b> |
| <b>5. BIBLIOGRAFÍA Y EGRAFÍA.....</b>          | <b>97</b> |
| <b>5.1. BIBLIOGRAFÍA .....</b>                 | <b>97</b> |
| <b>5.2. EGRAFÍA .....</b>                      | <b>97</b> |

## Tabla de ilustraciones

|  |    |
|--|----|
| Ilustración 1- Desarrollo tradicional [Antonio Garea]                | 7  |
| Ilustración 2- Problemática [Antonio Garea]                          | 9  |
| Ilustración 3 - Interrelaciones DevOps [Antonio Garea]               | 10 |
| Ilustración 4 - Ciclo DevOps [Ref: E06]                              | 10 |
| Ilustración 5 - Mapa de ruta DevOps [Ref: E07]                       | 11 |
| Ilustración 6 - Características DevOps [Antonio Garea]               | 11 |
| Ilustración 7- Beneficios DevOps [Antonio Garea]                     | 11 |
| Ilustración 8 - Ciclo SRUM [Antonio Garea]                           | 12 |
| Ilustración 9 - Ciclo de Vida Proyecto [Antonio Garea]               | 14 |
| Ilustración 10 - Organigrama alto nivel [Antonio Garea]              | 22 |
| Ilustración 11- Flujo gestión de cambios [Antonio Garea]             | 24 |
| Ilustración 12 - Flujo gestión de alcance [Antonio Garea]            | 25 |
| Ilustración 13 - Criterios SMART [Antonio Garea]                     | 25 |
| Ilustración 14 - EDT I [Antonio Garea]                               | 30 |
| Ilustración 15 - EDT II [Antonio Garea]                              | 31 |
| Ilustración 16- EDT III [Antonio Garea]                              | 31 |
| Ilustración 17 - Cronograma [Antonio Garea]                          | 33 |
| Ilustración 18 - Organigrama completo [Antonio Garea]                | 38 |
| Ilustración 19 - Flujo de gestion de riesgos [Antonio Garea]         | 42 |
| Ilustración 20 - Dashboard Jira [Ref: E04]                           | 60 |
| Ilustración 21 - Dashboard Confluence [Antonio Garea]                | 61 |
| Ilustración 22 - Espacio de proyecto en Confluence [Antonio Garea]   | 62 |
| Ilustración 23- Herramientas DevOps [E08]                            | 63 |
| Ilustración 24- Modelo Simplificado DevOps [Antonio Garea]           | 64 |
| Ilustración 25- Modelo SCRUM [Ref: E09]                              | 65 |
| Ilustración 26 - Pizarra SCRUM [Ref. E12]                            | 88 |
| Ilustración 27 - Pizarra SCRUM Virtual vs Física [Ref. E04]          | 88 |
| Ilustración 28 - Dashboard Jira [Ref. E04]                           | 89 |
| Ilustración 29 - Tempo [Ref. E04]                                    | 89 |
| Ilustración 30 - Plantilla gestión del cambio [Antonio Garea]        | 90 |
| Ilustración 31 - Modelo Checklist [Antonio Garea]                    | 90 |
| Ilustración 32 - Encuesta satisfacción [Antonio Garea]               | 91 |
| Ilustración 33- Modelo informe seguimiento [Antonio Garea]           | 92 |
| Ilustración 34 - Diagrama gantt ejecución SCRUM [Antonio Garea]      | 92 |
| Ilustración 35- Diagrama gantt seguimiento y control [Antonio Garea] | 92 |
| Ilustración 36 - Gráfico BurnDown [Ref. E10]                         | 93 |
| Ilustración 37- Integración continua [Ref. E11]                      | 94 |

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente Trabajo de Fin de Máster se plantea la dirección de un proyecto de tecnologías de la información.

Nos ponemos en el supuesto de que nuestra Organización consigue un contrato con un Cliente de ámbito internacional, y que nos encarga la dirección integral del mismo.

### 1.1. CONTEXTUALIZACIÓN

El desarrollo de productos software es una consecución de fases y tareas que han de realizarse en base a un orden y tiempo determinados. Las necesidades de usuarios, clientes y sectores de negocio se han vuelto más exigentes a lo largo del tiempo, tanto en calidad del resultado final como en tiempo de ejecución del proyecto.

A continuación, se realizará una presentación del marco de aplicación sobre el que tiene lugar el desarrollo de este trabajo. Para ello se presentará:

- El modelo tradicional de creación de software
- El concepto DevOps y campo de aplicación
- Las metodologías ágiles

#### 1.1.1. Desarrollo tradicional de software y problemática detectada

En el sistema tradicional de desarrollo software identificamos claramente los siguientes procesos que, aunque ordenados, se ejecutan de modo aislado. En consecuencia, la transición entre los mismos se realiza de un modo 'manual' y gran parte de las ocasiones sin una operativa y procedimientos claros y seguros.

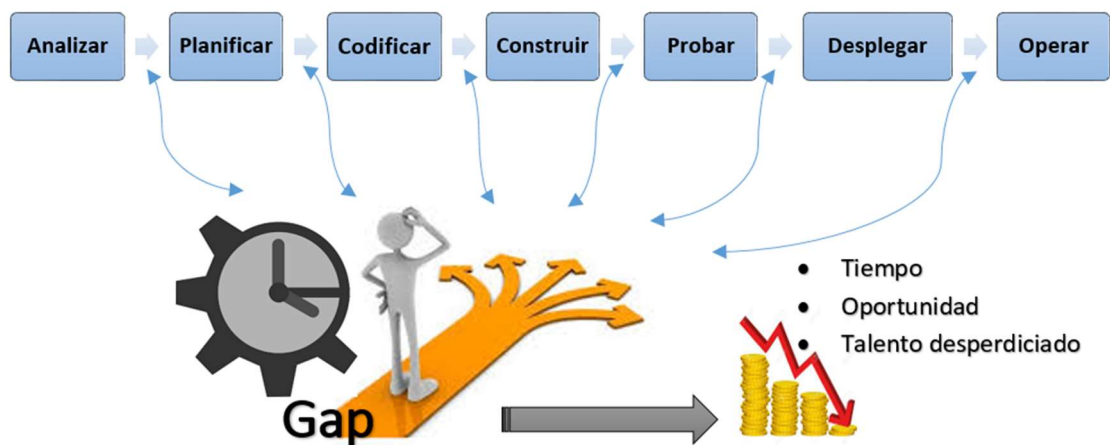


Ilustración 1- Desarrollo tradicional [Antonio Garea]

Como podemos observar, y como consecuencia de los 'gap' originados, detectamos los siguientes puntos de mejora:

- **Tiempo:** La transición entre los diferentes procesos del desarrollo de un proyecto implica dedicar horas presupuestadas que no se reflejaran en el producto final.
- **Oportunidad:** El tiempo que dedicamos a estas tareas no lo invertimos en otras de más valor para la Compañía.



- **Talento:** Estamos desperdiciando el talento de los empleados en tareas monótonas que no representan retos (a pesar de la problemática que conllevan), llevado al extremo podría provocar desmotivación y pérdida de compromiso.

Vemos por lo tanto que los esfuerzos realizados no tendrán retorno ni valor como tal.

#### *1.1.1.1. Problemática general en el desarrollo de aplicaciones*

Adicionalmente a lo expuesto, y tras las sucesivas reuniones de toma de requisitos con los responsables técnicos de las diferentes áreas:

- Se identifica el ecosistema del Cliente, ver **ANEXO A1 – Ecosistema Cliente**.
- Se crea la siguiente clasificación de problemas a solucionar

#### Problemas con la gestión de código

El actual esquema de la instalación de SVN (*Subversion, herramienta de control de versiones software*) hace que todos los proyectos de Departamento de Sistemas residan bajo el mismo repositorio. Debido al alto número de desarrolladores trabajando contra la herramienta la cantidad de 'commits' integrados se incrementa cada segundo ocasionando que:

- sea más compleja la traza de cambios y el seguimiento de las revisiones.
- sea imposible realizar 'dumps' y otras operaciones masivas sobre las máquinas debido a la cantidad de recursos necesaria para llevarlas a cabo.

La existencia de equipos inmaduros, con el uso de SVN ocasionan cierto descontrol y malas prácticas en la gestión de ramas, en especial los 'tags'. Esto hace difícil e ineficiente la traza de cambios del código fuente.

Si bien es un tema que quedaría resuelto con una sesión de divulgación para corregir estos comportamientos, no asegura que no se repliquen a futuro. Por ello se solicita que nuestro Sistema, de forma automática, gestione la creación y archivado de 'tags'.

Por otro lado, dentro de los equipos más maduros, que trabajan de forma correcta con el repositorio corporativo, crece la demanda de un sistema que permita trabajar de forma distribuida (Git).

#### Problemas con la generación de artefactos

Se detecta que los equipos de las diferentes áreas mantienen código que cubre casos de uso similares, esto hace que en cada nuevo proyecto se pierda tiempo 'reinventando la rueda' y que el repositorio se llene de código sin valor. Por ello, se hace necesario un sistema que permita disponer de librerías o módulos reutilizables entre los distintos equipos de un área funcional e incluso llegar a tenerlos accesibles al resto del Departamento de Sistemas.

Como consecuencia del gran número de desarrollos y personas involucradas, somos alertados del alto tráfico que se genera entre los equipos informáticos de los programadores y los repositorios públicos de artefactos de los que hace uso su instalación local de Maven (*herramienta para la construcción de aplicaciones Java a partir del código fuente*). Esto, aparte de ser totalmente ineficiente, penaliza el rendimiento de varios procesos de la Organización en horas de máxima actividad.

### Problemas con la puesta en producción

El proceso de generación de artefactos software de las áreas funcionales se delega a los equipos de desarrollo. Por lo que no existe la certeza de que lo que se instala o actualiza sea lo que realmente aparece en los repositorios.

Del mismo modo, no se puede asegurar que las aplicaciones pasaron por todos los test y exigencias mínimas de calidad antes de su puesta en producción.

Por otro lado, con la configuración actual de entornos previos los equipos de desarrollo se ven obligados a esperar al pase a preproducción para probar realmente su aplicación. Esto es debido a que, a pesar de los volcados de datos periódicos a desarrollo, no es posible replicar todo el ecosistema que tiene el entorno de preproducción/producción. Por ello las pruebas previas a la liberación de una versión son en muchas ocasiones incompletas.

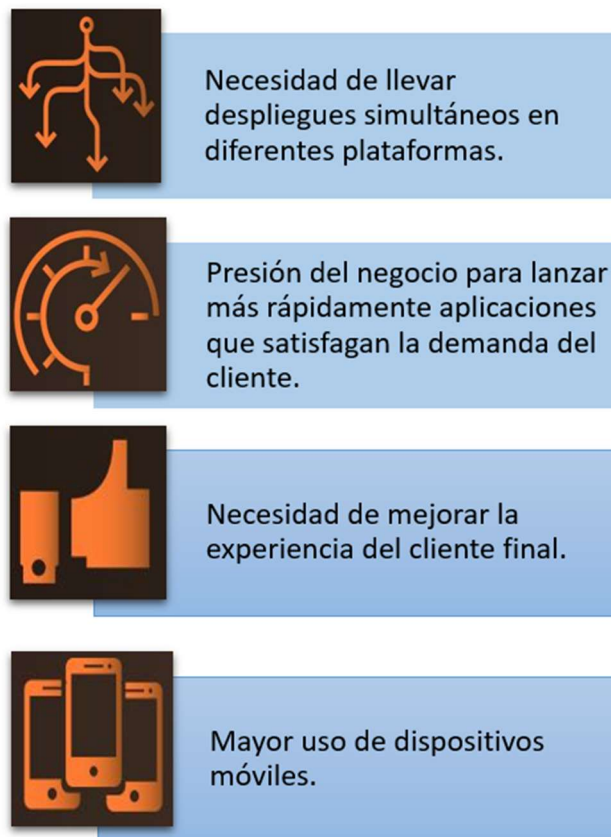
### Problemas de calidad

El proceso de validación no se encuentra industrializado, con lo que el testeo y controles de calidad se delegan en los equipos y áreas de desarrollo. Esto conlleva dos problemas:

- Las pruebas y validaciones no son imparciales
- No hay un equipo QA (Quality Assurance), que vele por puestas en producción con unos mínimos de calidad y rendimiento aceptables.

#### *1.1.1.2. Problemática derivada de las nuevas exigencias de mercado*

Adicionalmente identificamos toda la problemática que surge para dar respuesta a las necesidades y exigencias del mercado para nuestro Cliente:



*Ilustración 2- Problemática [Antonio Garea]*

### 1.1.2. La solución: DevOps

DevOps es una metodología con la que se cambia el modo en el que se gestiona el ciclo de desarrollo de software, a nivel tecnológico pero sobre todo a nivel cultural. Los equipos de desarrollo y de Operaciones (o sistemas) eliminan el trabajo “en silos” y comienzan a trabajar de una manera colaborativa y bidireccional. Entre todos cubren el ciclo completo de desarrollo de software, garantizando procesos mucho más rápidos y seguros, entregas más fiables y productos de calidad. Para conseguirlo, se introducen -como veremos después- nuevas herramientas que contribuyen a la automatización de tareas repetitivas y al trabajo en equipo, ayudando a agilizar los procesos y evitar trabajo duplicado y la introducción de nuevos errores.

DevOps establece una “intersección” entre Desarrollo, Operaciones y Calidad, pero no se rige por un marco estándar de prácticas, sino que permite una interpretación mucho más flexible en la medida en que cada organización quiera llevarlo a la práctica, según su estructura y circunstancias.

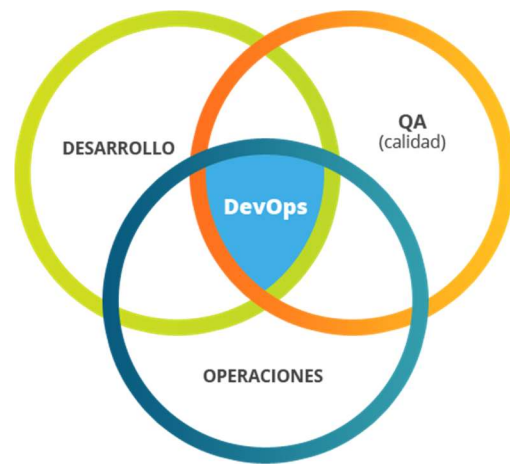


Ilustración 3 - Interrelaciones DevOps [Antonio Garea]

A continuación, la representación del ciclo de desarrollo DevOps, en contraste ya deja entrever el dinamismo frente a un modelo tradicional:

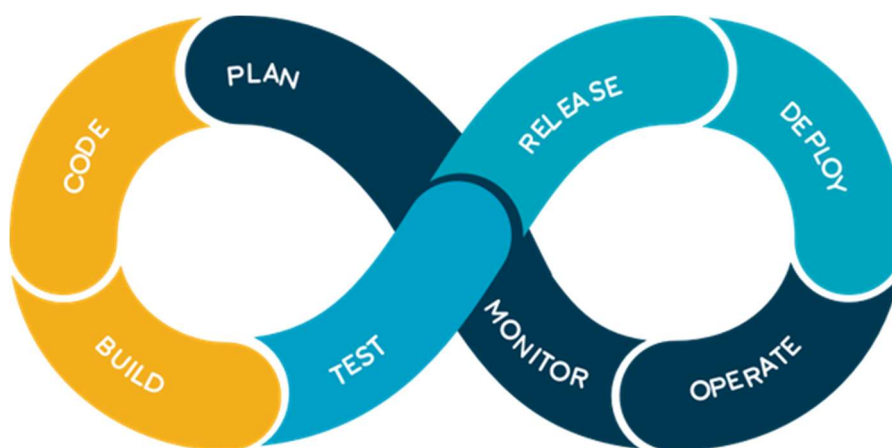


Ilustración 4 - Ciclo DevOps [Ref: E06]

Entrando más en detalle podemos observar el ‘road map’ de un ciclo DevOps:

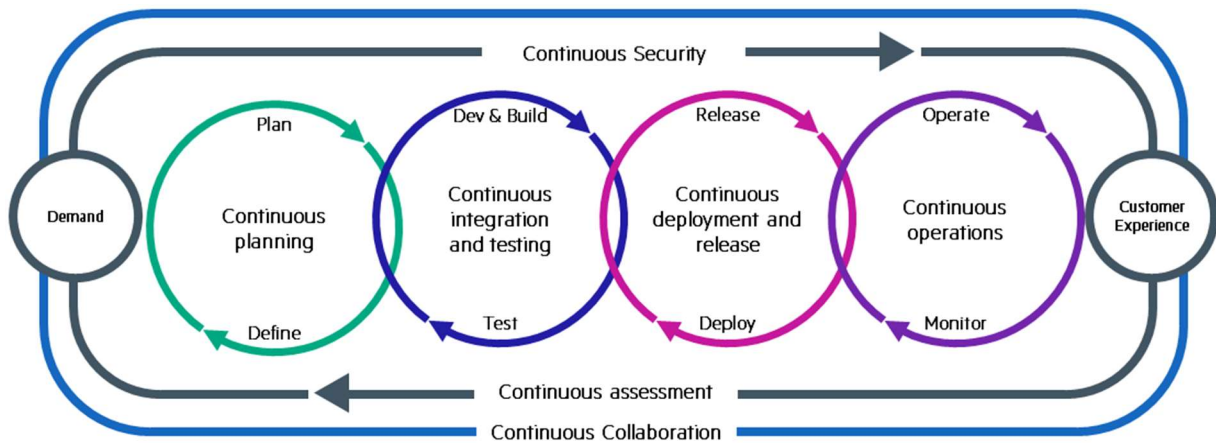


Ilustración 5 - Mapa de ruta DevOps [Ref: E07]

Todo esto no sería posible sin un conjunto de herramientas debidamente integradas, en el:

- **ANEXO A2 - Herramientas DevOps**, desarrollamos este tema.
- **ANEXO A3 - Modelo Simplificado**, acercamos una aproximación al modelo que proporcionaremos al Cliente.

#### Características y beneficios de implementar DevOps

A continuación, se reflejan las características y beneficios que aporta a las organizaciones la implementación de un Servicio DevOps.

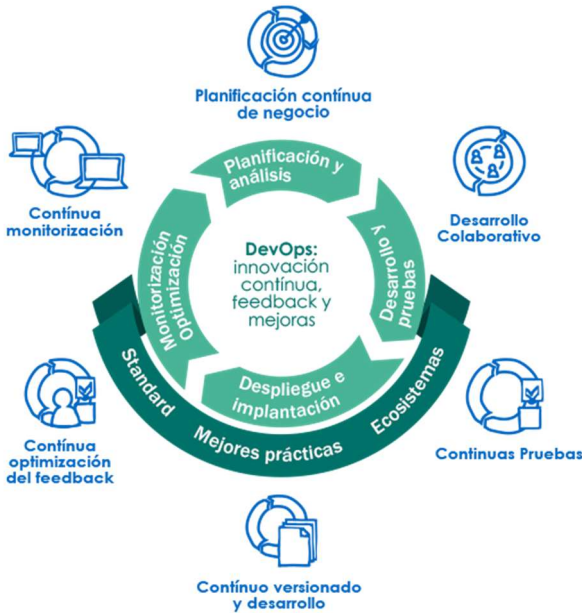






| Características   | Beneficios   |
|---|--|
|  |  Se reduce el tiempo dedicado a arreglar y mantener aplicaciones<br> Mejora en el rendimiento y calidad de las aplicaciones.<br> Incremento del tiempo disponible para mejoras de infraestructura.<br> Incremento del tiempo disponible para auto-mejora.<br> Reducción del tiempo de despliegue de nuevas versiones de las aplicaciones.<br> Mejora de la rentabilidad. |

Ilustración 6 - Características DevOps [Antonio Garea]

Ilustración 7- Beneficios DevOps [Antonio Garea]

DevOps tiene como objetivo maximizar la previsibilidad, eficiencia, seguridad y mantenimiento de los procesos operativos. Es especialmente útil en el nuevo entorno de la transformación digital y el desarrollo de productos digitales, para los que el usuario final y/o el cliente interno de negocio demanda **TTM** (time-to-market), más flexibilidad, más calidad, menos coste y una altísima frecuencia de entregas.

### 1.1.3. Metodologías Ágiles – SCRUM

Las metodologías ágiles (Agile), como SCRUM, se han usado típicamente para la implementación de proyectos de desarrollo de software, esto es debido a que se trata de metodologías que son capaces de adaptarse a las nuevas circunstancias del sector o del mercado de una manera rápida y flexible.

Todas las metodologías que se consideran ágiles cumplen con el Manifiesto ágil, que no es más que una serie de principios agrupados en tres valores:

1. Los individuos y su interacción: Por encima de los procesos y herramientas.
2. El software: Que funciona, frente a la documentación exhaustiva.
3. La colaboración con el cliente: Por encima del seguimiento de un plan.

Lo que se pretende con este tipo de metodologías es primar las tareas realmente importantes frente a las que pueden ser menos importantes de cara al desarrollo del producto. Lo que mejora en gran medida la productividad en el proceso de desarrollo.

#### 1.1.3.1. SCRUM

Scrum es un método de trabajo ágil en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible dentro de un proyecto, minimizando así los riesgos derivados de los desarrollos muy largos. Para esto es primordial la colaboración con el cliente, ya que es éste quien establece las prioridades en función de sus necesidades.

Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesitan obtener resultados de manera inmediata y donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

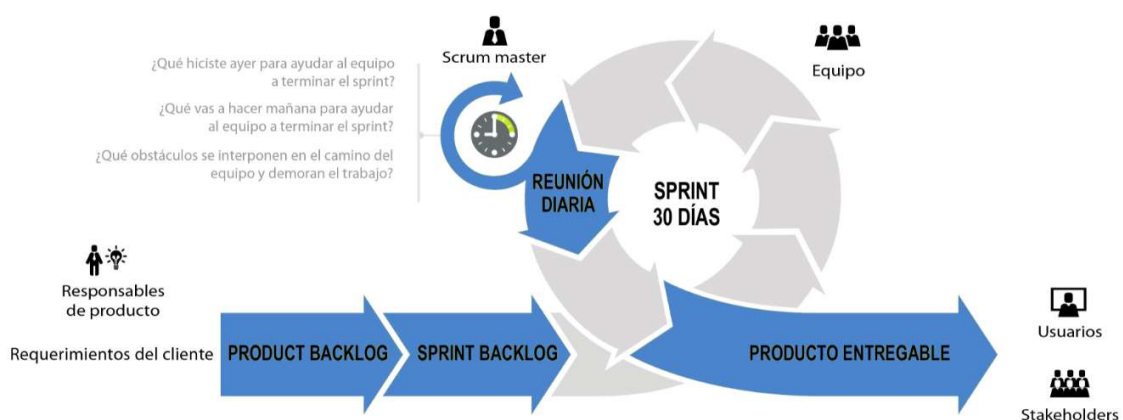


Ilustración 8 - Ciclo SCRUM [Antonio Garea]

**BENEFICIOS QUE APORTA SCRUM**

- |   |
|---|
| 1.- Gestión de las expectativas del Cliente               |
| 2.- Reducción en tiempos de desarrollo y puesta en marcha |
| 3.- Capacidad de adaptación                               |
| 4.- Aumento de la productividad                           |
| 5.- Estimación de esfuerzo continua                       |

Para más detalle se puede consultar los recursos:

- **ANEXO A4 – Beneficios que aporta SCRUM al proceso de desarrollo**
- **ANEXO A5 – Modelo SCRUM**

## 1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto se desarrolla en el seno de una Organización que reúne a más de un centenar de sociedades vinculadas con las diferentes actividades que conforman el negocio del diseño, la fabricación y la distribución textil.

La singularidad de su modelo de gestión, basado en la innovación y la flexibilidad, y los logros alcanzados, han convertido a dicha empresa en uno de los mayores grupos de distribución de moda.

El presente documento tiene como objetivo definir la implantación de un Servicio DevOps, que mediante el uso de un conjunto de herramientas, patrones y buenas prácticas permita que los productos software, desarrollados por el Departamento de Sistemas de Información de una empresa, se construyan de una manera que puedan ser liberados en entornos productivos de una forma ágil, segura y en cualquier momento.

## 1.3. OBJETIVOS

Los objetivos que buscamos con la realización de este proyecto:

- Mejora del TTM (time-to-market)
- Mejora de la flexibilidad
- Mejora de la calidad
- Incremento del número de despliegues
- Mejora de la rentabilidad

Para ello implantaremos un servicio DevOps y utilizaremos las metodologías tradicional (PMBOK) y ágil (SCRUM).

## 1.4. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El ciclo de vida de este proyecto está constituido por una única fase, que incluye los cinco procesos: Inicio, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control, Cierre.

El proyecto se inicia con la firma del acta de constitución y se finaliza con la implantación DevOps realizada, con la entrega de la documentación, con la entrega de la checklist con la validación y con la firma del acta de cierre.



El proyecto deberá ser realizado en un plazo de 12 meses, con un presupuesto de 319.797,69 €.

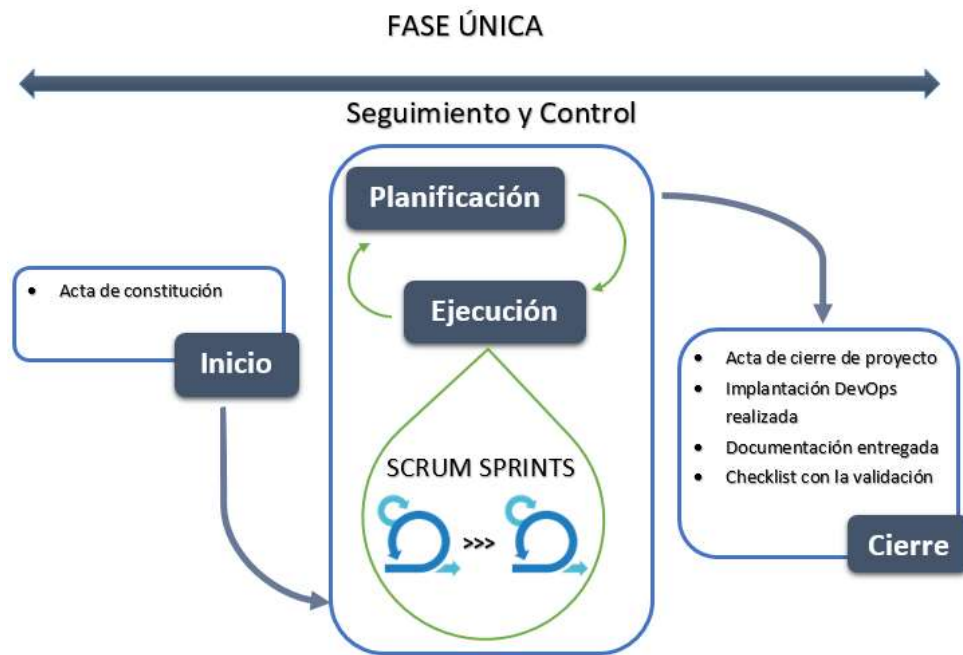


Ilustración 9 - Ciclo de Vida Proyecto [Antonio Garea]

## 2. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. GRUPO DE PROCESOS DE INICIO

#### 2.1.1. Acta de Constitución

| DATOS DEL PROYECTO    |  |
|-----------------------|--|
| PROYECTO              | Implantación de un Servicio DevOps en una Empresa de Desarrollo Software |
| CÓDIGO DE PROYECTO    | PROPRD-DVPS- SW01  |
| CÓDIGO DE CLIENTE     | SW01   |
| DIRECTOR DEL PROYECTO | Antonio Garea Muíña  |
| VERSIÓN DEL ACTA      | 1.0.0  |
| FECHA DE REDACCIÓN    | 2017/12/14   |

| PROPÓSITO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO   |
|--|
| <p><b>PROBLEMAS DETECTADOS:</b></p> <p>Tras las sucesivas reuniones de toma de requisitos con los responsables técnicos de las diferentes áreas se crea la siguiente clasificación de problemas a solucionar con la implantación del Sistema de Entrega Continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas con la gestión de código</li> <li>• Problemas con la generación de artefactos</li> <li>• Problemas con la puesta en producción</li> <li>• Problemas con los procesos</li> </ul> <p><b>PROPÓSITO:</b></p> <p>Definir la implantación de un Servicio DevOps, que mediante el uso de un conjunto de herramientas, patrones y buenas prácticas permita que los productos software, desarrollados por el Departamento de Sistemas de Información de una empresa en un entorno real, se construyan de una manera que puedan ser liberados en entornos productivos de una forma ágil, segura y en cualquier momento.</p> |



## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ENTREGABLES

El proyecto consiste en la Implantación de un Servicio DevOps en una Compañía de Desarrollo Software. El Cliente tiene un portfolio con proyectos con tecnología heterogénea y se debe buscar una solución que contemple toda la casuística.

Para ello la solución aportada constará.

- Un Sistema de Control de Versiones
- Un Sistema de Integración Continua
- Un Repositorio de Librerías
- Un conjunto normalizado de arquetipos
- Plugins que permitan la integración de las herramientas
- Scripts de automatización

Cada uno de los puntos anteriores debe venir acompañado de la documentación oportuna:

- Referencia documental de la herramienta y posibles alternativas (si se trata de un producto).
- Manual de instalación/configuración
- Manual de usuario

## REQUISITOS DE ALTO NIVEL

- El Servicio DevOps permitirá realizar despliegues automáticos de nuevas versiones de las aplicaciones en un tiempo máximo de diez minutos en todos los entornos.
- El servicio DevOps permitirá realizar al menos veinte builds en paralelo
- El servicio DevOps permitirá realizar al menos cinco despliegues en paralelo.
- El Cliente aporta una lista de veinte proyectos que deben quedar integrados en el Servicio DevOps, de forma previa al cierre del mismo.
- La plataforma DevOps debe constar de:
  - Repositorio de Código
  - Servidor Integración Continua
  - Servidor de Artefactos
  - Servidor de análisis de código y generación de métricas
  - Servidor de ejecución de despliegues
- La plataforma de Integración Continua debe realizar los pasos:
  - Obtener el código fuente desde los repositorios
  - Construir la aplicación a partir del código (Build)
  - Generar un nuevo tag versionado del código fuente

- Invocar el análisis de código y obtención de métricas
  - Realizar el despliegue (o no, en función de la configuración)
  - Enviar notificaciones de estado para cada actividad generada
- Crear arquetipos-maven (batch, web, servicio web, cliente, librería) software que permitan a los equipos de desarrollo generar un esqueleto para agilizar los desarrollos de nuevas aplicaciones, así como homogeneizar las arquitecturas, patrones, librerías y soluciones utilizados.
- El acceso a la plataforma DevOps estará securizado mediante validación contra Directorio Activo (LDAP), además de la gestión de roles gestionada por cada herramienta.
- Al final del proyecto debe quedar consolidado un equipo de servicio, el Equipo DevOps, que se encargará de atender la operativa diaria desde las instalaciones de Cliente.
- Se debe generar la documentación necesaria para:
  - Perfiles técnicos que realizarán el mantenimiento y evolución de la plataforma.
  - Usuarios (equipos de desarrollo de las áreas funcionales) que utilizarán el servicio DevOps

## OBJETIVOS

### OBJETIVOS COMUNES:

- Plazo de 12 meses. Inicio con el Acta de Constitución y finalización con la entrega del proyecto.
- Se debe integrar en las metodologías y normativa presentes en el marco del Cliente
- La puesta en marcha del servicio debe incluir una selección de proyectos piloto (que aborden el total de la casuística) preparados para realizar el ciclo completo sobre las herramientas del nuevo Servicio DevOps.

### OBJETIVOS INTERNOS:

- Reducir los costes un 10% por debajo de lo planificado
- Alianza con el Cliente para futuras evoluciones del Servicio.
- Posicionamiento diferenciador con respecto a la Competencia.
- Posesión de 'Know-How' que beneficiará al resto de proyectos de desarrollo que la compañía tiene con el Cliente
- Desarrollo de sinergias en nuestra compañía
- Lecciones aprendidas para el desarrollo de un posible Servicio DevOps como producto para otros Clientes
- Incorporación y Formación de profesionales Junior
- Trabajar con un Cliente de reconocido prestigio internacional

## SUPUESTOS Y RESTRICCIONES

### SUPUESTOS:

- El Cliente nos facilitará el hardware necesario.
- El Cliente nos facilitará las máquinas maquetadas.
- El Cliente asume la gestión de las Licencias Software de las herramientas a implantar.
- Será responsabilidad del Cliente seleccionar y comunicar los proyectos piloto.
- Todo el código generado, así como la documentación asociada será propiedad del Cliente.

### RESTRICCIONES:

- Debemos conocer las metodologías y procedimientos del Cliente para solicitar recursos u operaciones sobre los mimos.
- Informes semanales del estado de la implantación.
- Una herramienta no se considerará implantada hasta que se aporte referencia documental sobre la misma. Dicha referencia documental debe constar en el gestor documental del Cliente.
- El equipo de DevOps continuará prestando servicio mediante un nuevo contrato por bolsa de horas.

## RIESGOS INICIALES DE ALTO NIVEL Y OPORTUNIDADES

### TABLA DE RIESGOS:

| RIESGO   | TIPO    | PROBABILIDAD | IMPACTO |
|--|---------|--------------|---------|
| Rotación de personal                               | Interno | Moderada     | Medio   |
| Reducción de presupuesto                           | Externo | Baja         | Alto    |
| No satisfacción de las necesidades de Cliente      | Interno | Baja         | Alto    |
| Desviación de objetivos y cambios de alcance       | Interno | Baja         | Alto    |
| Falta de recursos durante las visitas a Cliente    | Externo | Baja         | Medio   |
| No se entregan los servidores en el plazo acordado | Externo | Media        | Medio   |
| Sobrepasar el presupuesto acordado                 | Interno | Baja         | Alto    |
| Problemas con los suministros (luz y agua)         | Interno | Baja         | Medio   |
| Ausentismo de los trabajadores                     | Interno | Baja         | Medio   |
| Cambios en la organización/equipo/dirección        | Interno | Baja         | Medio   |

|  |         |       |       |
|--|---------|-------|-------|
| <b>Errores de planificación</b>                            | Interno | Media | Alto  |
| <b>Fallos de comunicación</b>                              | Interno | Baja  | Alto  |
| <b>Mala estimación de esfuerzos</b>                        | Interno | Media | Alto  |
| <b>Quejas por parte del Cliente</b>                        | Interno | Baja  | Alto  |
| <b>Diseño de soluciones con deuda técnica</b>              | Interno | Media | Medio |
| <b>Retraso en la entrega de equipo informático</b>         | Externo | Baja  | Alto  |
| <b>Problemas de obtención de licencia de Int. Continua</b> | Externo | Baja  | Alto  |
| <b>Equipo informático con taras</b>                        | Externo | Baja  | Medio |
| <b>Fallos de comunicación entre servidores</b>             | Externo | Media | Alto  |
| <b>Virus en nuestra infraestructura</b>                    | Externo | Baja  | Alto  |
| <b>Software mal configurado</b>                            | Interno | Media | Medio |

**TABLA DE OPORTUNIDADES:**

| <b>OPORTUNIDAD</b>   | <b>TIPO</b> | <b>PROBABILIDAD</b> | <b>IMPACTO</b> |
|--|-------------|---------------------|----------------|
| <b>Finalización adelantada de la ejecución</b>   | Interno     | Media               | Medio          |
| <b>Posibilidad de obtener un nuevo proyecto si presentamos un dossier de futuras líneas de evolución</b> | Interno     | Media               | Medio          |
| <b>Equipo de Proyecto motivado, dinámico y comprometido</b>  | Interno     | Alto                | Alto           |
| <b>Posibilidad de trabajar desde las instalaciones Cliente</b>   | Externo     | Alto                | Medio          |
| <b>Posibilidad de saltar burocracia de Cliente</b>   | Externo     | Bajo                | Bajo           |
| <b>Posibilidad de obtener información útil mediante el uso de encuestas de satisfacción</b>              | Interno     | Alta                | Alto           |
| <b>Equipo de Proyecto cohesionado y multidisciplinar</b>   | Interno     | Alto                | Alto           |
| <b>Afianzarnos como proveedor y poder participar en otros proyectos del Cliente</b>                      | Interno     | Media               | Alto           |

**CRONOGRAMA DE HITOS PRINCIPALES**

| HITO                              | FECHA      |
|-----------------------------------|------------|
| Firma contrato                    | 06/11/2017 |
| Acta de Constitución              | 10/11/2017 |
| Modelado solución                 | 05/03/2018 |
| Obtencion recursos                | 09/04/2018 |
| Implantación repositorio          | 30/04/2018 |
| Implantación integracion continua | 23/07/18   |
| Implantacion scripts despliegue   | 20/08/2018 |
| Implantacion arquetipos           | 15/20/2013 |
| Implantacion plugin               | 15/20/2016 |
| Integración proyectos piloto      | 15/10/2018 |
| Acta de Cierre                    | 22/10/2018 |

**PRESUPUESTO ESTIMADO**

| Coste Proyecto                           |                     |
|--|---------------------|
| Implantación Servicio DevOps             | 173270,22€          |
| Recursos técnicos                        | 6000,00€            |
| Mobiliario oficina                       | 1.280,00 €          |
| Licencia Servidores Integración Continua | 44000,00€           |
| <b>TOTAL (sin reservas)</b>              | <b>224550,22€</b>   |
| Reserva de contingencias (5%)            | 11227,51€           |
| Reserva de gestión (2%)                  | 4491,00€            |
| <b>TOTAL (con reservas)</b>              | <b>240268,74€</b>   |
| Resultado                                |                     |
| IVA (21%)                                | 50.456,44 €         |
| <b>IMPORTE COSTE PLANIFICADO</b>         | <b>290.725,18 €</b> |
| <b>IMPORTE COSTE VENTA</b>               | <b>319.797,69 €</b> |
| <b>MARGEN DEL PROYECTO (10% venta)</b>   | <b>29.072,52 €</b>  |

## LISTA DE INTERESADOS

- **Áreas funcionales Cliente**
  - Tienda
  - Logística y Comercial
  - eCommerce
  - RRHH
  - Financiero
  - Expansión
- **Áreas transversales Cliente**
  - Arquitectura de Software
  - Arquitectura y Administración Hardware
  - BBDD
  - Telecomunicaciones
  - Seguridad
  - Operaciones
- **Áreas adjuntas**
  - Oficina de Proyectos
  - Oficina Técnica
  - Coordinación y control
  - Coordinación Internacional
- **Empresas de la competencia**
- **Proveedores material oficina**
- **Proveedores recursos hardware**
- **Proveedores licencias**
- **Resto de proyectos con sinergias en nuestra empresa**
- **Equipo de Gestión de Proyectos**

## RECURSOS

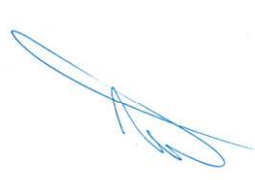

- **Equipo de Gestión de Proyecto – 6 Personas**
- **Equipo Devops – 5 personas**
- **Equipo Arquetipos – 5 personas**
- **Material informático - 16PCs**
- **Material oficina – 16Puestos**

## ORGANIGRAMA DE ALTO NIVEL



*Ilustración 10 - Organigrama alto nivel [Antonio Garea]*

## APROBACIONES & FIRMAS

| Cliente:   | Director Proyecto:  |
|--|---|
| John Doe   | Antonio Garea Muíña   |
| Firma:  | Firma:  |

### 2.1.2. Identificar a los interesados

| INTERESADO   | TIPO    | ROL                    |
|--|---------|------------------------|
| <b>Director de Proyecto</b>  | Interno | Director de Proyecto   |
| <b>Equipo de Proyecto</b>  | Interno | Equipo de Proyecto     |
| <b>Áreas transversales Cliente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arquitectura de Software</li> </ul>   | Interno | Cliente/Promotor       |
| <b>Áreas transversales Cliente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arquitectura y Administración Hardware</li> <li>BBDD</li> <li>Telecomunicaciones</li> <li>Seguridad</li> <li>Operaciones</li> </ul> | Interno | Colaboradores          |
| <b>Áreas funcionales Cliente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tienda</li> <li>Logística y Comercial</li> <li>eCommerce</li> <li>RRHH</li> <li>Financiero</li> <li>Expansión</li> </ul>              | Externo | Usuario                |
| <b>Atlassian</b>   | Externo | Soporte de aplicación  |
| <b>Proveedores informática</b>   | Externo | Proveedor              |
| <b>Proveedor oficina</b>   | Externo | Proveedor              |
| <b>Otras empresas que ofrecen productos similares</b>  | Externo | Informado              |
| <b>Potenciales clientes</b>  | Externo | Informado              |
| <b>Resto de proyectos de nuestra empresa con sinergias</b>   | Interno | Colaborador            |
| <b>Atlassian Bamboo</b>  | Externo | Proveedor de licencias |



## 2.2. GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN

### 2.2.1. Plan para la dirección del proyecto

Será elaborado por el Director de Proyecto junto con el Equipo de Proyecto, dentro del mismo se incluirá:

- Análisis y compresión del alcance. Esto abarca los requisitos del proyecto y del producto,
- criterios, supuestos, restricciones y otras influencias relativas a un proyecto y el modo en que ellas se gestionarán o abordarán dentro del proyecto de implantación de un Servicio DevOps.
- Entender de qué manera utilizar la información identificada y transformarla luego en un plan para la dirección del proyecto con un enfoque estructurado, haciendo uso de una metodología mixta que integre el enfoque predictivo (PMBOK®) con un enfoque ágil (SCRUM®).
- Realizar actividades para producir los entregables requeridos para el proyecto de reestructuración y apertura. Medir y controlar todos los aspectos del avance del proyecto y realizar las acciones apropiadas para cumplir con los objetivos planteados.

A continuación, se presenta el flujo de Gestión de Cambios desarrollado:

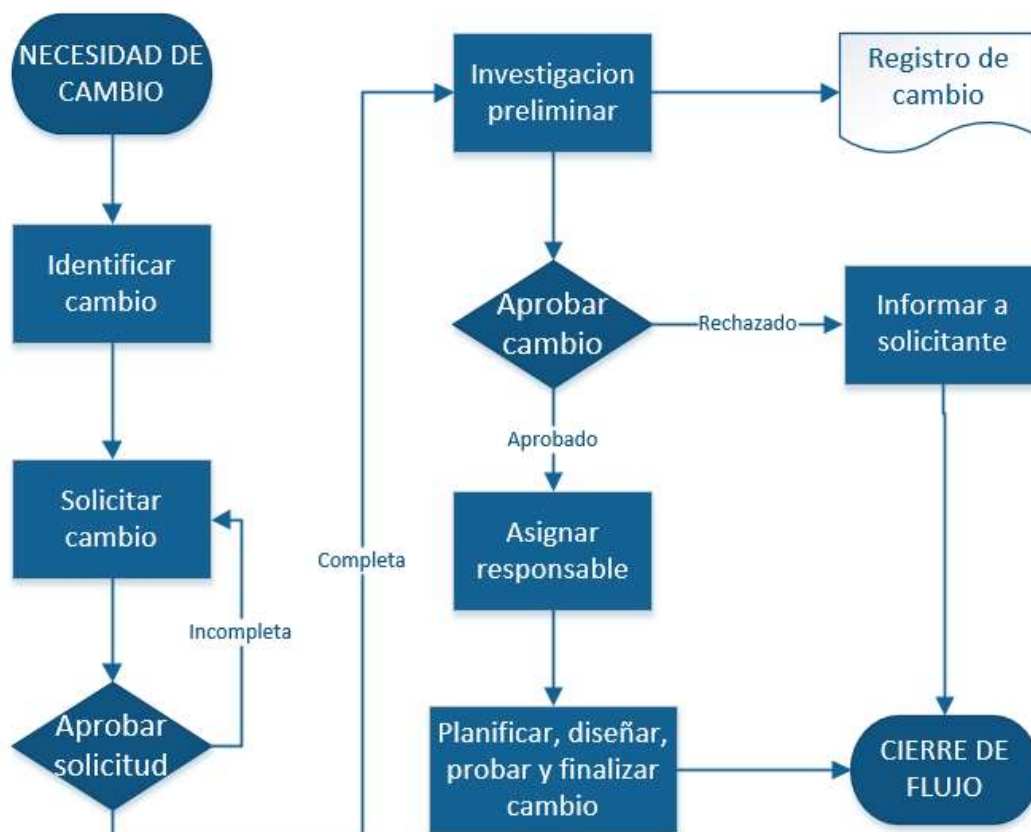


Ilustración 11- Flujo gestión de cambios [Antonio Garea]

### 2.2.2. Gestión del Alcance

El objetivo principal de la Gestión del Alcance del Proyecto es definir y controlar qué se va a incluir y qué no en el proyecto.

#### 2.2.2.1. Planificar la gestión del alcance

Mediante el diagrama de flujo que sigue se indica cómo se define, aprueba y verifica el alcance del proyecto:

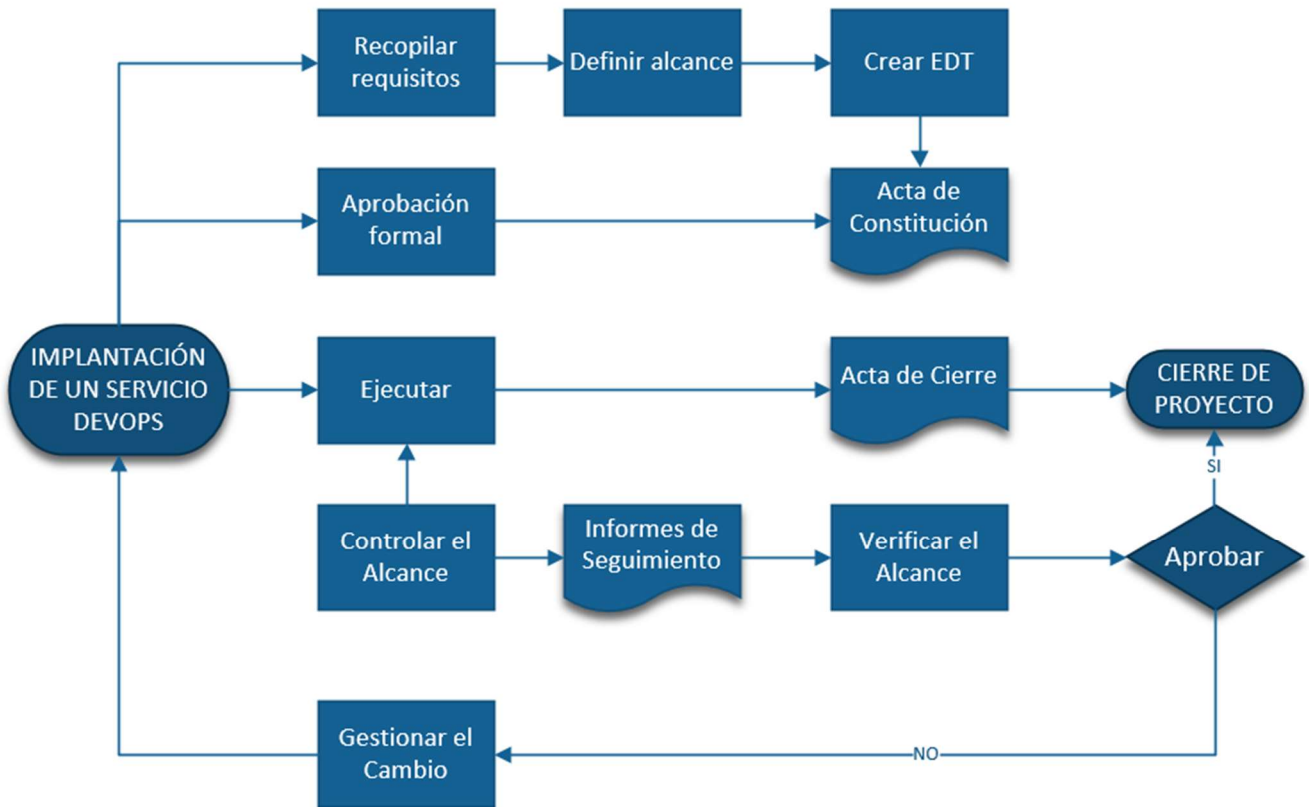


Ilustración 12 - Flujo gestión de alcance [Antonio Garea]

#### 2.2.2.2. Recopilación de requisitos

Consiste en definir los objetivos y condiciones de aprobación del proyecto de manera específica, para ello nos apoyamos en los criterios SMART:



Ilustración 13 - Criterios SMART [Antonio Garea]

Las técnicas y herramientas que utilizamos para obtener la información necesaria que nos permite identificar y especificar requisitos son:

- **Reuniones con el Cliente:** Se realizan reuniones con los interesados identificados, con el fin de determinar que se quiere y que no se quiere, así como identificar sinergias y puntos críticos.
- **Analizar de tendencias de mercado:** Conocer las capacidades de las herramientas, así como las tendencias actuales y posibles evoluciones de las tecnologías, será determinante para presentar al Cliente las líneas de trabajo alternativas y seleccionar de entre ellas las que mejor se adapten al proyecto.
- **Estudio de normativa:** Conocer que normativa aplica al ámbito de ejecución del proyecto, así como conocer qué elementos específicos desea el Cliente que se cumplan o adapten.
- **Estudio y documentación online:** A través de diferentes páginas oficiales de información se obtiene documentación relevante para la elaboración del alcance del proyecto.
- **Contacto con proveedores del conjunto Toolchain:** El contacto con los proveedores de las herramientas que implantaremos nos posibilita incluir en el alcance configuraciones que posibiliten una sencilla actualización de la plataforma o bien evitar malas prácticas.
- **Comparativa de las alternativas:** existentes en el mercado para formar nuestro Toolchain.
- **Pruebas de concepto y pilotos:** Para obtener una visión de lo que cada elemento puede llegar a ofrecer.

Requisitos identificados:

| ID    | REQUISITO  | PRIORIDAD |
|-------|--|-----------|
| REQ01 | El Servicio DevOps permitirá realizar despliegues automáticos de nuevas versiones de las aplicaciones en un tiempo máximo de diez minutos en todos los entornos.   | ALTA      |
| REQ02 | El servicio DevOps permitirá realizar al menos veinte builds en paralelo   | BAJA      |
| REQ03 | El servicio DevOps permitirá realizar al menos cinco despliegues en paralelo.  | MEDIA     |
| REQ04 | El Cliente aporta una lista de veinte proyectos que deben quedar integrados en el Servicio DevOps, de forma previa al cierre del mismo.  | BAJA      |
| REQ05 | La plataforma DevOps debe constar de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repositorio de Código</li> <li>• Servidor Integración Continua</li> <li>• Servidor de Artefactos</li> <li>• Servidor de análisis de código y generación de métricas</li> <li>• Servidor de ejecución de despliegues</li> </ul>  | ALTA      |
| REQ06 | La plataforma de Integración Continua debe realizar los pasos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener el código fuente desde los repositorios</li> <li>• Construir la aplicación a partir del código (Build)</li> <li>• Generar un nuevo tag versionado del código fuente</li> <li>• Invocar el análisis de código y obtención de métricas</li> <li>• Realizar el despliegue (o no, en función de la configuración)</li> <li>• Enviar notificaciones de estado para cada actividad generada</li> </ul> | ALTA      |



|              |   |              |
|--------------|---|--------------|
|              |   |              |
| <b>REQ07</b> | El servidor de Integración Continua debe contar con soporte 24x7 por parte del fabricante.  | <b>MEDIA</b> |
| <b>REQ08</b> | Realizar un plugin que integre la herramienta de seguimiento de proyectos e incidencias del Cliente (Jira) con la plataforma DevOps, permitiendo arrancar el proceso de liberación de versiones.  | <b>ALTA</b>  |
| <b>REQ09</b> | En caso de detectarse un problema con la nueva versión será posible realizar Rollback (en menos de dos minutos) a la versión previa de forma automática desde Jira, mediante el plugin.   | <b>ALTA</b>  |
| <b>REQ10</b> | Los despliegues se podrán parametrizar en base a configuración realizada en el servidor de integración continua o bien por los parámetros que le llegan desde el plugin.  | <b>MEDIA</b> |
| <b>REQ11</b> | Los despliegues en producción (incluso rollback) no se realizarán de forma automática, la característica quedará deshabilitada. Estos despliegues se gestionaran mediante tickets Jira, petición expresa del Cliente.   | <b>ALTA</b>  |
| <b>REQ12</b> | Crear arquetipos-maven (batch, web, servicio web, cliente, librería) software que permitan a los equipos de desarrollo generar un esqueleto para agilizar los desarrollos de nuevas aplicaciones, así como homogeneizar las arquitecturas, patrones, librerías y soluciones utilizados. | <b>ALTA</b>  |
| <b>REQ13</b> | El acceso a la plataforma DevOps estará securizado mediante validación contra Directorio Activo (LDAP), además de la gestión de roles gestionada por cada herramienta.  | <b>ALTA</b>  |
| <b>REQ14</b> | Generar documentación necesaria para que los equipos de desarrollo sepan cómo invocar la liberación de versiones desde Jira, mediante el plugin.  | <b>MEDIA</b> |
| <b>REQ15</b> | Generar documentación necesaria para que los equipos de desarrollo puedan comenzar a utilizar los nuevos arquetipos software.   | <b>BAJA</b>  |
| <b>REQ16</b> | Generar la documentación necesaria para instrumentar desde cero un repositorio de código (Subversion y Git) en un entorno productivo.   | <b>BAJA</b>  |
| <b>REQ17</b> | Generar la documentación necesaria para realizar la configuración del servidor de artefactos (Artifactory) en un entorno productivo.  | <b>BAJA</b>  |
| <b>REQ18</b> | Generar la documentación necesaria para realizar la configuración del servidor de integración continua (Bamboo) en un entorno productivo.   | <b>BAJA</b>  |
| <b>REQ19</b> | Generar dossier de documentación con la información necesaria para realizar la integración del Toolchain en un entorno productivo.  | <b>BAJA</b>  |
| <b>REQ20</b> | Al final del proyecto debe quedar consolidado un equipo de servicio, el Equipo DevOps, que se encargará de atender la operativa diaria desde las instalaciones de Cliente.  | <b>BAJA</b>  |
| <b>REQ21</b> | La plataforma DevOps debe permitir escalabilidad horizontal y estar preparado soportar la carga de tres mil proyectos Java.   | <b>BAJA</b>  |
| <b>REQ22</b> | Todas las automatizaciones deben poder ser ejecutadas de forma manual a modo de contingencia, por lo que debe constar en la   | <b>ALTA</b>  |

|              |   |              |
|--------------|---|--------------|
|              | referencia documental referencia a cada uno de los scripts desarrollados.   |              |
| <b>REQ23</b> | Generar la documentación necesaria para que un perfil técnico pueda incorporarse al Equipo DevOps con garantías               | <b>BAJA</b>  |
| <b>REQ24</b> | Generar la documentación necesaria para que un perfil técnico pueda hacerse con el desarrollo del plugin con garantías.       | <b>MEDIA</b> |
| <b>REQ25</b> | Generar la documentación necesaria para que un perfil técnico pueda hacerse con el desarrollo de los arquetipos con garantías | <b>BAJA</b>  |

### 2.2.2.3. Definición de alcance

En la definición de alcance se tratan los elementos *objetivos, entregables, supuestos, restricciones y exclusiones*.

#### OBJETIVOS

##### OBJETIVOS COMUNES:

- Plazo de 12 meses. Inicio con el Acta de Constitución y finalización con la entrega del proyecto.
- Se debe integrar en las metodologías y normativa presentes en el marco del Cliente
- La puesta en marcha del servicio debe incluir una selección de proyectos piloto (que aborden el total de la casuística) preparados para realizar el ciclo completo sobre las herramientas del nuevo Servicio DevOps.

##### OBJETIVOS INTERNOS:

- Reducir los costes un 10% por debajo de lo planificado
- Alianza con el Cliente para futuras evoluciones del Servicio.
- Posicionamiento diferenciador con respecto a la Competencia.
- Posesión de 'Know-How' que beneficiará al resto de proyectos de desarrollo que la compañía tiene con el Cliente
- Desarrollo de sinergias en nuestra compañía
- Lecciones aprendidas para el desarrollo de un posible Servicio DevOps como producto para otros Clientes
- Incorporación y Formación de profesionales Junior
- Trabajar con un Cliente de reconocido prestigio internacional

**ENTREGABLES**

| HITO                                 | FECHA      |
|--------------------------------------|------------|
| Firma contrato                       | 06/11/2017 |
| Acta de Constitución                 | 10/11/2017 |
| Modelado solución                    | 05/03/2018 |
| Obtencion recursos                   | 09/04/2018 |
| Implantación repositorio             | 30/04/2018 |
| Documentación repositorio            | 30/04/2018 |
| Implantación integracion continua    | 23/07/18   |
| Documentación integracion continua   | 23/07/19   |
| Implantacion scripts despliegue      | 20/08/2018 |
| Documentación scripts despliegue     | 21/08/2018 |
| Arquetipos Backlog                   | 23/05/2018 |
| Plugin Backlog                       | 30/05/2018 |
| Implantacion arquetipos              | 15/20/2013 |
| Documentación arquetipos             | 15/20/2014 |
| Dossier Bitácora SCRUM arquetipos    | 15/20/2015 |
| Implantacion plugin                  | 15/20/2016 |
| Documentación plugin                 | 15/20/2017 |
| Dossier Bitácora SCRUM plugin        | 15/20/2018 |
| Integración proyectos piloto         | 15/10/2018 |
| Dossier actas de seguimiento semanal | 15/10/2018 |
| Acta de Cierre                       | 22/10/2018 |

**SUPUESTOS Y RESTRICCIONES**
**SUPUESTOS:**

- El Cliente nos facilitará el hardware necesario.
- El Cliente nos facilitará las máquinas maquetadas.
- El Cliente asume la gestión de las Licencias Software de las herramientas a implantar.
- Será responsabilidad del Cliente seleccionar y comunicar los proyectos piloto.
- Todo el código generado, así como la documentación asociada será propiedad del Cliente.

## RESTRICCIONES:

- Debemos conocer las metodologías y procedimientos del Cliente para solicitar recursos u operaciones sobre los mimos.
- Informes semanales del estado de la implantación.
- Una herramienta no se considerará implantada hasta que se aporte referencia documental sobre la misma. Dicha referencia documental debe constar en el gestor documental del Cliente.
- El equipo de DevOps continuará prestando servicio mediante un nuevo contrato por bolsa de horas.

### 2.2.2.4. Estructura de desglose de trabajo (EDT)

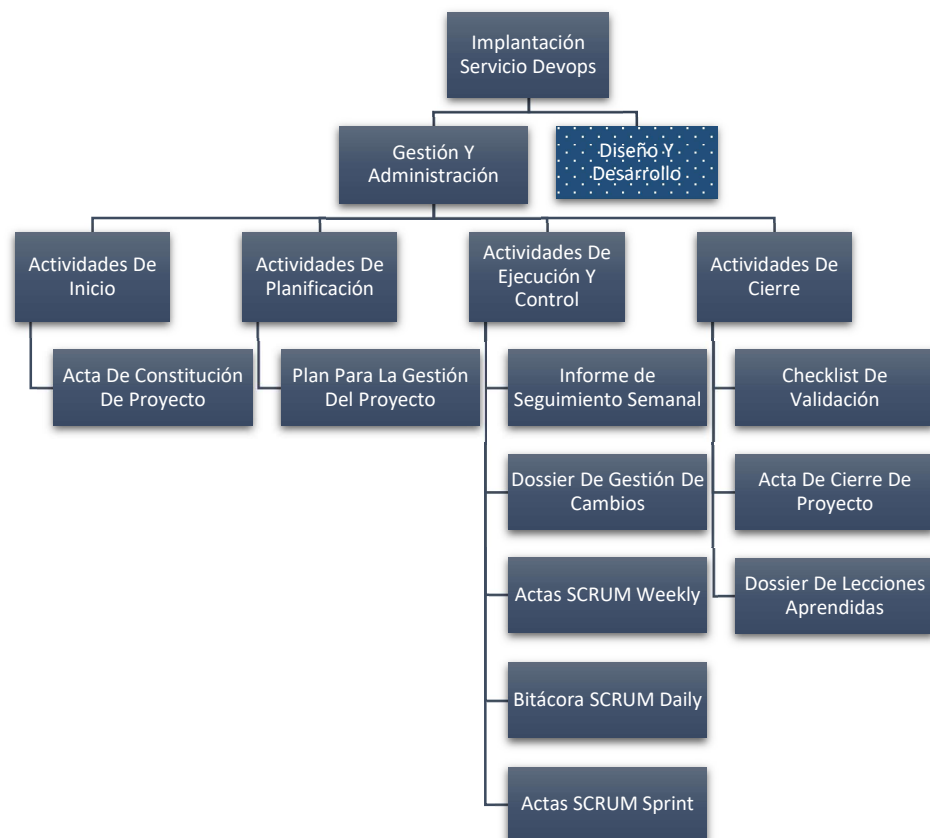


Ilustración 14 - EDT I [Antonio Garea]

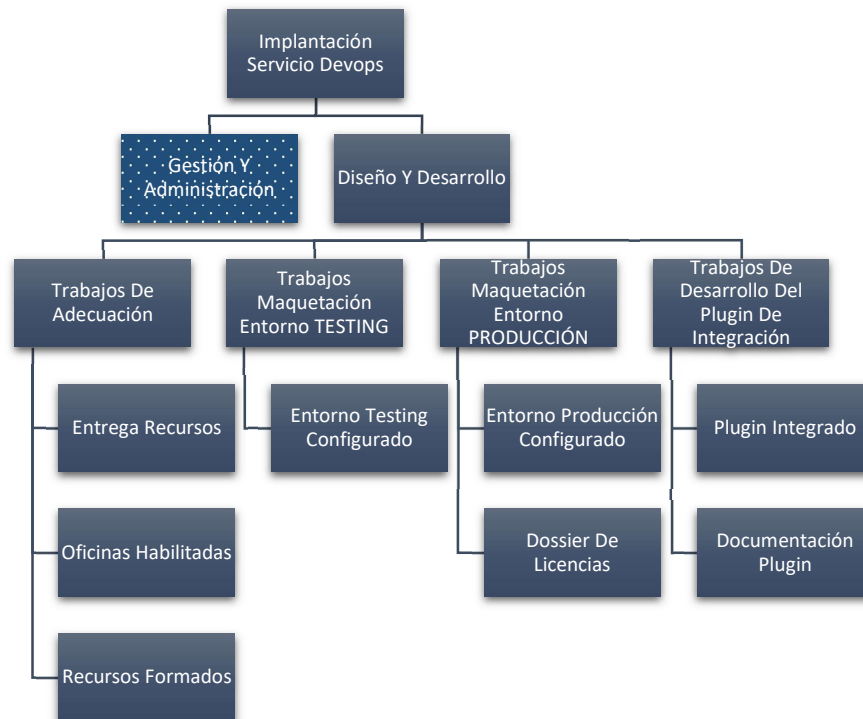


Ilustración 15 - EDT II [Antonio Garea]

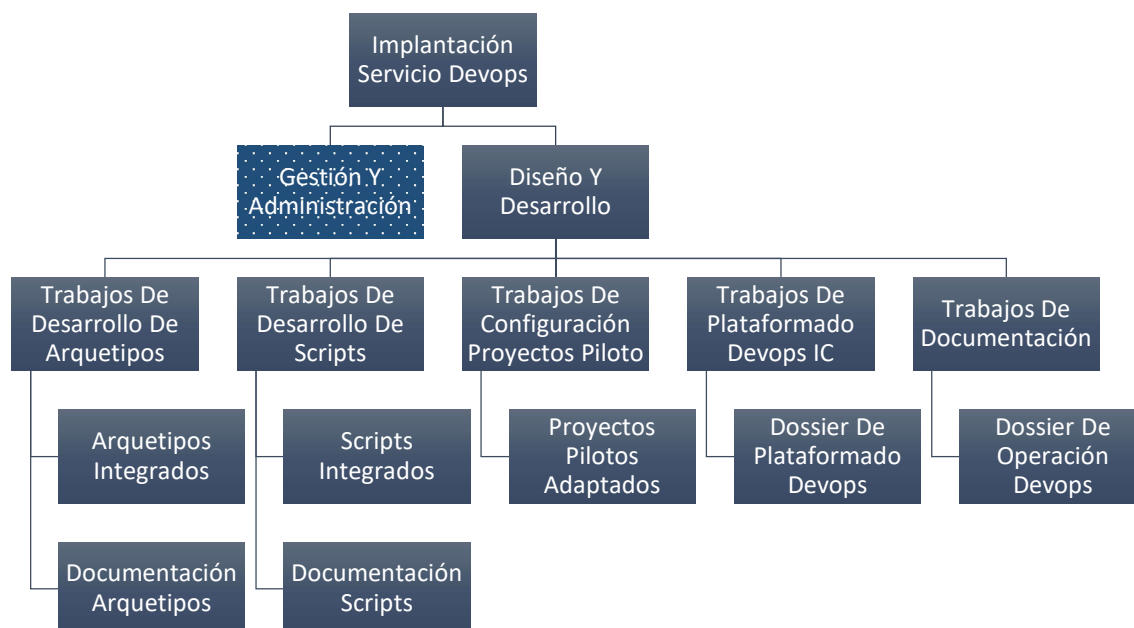


Ilustración 16- EDT III [Antonio Garea]

#### 2.2.2.5. Diccionario de la EDT

Se puede consultar el diccionario en el **ANEXO A17 – Diccionario de la EDT**.



### 2.2.3. Integración de metodología SCRUM

Para realizar la integración de la metodología SCRUM generamos dos bloques de actividades diferenciados:

- **Los SCRUM Backlog:** Una lista de requisitos del producto que se a generar.
- **Los SCRUM Sprints:** Períodos en los que se realiza un incremento del producto, hasta conseguir el producto finalizado.

Para ver más en profundidad, **ANEXO A5 - Modelo SCRUM.**

### 2.2.4. Gestión del Tiempo

#### 2.2.4.1. Secuenciar y estimación de las actividades

| NOMBRE DE TAREA                            | DURACIÓN | COMIENZO     | FIN          |
|--|----------|--------------|--------------|
| <b>Elaboración Acta de Constitución</b>    | 5 días   | lun 06/11/17 | vie 10/11/17 |
| <b>Elaborar Checklist aceptación</b>       | 1 día    | lun 13/11/17 | lun 13/11/17 |
| <b>Elaborar Plan de Gestión</b>            | 40 días  | mar 14/11/17 | lun 08/01/18 |
| <b>MODELADO SOLUCIÓN</b>                   | 40 días  | mar 09/01/18 | lun 05/03/18 |
| Análisis de alternativas                   | 30 días  | mar 09/01/18 | lun 19/02/18 |
| Planteamiento de la solución               | 10 días  | mar 20/02/18 | lun 05/03/18 |
| <b>OBTENCION DE RECURSOS</b>               | 25 días  | mar 06/03/18 | lun 09/04/18 |
| <b>IMPLANTACION DE SERVIDORES</b>          | 90 días  | mar 17/04/18 | lun 20/08/18 |
| Implantación repositorio de código         | 10 días  | mar 17/04/18 | lun 30/04/18 |
| Implantación servidor Integración Continua | 60 días  | mar 01/05/18 | lun 23/07/18 |
| Implantación Scripts Despliegue            | 20 días  | mar 24/07/18 | lun 20/08/18 |
| <b>SCRUM BACKLOG</b>                       | 12 días  | mar 15/05/18 | mié 30/05/18 |
| Arquetipos Backlog                         | 7 días   | mar 15/05/18 | mié 23/05/18 |
| Plugin Backlog                             | 5 días   | jue 24/05/18 | mié 30/05/18 |
| <b>IMPLANTACIÓN DE ARQUETIPOS</b>          | 40 días  | mar 21/08/18 | lun 15/10/18 |
| Sprint 1                                   | 10 días  | mar 21/08/18 | lun 03/09/18 |
| Sprint 2                                   | 10 días  | mar 04/09/18 | lun 17/09/18 |
| Sprint 3                                   | 10 días  | mar 18/09/18 | lun 01/10/18 |
| Sprint 4                                   | 10 días  | mar 02/10/18 | lun 15/10/18 |
| <b>IMPLANTACIÓIN PLUGIN INTEGRACIÓN</b>    | 40 días  | mar 21/08/18 | lun 15/10/18 |
| Sprint 1                                   | 10 días  | mar 21/08/18 | lun 03/09/18 |
| Sprint 2                                   | 10 días  | mar 04/09/18 | lun 17/09/18 |
| Sprint 3                                   | 10 días  | mar 18/09/18 | lun 01/10/18 |

|  |             |              |              |
|--|-------------|--------------|--------------|
| <b>Sprint 4</b>                        | 10 días     | mar 02/10/18 | lun 15/10/18 |
| <b>Integración proyectos piloto</b>    | 20 días     | mar 18/09/18 | lun 15/10/18 |
| <b>Validación Checklist aceptación</b> | 2 días      | mar 16/10/18 | mié 17/10/18 |
| <b>Elaborar Acta de Cierre</b>         | 3 días      | jue 18/10/18 | lun 22/10/18 |
| <b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>           | 150,38 días | lun 19/03/18 | lun 15/10/18 |
| Acta de reunión de seguimiento semanal | 150,25 días | lun 19/03/18 | lun 15/10/18 |
| SCRUM Plugin Integración               | 38,38 días  | mié 22/08/18 | lun 15/10/18 |
| Daily                                  | 38,03 días  | mié 22/08/18 | lun 15/10/18 |
| Weekly                                 | 35,38 días  | lun 27/08/18 | lun 15/10/18 |
| SCRUM Arquetipos                       | 38,38 días  | mié 22/08/18 | lun 15/10/18 |
| Daily                                  | 38,03 días  | mié 22/08/18 | lun 15/10/18 |
| Weekly                                 | 35,38 días  | lun 27/08/18 | lun 15/10/18 |

#### 2.2.4.2. Cronograma

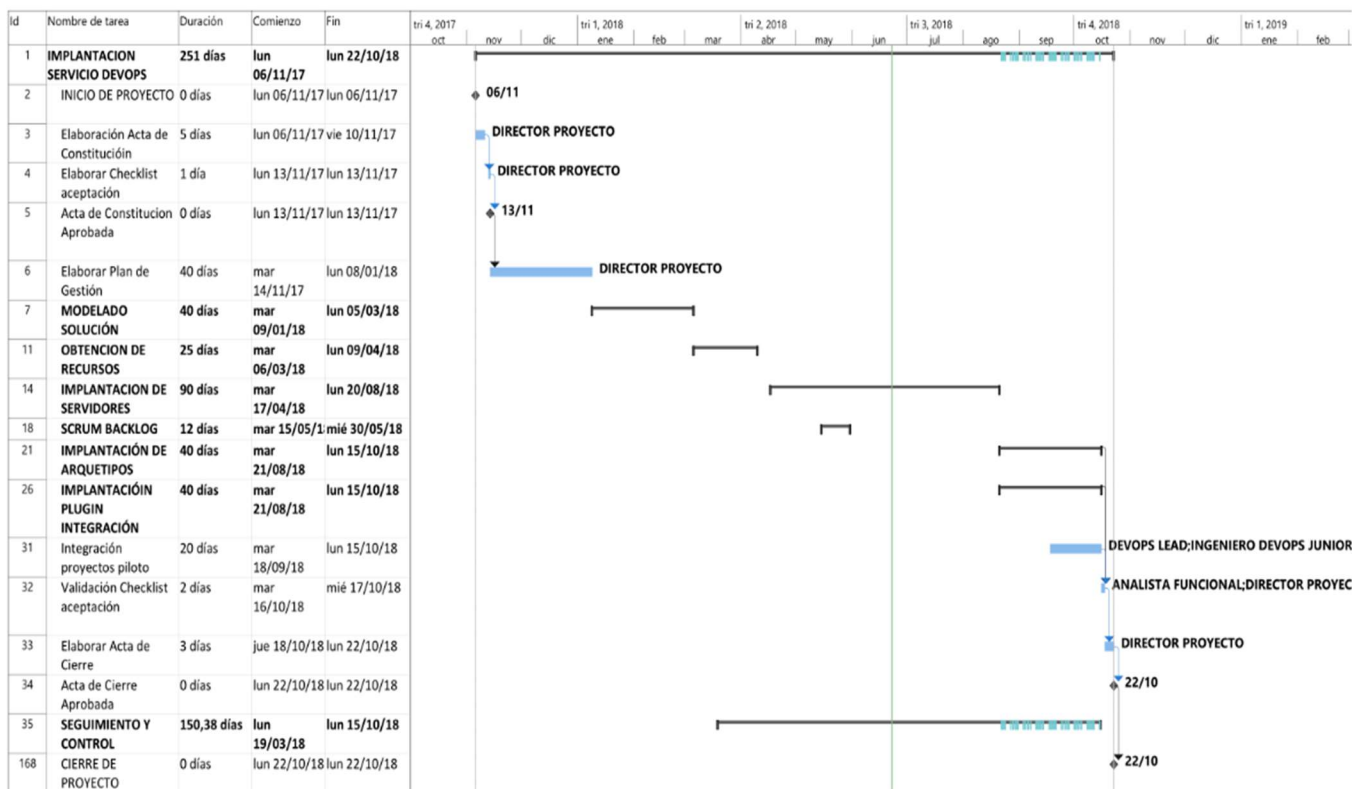


Ilustración 17 - Cronograma [Antonio Garea]

Para ver más en detalle consultar el **ANEXO A13 – Detalle Gantt**.

## 2.2.5. Gestión de los Costos

### 2.2.5.1 Tipos

Diferenciamos dos grupos, costes materiales y costes de mano de obra:

#### Costes materiales:

Se contemplan como costo material:

**Material informático:** Se compra material informático por valor de 24.000,00€. Considerando un período de amortización de cuatro años, el coste final que repercute en el proyecto es de 6.000€.

**Mobiliario de oficina:** Se compra material de oficina por valor de 12.800,00€. Considerando un período de amortización de diez años, el coste final que repercute en el proyecto es de 1.280,00€.

Siguiendo el principio de prudencia ambos costos serán asignados a la actividad inicial 'Acta de Constitución'.

**Licencia servidor integración continua:** Se compra la licencia para implantar la plataforma por valor de 44.000,00€ (ver: <https://es.atlassian.com/software/bamboo/pricing>). Será asignado a la tarea 'Obtención de recursos'.

#### Coste de mano de obra:

Constituyen las tarifas/hora de los recursos que realizarán las actividades del proyecto. El salario base del empleado se incrementa un 0,55%, que se corresponde con el coste para la empresa (horas de formación, ausencias remuneradas, Seguridad Social...).

| RECURSO                              | SALARIO BASE | COSTE TOTAL (+0,55%) |
|--------------------------------------|--------------|----------------------|
| Director de Proyecto                 | 60.000,00 €  | 93.000,00 €          |
| Resp. Recursos y Adquisiciones       | 37.000,00 €  | 57.350,00 €          |
| Resp. Costos y Tiempo                | 37.000,00 €  | 57.350,00 €          |
| Resp. Calidad, Seguimiento y Control | 37.000,00 €  | 57.350,00 €          |
| Resp. Riesgos, Comunicaciones e Int. | 37.000,00 €  | 57.350,00 €          |
| Resp. Desarrollo TIC                 | 37.000,00 €  | 57.350,00 €          |
| Arquitecto Java Fullstack            | 34.000,00 €  | 52.700,00 €          |
| Diseñador Grafico                    | 22.000,00 €  | 34.100,00 €          |
| Devops Lead                          | 33.000,00 €  | 51.150,00 €          |
| Analista Funcional                   | 33.000,00 €  | 51.150,00 €          |
| Programador Java Backend             | 22.000,00 €  | 34.100,00 €          |
| Programador Java Frontend            | 22.000,00 €  | 34.100,00 €          |
| Programador Java Fullstack           | 24.000,00 €  | 37.200,00 €          |



|                            |             |             |
|----------------------------|-------------|-------------|
| Ingeniero Devops Senior    | 24.000,00 € | 37.200,00 € |
| Ingeniero Devops Junior    | 19.000,00 € | 29.450,00 € |
| Programador Java Fullstack | 24.000,00 € | 37.200,00 € |

#### 2.2.5.2 Determinar el presupuesto

| ACTIVIDAD                                  | COSTO              |
|--|--------------------|
| <b>Elaboración Acta de Constitución</b>    | <b>10.048,72 €</b> |
| <b>Elaborar Checklist aceptación</b>       | <b>357,40 €</b>    |
| <b>Elaborar Plan de Gestión</b>            | <b>11.130,63 €</b> |
| <b>MODELADO SOLUCIÓN</b>                   | <b>11.130,63 €</b> |
| Análisis de alternativas                   | 8.347,97 €         |
| Planteamiento de la solución               | 2.782,66 €         |
| <b>OBTENCION DE RECURSOS</b>               | <b>50.956,64 €</b> |
| <b>IMPLANTACION DE SERVIDORES</b>          | <b>45.729,09 €</b> |
| Implantación repositorio de código         | 4.588,60 €         |
| Implantación servidor Integración Continua | 30.855,37 €        |
| Implantación Scripts Despliegue            | 10.285,12 €        |
| <b>SCRUM BACKLOG</b>                       | <b>13.330,64 €</b> |
| Arquetipos Backlog                         | 7.562,24 €         |
| Plugin Backlog                             | 5.768,40 €         |
| <b>IMPLANTACIÓN DE ARQUETIPOS</b>          | <b>33.181,60 €</b> |
| Sprint 1                                   | 8.740,80 €         |
| Sprint 2                                   | 8.740,80 €         |
| Sprint 3                                   | 7.850,00 €         |
| Sprint 4                                   | 7.850,00 €         |
| <b>IMPLANTACIÓN PLUGIN INTEGRACIÓN</b>     | <b>30.542,00 €</b> |
| Sprint 1                                   | 8.740,80 €         |
| Sprint 2                                   | 7.840,80 €         |
| Sprint 3                                   | 6.980,20 €         |
| Sprint 4                                   | 6.980,20 €         |
| <b>Integración proyectos piloto</b>        | <b>9.228,43 €</b>  |
| <b>Validación Checklist aceptación</b>     | <b>484,17 €</b>    |
| <b>Elaborar Acta de Cierre</b>             | <b>834,80 €</b>    |
| <b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>               | <b>7.595,47 €</b>  |



| TOTAL                           |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| TOTAL (sin reservas)            | <b>224550,22€</b>   |
| Reserva de contingencias (5%)   | 11227,51€           |
| Reserva de gestión (2%)         | 4491,00€            |
| <b>TOTAL (con reservas)</b>     | <b>240268,74€</b>   |
| RESULTADO                       |                     |
| IVA (21%)                       | <b>50.456,44 €</b>  |
| IMPORTE COSTE PLANIFICADO       | <b>290.725,18 €</b> |
| IMPORTE COSTE VENTA             | <b>319.797,69 €</b> |
| MARGEN DEL PROYECTO (10% venta) | <b>29.072,52 €</b>  |

## 2.2.6. Gestión de la Calidad

### 2.2.6.1. Roles

| ROL  | RESPONSABILIDAD  |
|--|--|
| Cliente  | Responsable financiero y final del proyecto.   |
| Director del Proyecto                          | Responsable supervisar el plan de gestión de la calidad así como de la correcta ejecución de los proceso de aseguramiento y control de esta. |
| Responsable de Calidad y Seguimiento y Control | Responsable de elaborar el plan de gestión de la calidad, realizar el aseguramiento y el control de esta.                                    |
| Equipo de Proyecto                             | Elaborar los entregables cumpliendo con el plan de gestión de la calidad.  |

### 2.2.6.2. Línea base de calidad

| FACTOR               | OBJETIVO A CUMPLIR    | MÉTRICA                              | PERIODICIDAD REVISIÓN  |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|
| En cuanto a tiempo   | SPI $\geq$ 0,95       | Índice de desempeño de cronograma    | Semanal  |
| En cuanto a coste    | CPI $\geq$ 0,95       | Índice de desempeño del coste        | Semanal  |
| Satisfacción cliente | Nivel superior al 80% | Reuniones y encuesta de satisfacción | Tras cada reunión y como paso previo al cierre del proyecto. |

La encuesta de satisfacción permitirá conocer si las expectativas del cliente se cumplen. Constará de 10 cuestiones que podrán ser contestadas utilizando la siguiente escala:

- Excelente, 5 puntos
- Bueno, 4 puntos
- Regular, 3 puntos
- Deficiente, 1 punto

Para saber el grado de satisfacción bastará con realizar la división: <puntuación\_obtenida>/50.

Utilizaremos Microsoft Project para obtener el CPI y el SPI. Y en caso de que el resultado sea desfavorable (cuando no es mayor que 1), habrá que analizar la causa y realizar los ajustes necesarios.

#### 2.2.6.3. Matriz de actividad

| DOCUMENTO                   | NORMA/ESTÁNDAR APLICADO | CONTROL                                     |
|-----------------------------|-------------------------|---|
| Acta de constitución        | Metodología PMI         | Aprobada por Cliente y Director de Proyecto |
| Plan de gestión de proyecto | Metodología PMI         | Aprobado por el Director de Proyecto        |
| Acta de reunión             | Plantilla propia        | Aprobado por el Director de Proyecto        |
| Acta de cierre              | Metodología PMI         | Aprobado por el Director de Proyecto        |
| Checklist validación        | Plantilla propia        | Aprobado por el Director de Proyecto        |
| Informe de seguimiento      | Plantilla propia        | Aprobado por el Director de Proyecto        |

#### 2.2.6.4. Procedimiento de control y aseguramiento de la calidad

| CONTROL          | ACCIONES   |
|------------------|--|
| De documentación | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los documentos deben identificar autor, fecha, control de cambios sobre el mismo.</li> <li>• Si varios documentos tratan un tema no debe haber discrepancia entre los mismos.</li> <li>• El documento debe seguir el diseño de una plantilla y estar estructurado correctamente.</li> </ul> |
| De pruebas       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las pruebas a realizar deben ser públicas, fácilmente reproducibles y automatizadas.</li> <li>• Deben contar con la documentación necesaria para llevarlas a cabo e interpretar claramente los resultados.</li> </ul>   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>De procesos</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los flujos deben estar convenientemente definidos, y en caso de haber cambios en los mismos deben registrar y versionarse.</li> <li>Debe haber una documentación clara que permita identificar unívocamente el que punto del proceso dónde nos encontramos y bajo qué condiciones se pasa al siguiente paso.</li> </ul> |
| <b>De métricas</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe comprobar que se realizan correctamente los análisis en base a las métricas definidas.</li> <li>Se debe controlar que las métricas utilizadas están actualizadas.</li> </ul>  |
| <b>De normativa Cliente</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe comprobar que se cumple con la normativa interna del Cliente.</li> </ul>  |
| <b>De especificaciones</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe controlar que los requisitos técnicos son claros y se genera documentación detallada y de valor sobre los mismos.</li> </ul>  |

## 2.2.7. Gestión de los Recursos

### 2.2.7.1. Organigrama Completo

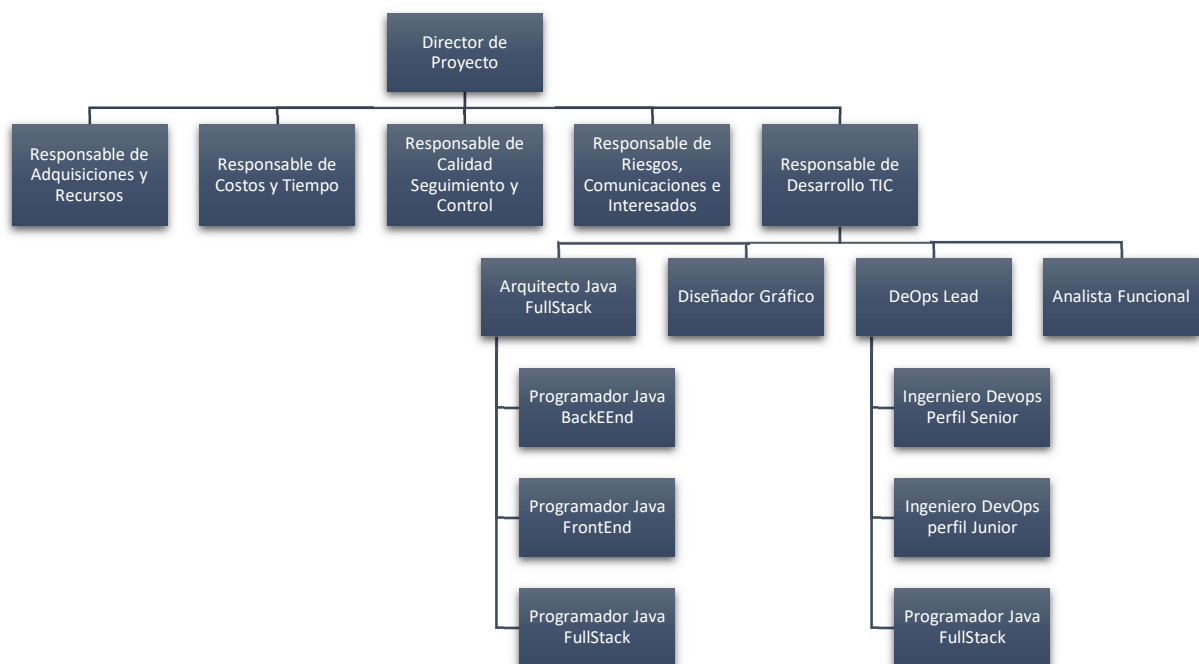


Ilustración 18 - Organigrama completo [Antonio Garea]

### 2.2.7.2. Calendario de recursos

El proyecto se realizará en aproximadamente en 50 semanas.

| MIEMBRO DEL EQUIPO                                 | SEMANA INICIO | SEMANA FIN |
|--|---------------|------------|
| <b>Director de Proyecto (Abrev. DP)</b>            | Semana 0      | Semana 50  |
| <b>Resp. Adquisiciones y Recursos (Abrev. RAR)</b> | Semana 0      | Semana 50  |

|   |           |           |
|---|-----------|-----------|
| Resp. Costos y Tiempo (Abrev. RCT)                        | Semana 0  | Semana 50 |
| Resp. Calidad, Seguimiento y Control (Abrev. RCSC)        | Semana 0  | Semana 50 |
| Resp. Riesgos, Comunicaciones e Interesados (Abrev. RRCI) | Semana 0  | Semana 50 |
| Resp. Desarrollo TIC (Abrev. RDT)                         | Semana 0  | Semana 50 |
| Arquitecto Java FullStack (Abrev. ARQ)                    | Semana 0  | Semana 49 |
| Diseñador Gráfico (Abrev. DIS)                            | Semana 0  | Semana 49 |
| DevOps Lead (Abrev. DLEAD)                                | Semana 0  | Semana 49 |
| Analista Funcional (Abrev. AFUN)                          | Semana 0  | Semana 49 |
| Programador Java BackEnd (Abrev. PJBACK)                  | Semana 20 | Semana 49 |
| Programador Java FrontEnd (Abrev. PJFRNT)                 | Semana 20 | Semana 49 |
| Programador Java FullStack (Abrev. PFULL)                 | Semana 20 | Semana 49 |
| Ingeniero DevOps Senior (Abrev. IDEVS)                    | Semana 20 | Semana 49 |
| Ingeniero DevOps Junior (Abrev. IDEVJ)                    | Semana 20 | Semana 49 |
| Programador Java FullStack (Abrev. PFULL)                 | Semana 20 | Semana 49 |

### 2.2.7.3. Paquetes de trabajo por recursos

|   | DP | RAR | RCT | RCSC | RRCI | RDT | ARQ | DIS | DLEAD | AFUN | PJBACK | PJFRNT | PFULL | IDEVS | IDEVJ | PFULL |
|---|----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-------|------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| <b>R:</b> responsable<br><b>A:</b> aprueba<br><b>C:</b> consultado<br><b>I:</b> informado |    |     |     |      |      |     |     |     |       |      |        |        |       |       |       |       |
| Firma contrato  | R  |     |     |      |      |     |     |     |       |      |        |        |       |       |       |       |
| Acta de Constitución  | R  | C   | C   | C    | C    | C   |     |     |       |      |        |        |       |       |       |       |
| Modelado solución   | A  | C   | C   | C    | C    | C   | R   | R   | R     | R    |        |        |       |       |       |       |
| Obtención recursos  | A  | R   | I   | I    | I    | I   | I   | I   | I     | I    |        |        |       |       |       |       |
| Implantación repositorio  | I  | I   | I   | I    | I    | A   |     |     | R     | R    |        |        |       | R     | R     | R     |
| Documentación repositorio   | I  | I   | I   | I    | I    | C   |     | R   | A     | R    |        |        |       | R     | R     | R     |
| Implantación integración continua   | I  | I   | I   | I    | I    | A   |     |     | R     | R    |        |        |       | R     | R     | R     |
| Documentación integración continua  | I  | I   | I   | I    | I    | C   |     | R   | A     | R    |        |        |       | R     | R     | R     |



|                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Implantación scripts despliegue      | I | I | I | I | I | A |   |   | R | R |   |   |   | R | R | R |
| Documentación scripts despliegue     | I | I | I | I | I | C |   | R | A | R |   |   |   | R | R | R |
| Arquetipos Backlog                   | I | I | I | I | I | A | R | R |   | R | C | C | C |   |   |   |
| Plugin Backlog                       | I | I | I | I | I | A |   | C | R | R |   |   |   | C | C | C |
| Implantación arquetipos              | I | I | I | I | I | A | R | R |   | R | R | R | R |   |   |   |
| Documentación arquetipos             | I | I | I | I | I | C | R | R |   | R | R | R | R |   |   |   |
| Dossier Bitácora SCRUM arquetipos    |   | I | I | I | I | A | R | I |   | I | I | I | I |   |   |   |
| Implantación plugin                  | I | I | I | I | I | A |   | R | R | R |   |   |   | R | R | R |
| Documentación plugin                 | I | I | I | I | I | C |   | R | A | R |   |   |   | R | R | R |
| Dossier Bitácora SCRUM plugin        |   | I | I | I | I | A |   | I | I | I |   |   |   | I | I | I |
| Integración proyectos piloto         | I | I | I | I | I | I |   |   | A |   |   |   |   | C | R | I |
| Dossier actas de seguimiento semanal | R | C | C | C | C | C | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I |
| Acta de Cierre                       | R | C | C | C | C | C |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

## 2.2.8. Gestión de las Comunicaciones

| DETALLE                    | DOCUMENTO              | RESPONSABLE          | DESTINATARIO                  | FRECUENCIA           | MODO               |
|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Inicio</b>              | Acta de Constitución   | Director de Proyecto | Promotor                      | Una vez              | Correo electrónico |
| <b>Planificación</b>       | Plan de Gestión        | Director de Proyecto | Equipo de proyecto            | Una vez              | Correo electrónico |
| <b>Cambio de alcance</b>   | Solicitud de cambio    | Director de Proyecto | Promotor y Equipo de proyecto | Cuando sea necesario | Correo electrónico |
| <b>Estado del proyecto</b> | Informe de seguimiento | Director de Proyecto | Promotor y Equipo de proyecto | Semanales            | Correo electrónico |

|                |                 |   |                               |           |                    |
|----------------|-----------------|---|-------------------------------|-----------|--------------------|
| <b>Reunión</b> | Acta de reunión | Miembro del equipo de proyecto asignado | Equipo de proyecto            | Semanales | Correo electrónico |
| <b>Cierre</b>  | Acta de Cierre  | Director de Proyecto                    | Promotor y Equipo de proyecto | Una vez   | Correo electrónico |

Se definen los siguientes elementos para hacer mejorar las comunicaciones:

| ELEMENTO                          | DETALLE  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Reuniones eficaces</b>         | <p>Las reuniones se realizarán en base a las siguientes prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convocatoria con una antelación mínima de 3 días a la fecha de celebración.</li> <li>• Se informará en la convocatoria de los puntos del día.</li> <li>• Se identificará en la convocatoria al moderador asignado</li> <li>• Se convocará al menor número de personas necesarias.</li> <li>• El tiempo máximo de reunión no excederá las 2 horas.</li> <li>• Se tratarán únicamente los puntos del día, cualquier otro adicional será tenido en cuenta de cara a la próxima reunión, y por tanto constará en acta.</li> <li>• El moderador asignado, enviará el acta de reunión en un plazo máximo de 1 día.</li> <li>• Si no hay comunicación de disconformidad en 2 días, se asume que todas las partes están de acuerdo con el contenido del acta.</li> </ul> |
| <b>Nomenclatura de documentos</b> | <p>El nombrado de los documentos se realizará atendiendo a unas reglas básicas:</p> <p>CCCC-TTTT-V.V.V.XXX</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CCCC: código de proyecto</b></li> <li>• <b>TTTT: tipo de documento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ MANOP: manual de operación</li> <li>○ ACTRE: acta de reunión</li> <li>○ INFSE: informe de seguimiento</li> <li>○ ACTCO: acta de constitución</li> <li>○ ACTCI: acta de cierre</li> <li>○ SOLCA: solicitud de cambio</li> <li>○ DISTE: diseño técnico</li> <li>○ DISFU: diseño funcional</li> <li>○ ...</li> </ul> </li> <li>• <b>V.V.V: versión del documento</b></li> </ul>  |

### 2.2.9. Gestión de los Riesgos

Los riesgos son circunstancias o eventos inciertos que, de producirse, tendrían un impacto negativo o positivo sobre al menos algún objetivo del proyecto (alcance, tiempo, coste o calidad).

El fin del “Plan de Gestión de Riesgos” es doble, por un lado, minimizar el impacto de los riesgos positivos, y por otro maximizar las oportunidades (riesgos positivos).

Este plan define, la **estrategia**, que en cada caso particular se va a seguir, y cómo serán organizadas y llevadas a cabo las actividades de gestión de riesgos.

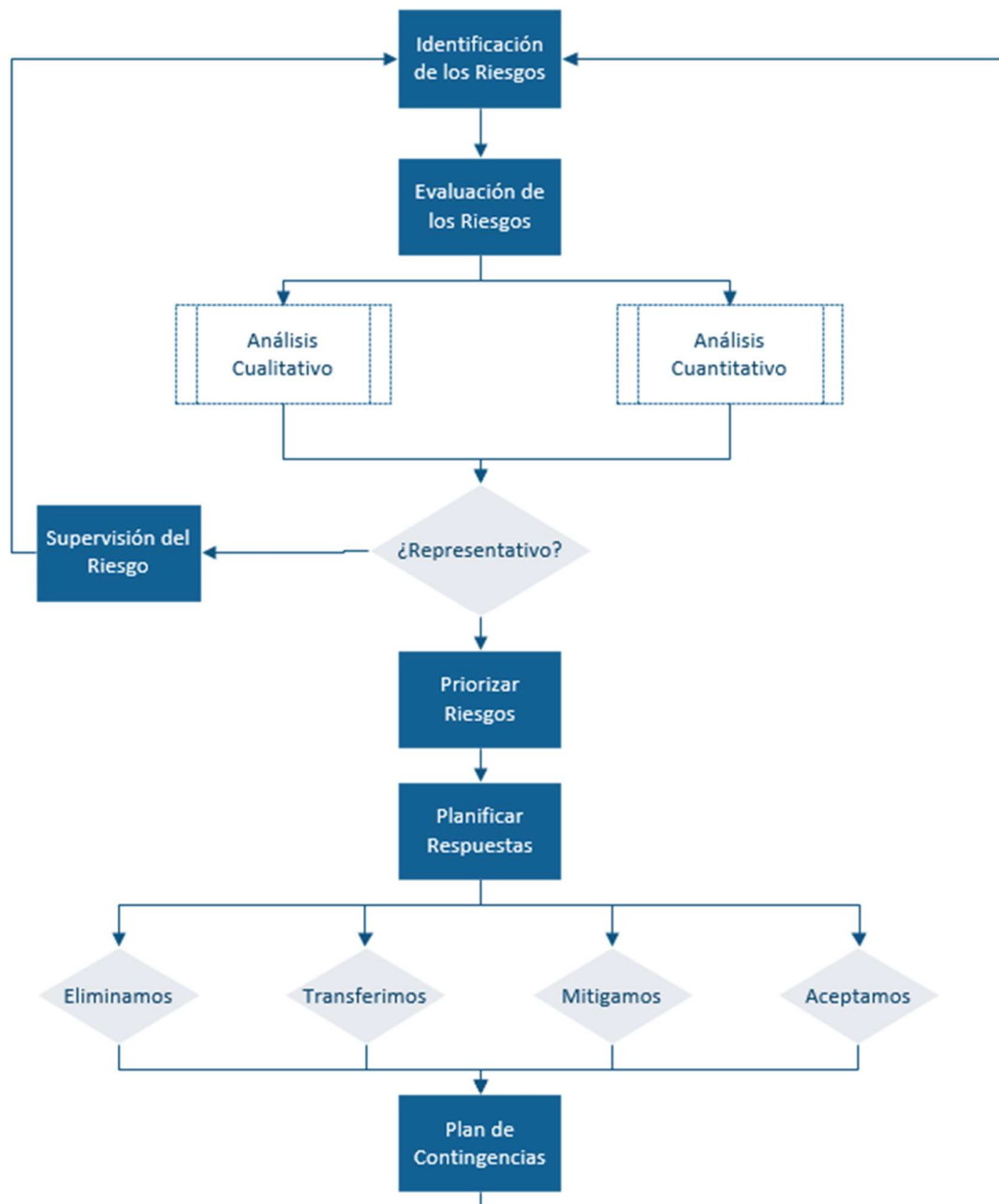


Ilustración 19 - Flujo de gestion de riesgos [Antonio Garea]

Es de vital importancia para obtener la aceptación y el apoyo de los interesados, con el fin de que los procesos de gestión de riesgos sean llevados a cabo de forma eficaz durante el ciclo de vida de nuestro proyecto.

### 1 Identificación de los Riesgos

Este proceso consiste en determinar qué riesgos podrán afectar a nuestro proyecto y documentar sus características. Involucra al Director y Equipo de Proyecto al completo, junto con expertos externos, áreas transversales y usuarios finales.

Este proceso es continuo e iterativo, lo que implica que, según avance el proyecto existe la posibilidad de que se presente nuevos riesgos y evolucionen los planificados inicialmente.

Ver **ANEXO A6.1 – Identificación de riesgos**

### 2 Análisis Cualitativo de los Riesgos

Este proceso consiste en priorizar los riesgos para su análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de los mismos. Esto permite reducir el nivel de incertidumbre y centrarse en los riesgos que ataquen más a nuestro proyecto.

A cada riesgo se le asignan valores subjetivos para la probabilidad y el impacto, usualmente basados en la experiencia en proyectos similares y el conocimiento de las condiciones de entorno. La combinación de los dos parámetros, mediante el uso de una matriz, nos permite obtener el valor cualitativo del riesgo analizado.

Realizaremos la valoración cualitativa en base a la siguiente matriz de probabilidad/impacto:

| PROBABILIDAD | Muy Alta | Moderado | Alto     | Alto     | Muy Alto | Muy Alto |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|              | Alta     | Moderado | Moderado | Alto     | Alto     | Muy Alto |
|              | Moderada | Moderado | Moderado | Moderado | Alto     | Alto     |
|              | Baja     | Bajo     | Bajo     | Moderado | Moderado | Moderado |
|              | Muy Baja | Bajo     | Bajo     | Bajo     | Moderado | Moderado |
|              |          | Muy Bajo | Bajo     | Moderado | Alto     | Muy Alto |
| IMPACTO      |          |          |          |          |          |          |

Ver **ANEXO A6.2 – Análisis cualitativo**

### 3. Análisis Cuantitativo de los Riesgos

Este proceso consiste en priorizar los riesgos para su análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de los mismos. Esto permite reducir el nivel de incertidumbre y centrarse en los riesgos que ataquen más a nuestro proyecto.

A cada riesgo se le asignan valores numéricos para la probabilidad y el impacto, usualmente basados en la experiencia en proyectos similares y el conocimiento de las condiciones de

entorno. La combinación de los dos parámetros, mediante el uso de una matriz, nos permite obtener el valor cuantitativo del riesgo analizado.

Realizaremos la valoración cualitativa en base a la siguiente matriz de probabilidad/impacto:

| PROBABILIDAD | Muy Alta | 0,9 | 0,5      | 0,09 | 0,18     | 0,36 | 0,72     |
|--------------|----------|-----|----------|------|----------|------|----------|
|              | Alta     | 0,7 | 0,4      | 0,07 | 0,14     | 0,28 | 0,56     |
|              | Moderada | 0,5 | 0,3      | 0,05 | 0,1      | 0,2  | 0,4      |
|              | Baja     | 0,3 | 0,02     | 0,03 | 0,06     | 0,12 | 0,24     |
|              | Muy Baja | 0,1 | 0,01     | 0,01 | 0,02     | 0,04 | 0,08     |
|              |          |     | 0,05     | 0,1  | 0,2      | 0,4  | 0,8      |
|              |          |     | Muy Bajo | Bajo | Moderado | Alto | Muy Alto |
| IMPACTO      |          |     |          |      |          |      |          |

Ver **ANEXO A6.3 – Análisis cuantitativo**

#### 4. Planificar la Respuesta a los Riesgos

Una vez identificados los riesgos se procederá a realizar el plan de acción para cada uno de ellos, para ello establecemos una clasificación atendiendo a la estrategia seleccionada:

- Transferir: se transfiere un riesgo a otra compañía, por ejemplo, outsourcing o seguros.
- Mitigar: se enfoca a reducir el riesgo ajustando problemas que puedan elevar esos niveles de riesgo.
- Evitar: se trata de evitar lo que nos puede molestar.
- Aceptar: reconocer y asumir que hay que trabajar con riesgos
- Favorecer: emprender acciones para provocar el riesgo (positivo).

Ver **ANEXO A6.4 – Respuesta a los riesgos**

#### 2.2.10. Gestión de las Adquisiciones

Por la naturaleza del proyecto, éste será un proceso que no se ejecutará, debido a que el proyecto está planificado para llevarse a cabo sin adquisiciones.

## 2.2.11. Gestión de los Interesados

| PODER vs INFLUENCIA DE LOS INTERESADOS |                         |  |  |
|--|-------------------------|--|--|
| INFLUENCIA EN EL PROYECTO              | PODER SOBRE EL PROYECTO |  |  |
|  |                         | ALTO   | BAJO   |
|  | ALTA                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de Gestión de Proyecto</li> <li>• Áreas transversales Cliente</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas funcionales Cliente</li> <li>• Proveedores licencias</li> </ul>   |
|  | BAJA                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas adjuntas</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas de la competencia</li> <li>• Proveedores recursos hardware</li> <li>• Proveedores material oficina</li> <li>• Resto de proyectos con sinergias en nuestra empresa</li> </ul> |

En base al análisis previo tendremos que tener especial atención en los siguientes grupos de influencia:

- **Áreas transversales cliente:** Son las que más pueden influir en nuestro proyecto, de ellas dependemos en ciertos puntos para poder sacar las actividades adelante. Por ello deberemos prestar especial atención a las relaciones e intercambios de información con este grupo.
- **Áreas funcionales Cliente:** Tienen poder, ya que podrían ocasionar desajustes (presupuestos) o presiones (cambio de plazos) en las actividades del proyecto, pero directamente no tienen influencia en el desarrollo de las mismas.
- **Proveedores licencias:** Tienen poder, ya que podrían ocasionar desajustes (presupuestos) o presiones (cambio de plazos) en las actividades del proyecto, pero directamente no tienen influencia en el desarrollo de las mismas.
- **Áreas adjuntas:** A pesar de tener poder, de entrada, no deberíamos vernos afectados una vez arrancado el proyecto.
- **El resto de grupos:** Tienen poca capacidad de influencia y poder.

## 2.3. GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN

En este apartado trataremos el 'Grupo de Procesos de Ejecución', veremos el enfoque ágil (SCRUM) que se utiliza en el desarrollo de varios módulos del Proyecto enmarcado por el conjunto de procesos descritos por el PMBOK.

### 2.3.1. Agilizar aplicando metodología SCRUM

Cabe resaltar la presencia de dos productos que se crearán durante la ejecución del proyecto:

- Arquetipos para el desarrollo de proyectos software
- Plugin de integración para la automatización de los despliegues

En ambos casos existe una gran incertidumbre, así como la necesidad de adaptarse rápidamente a los avances de configuración del entorno DevOps, por lo que se arrancarán como POC (prueba de concepto), y en consecuencia recibirán una capa de gestión adicional, la capa de Metodología SCRUM.

De este modo dado que aplicaremos una metodología mixta, durante la ejecución entraran en juego los siguientes elementos:

- Generación del '**backlog**':  
Bajo metodología PMBOK se realizará de forma planificada la tarea de definir el conjunto de '*historias de usuario*' (y el desglose de las mismas en unidades con funcionalidad) con los objetivos a cubrir una vez finalizados los elementos citados.
- Desarrollo mediante '**sprints**':  
Se realizarán un número de iteraciones concreto con una frecuencia determinada, que fueron definidos durante la Planificación del Proyecto.
- Generación de '**tareas sprint\_1**':  
Al finalizar la tarea de '*Generación de backlog*' tendrá lugar la selección de los primeros elementos a tratar durante la primera iteración (sprint).

Se puede consultar un anexo explicativo de esta metodología en el **ANEXO A5 - Modelo SCRUM**.

### 2.3.2. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto

Con la información generada en las etapas de inicio y planificación, y comenzando nuestro proyecto el 06.11.2017, tenemos el objetivo de finalizar las obras el 26.10.2018. Para ello:

- Desarrollaremos las actividades recogidas en el cronograma de acuerdo al alcance de nuestro Contrato
- Realizaremos las actividades de acuerdo a los requisitos comprometidos con la calidad acordada
- Lograremos cada uno de los entregables parciales hasta la consecución del entregable final.

A lo largo de la ejecución, se realizarán de forma sistemática controles acerca del desarrollo del avance del proyecto sobre cronograma:

- Estado de los entregables

- Costes incurridos
- Desviaciones
- Proyecciones de beneficios/pérdidas a final de proyecto
- Posibilidades de solicitudes de cambio

Del mismo modo, la documentación generada hasta este momento por el equipo del proyecto durante la ejecución será actualizada y, se implementarán cambios en lo que refiere a cualquier concepto relativo al proyecto:

- Requisitos
- Cronograma
- Costes
- Calidad
- Recursos y Adquisiciones
- Riesgos
- Comunicaciones

#### 2.3.3. Gestionar el conocimiento del proyecto

Durante la ejecución del proyecto, tratándose de tecnologías desconocidas para los empleados de la empresa, se generará documentación. La documentación no tendrá carácter exclusivo del proyecto, sino que el objetivo es que sean activos de la Organización para utilizar en futuros proyectos de similares características/tecnologías.

Igualmente, en este proceso se generarán las lecciones aprendidas pertinentes, en conjunto sobre la gestión de equipos multidisciplinares.

A destacar, la integración de metodologías ágiles con metodología predictiva, generando un plan de gestión mixto formará parte de las citadas lecciones aprendidas.

#### 2.3.4. Gestionar la participación de los interesados

Consistirá en comunicarse con los interesados y trabajar en conjunto a lo largo del ciclo de vida del proyecto para incrementar el apoyo con la finalidad de aumentar el éxito del proyecto. A través del plan para la gestión de los interesados se pueden extraer datos significativos sobre cómo tratar y el objetivo de comunicación entre las partes en esta área.

#### 2.3.5. Adquirir recursos

Adquirir el Equipo del Proyecto es el proceso de confirmar la disponibilidad de recursos humanos y obtener el equipo necesario para completar las actividades del proyecto.

#### 2.3.6. Desarrollar el equipo

Desarrollar el Equipo del Proyecto es el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros y el entorno general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.

Para facilitar la comunicación y la dimensión de equipo se ha planteado introducir procesos ágiles:

- Existen reuniones diarias, concisas y breves, que facilitan la interrelación entre los miembros del equipo.
- Se realizarán reuniones de planificación de sprint cuyo objetivo es que todos los miembros del equipo conozcan qué tareas va a realizar cada miembro del equipo y hacia dónde se dirige el proyecto.



### 2.3.7. Dirigir el equipo

El tipo de liderazgo aplicado se caracterizará por ser 'participativo'. De modo que se prioriza la participación de todo el grupo. El líder promueve el diálogo en el grupo para que entre todos se llegue a la mejor conclusión.

Las principales características que aporta este tipo de liderazgo:

- Se fomenta la participación 'activa' del grupo
- Se agradece la opinión del grupo y no margina a nadie
- El objetivo es el bien grupal
- El líder ejerce una escucha activa teniendo en cuenta todas las opiniones
- El líder delega tareas en otros y confía en la capacidad de su grupo
- El líder ofrece ayuda y orientación

### 2.3.8. Gestionar las comunicaciones

La distribución de la información se realizará según lo planificado en el plan de gestión de las comunicaciones. La relación de documentos que formarán parte de la información circulante:

- Actas de Reunión
- Informes de estado y desempeño
- Notificaciones a los interesados
- Estado de Solicitudes de cambio
- Lecciones aprendidas

### 2.3.9. Efectuar las adquisiciones

Por la naturaleza del proyecto, éste será un proceso que no se ejecutará, debido a que el proyecto está planificado para llevarse a cabo sin adquisiciones.

De todos modos, si una solicitud de cambio aprobada implicase este cambio, el proceso seguido se describe a continuación:

- Búsqueda y selección de proveedores
- Negociación
- Adjudicación
- Cierre

### 2.3.10. Gestionar la calidad

Es el proceso de auditar los requisitos de calidad y los resultados obtenidos a partir de las medidas de control de calidad, a fin de garantizar que se utilicen los estándares de calidad y las definiciones operativas adecuadas.

Este proceso, debido a la naturaleza del proyecto, lo realizará el Director de Proyecto en las tareas relativas a generar informe de seguimiento. En base a la actualización del cronograma se podrá realizar el control de costes y plazos, dos de los aspectos más relevantes en cuanto al plan de calidad planteado.

Se realizará el control de calidad de los entregables finales, así como el proceso de ejecución de cada uno de los lotes de trabajo en los que se ha dividido el proyecto.

Deberá quedar constancia de la realización del proceso de aseguramiento de la calidad mediante informes en los que se incluirán los resultados.

### 2.3.11. Implementar las respuestas a los riesgos

En este proceso, en el caso que se manifiesten alguno de los riesgos detectados en el plan de gestión de riesgos, se implementará la respuesta asociada a dicho riesgo.

Tras implementar la respuesta, deberemos analizar si dicha respuesta incluye nuevos riesgos o modifica los ya contemplados, para actualizar el plan de gestión de riesgos evitando imprevistos futuros.

## 2.4. PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

### 2.4.1. Seguir y controlar el trabajo del proyecto

Es el proceso de dar seguimiento, revisar e informar el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.

Se llevan a cabo reuniones durante el desarrollo del proyecto para realizar el seguimiento del trabajo y ver el avance del mismo.

#### Las herramientas:

- Microsoft Project
- Atlassian Jira, ver **ANEXO A1.2 – Jira**.

### 2.4.2. Realizar el control integrado de cambios

Es el proceso que consiste en analizar todas las solicitudes de cambios, aprobar los mismos y gestionar los cambios a los entregables, los activos de los procesos de la organización, los documentos del proyecto y el plan para la dirección del proyecto, así como comunicar las decisiones correspondientes. Revisa todas las solicitudes de cambio a del proyecto y aprueba o rechaza dichos cambios.

#### Las herramientas:

- Atlassian Jira, ver **ANEXO A1.2 – Jira**.
- Plantilla gestión del cambio, ver **ANEXO A9 – Plantilla gestión del cambio**.

### 2.4.3. Gestión ágil del cambio con metodología SCRUM

Como particularidad, al incluir conceptos de metodología ágil durante la ejecución del proyecto, los cambios o adaptaciones de origen interno se integran directamente en la ejecución del proyecto. Estos, requieren por parte del Director de Proyecto una actualización de la documentación relativa al proyecto, aunque no siguen estrictamente el proceso definido de gestión de cambios provenientes del cliente.

#### Las herramientas:

- Pizarra SCRUM, ver **ANEXO A7 – Pizarras SCRUM**.
- Gráfico BurnDown, ver **ANEXO A14 – Gráfico BurnDown**.

- Atlassian Jira, ver **ANEXO A1.2 – Jira**.

#### 2.4.4. Controlar el involucramiento de los interesados

Es el proceso de seguir las relaciones generales de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados.

Este proceso es utilizado para realizar un seguimiento de la participación de los interesados del proyecto. Con ello, se pretende establecer relaciones más fuertes con aquellos interesados que no están implicados plenamente en el proyecto, así como afianzar las relaciones con los que se encuentran plenamente involucrados. Durante todo el proyecto pueden darse continuos cambios en los intereses, influencia y poder de los interesados en el proyecto. El control de la Participación de los Interesados ha de ser un proceso vivo.

Este proceso debe centrarse en:

- Tener siempre presente la lista de interesados en el proyecto, para asegurarse de que todos sean incluidos en las comunicaciones relativas al proyecto.
- Tener claro, las metas y objetivos de cada interesado y el nivel de comunicación con cada uno durante el proyecto.
- En caso de que suceda algún incidente, es muy importante que se informe a todas las personas afectadas y asegurarse de que comprenden lo ocurrido.
- Mantener relaciones laborales óptimas y constructivas entre los diferentes interesados, incluyendo a los miembros del equipo.
- Realizar un documento del cambio, informando sobre el cambio realizado y el impacto que este supone en las distintas áreas del proyecto como el tiempo, el coste y el riesgo.

#### Las herramientas:

- Atlassian Confluence, ver **ANEXO A1.3. – Confluence**, mantendremos una página en formato WIKI en la que reflejaremos la información de los puntos comentados en una matriz.
- Periódicamente sondearemos los procesos para identificar cualquier cambio en la lista de interesados.
- Durante las reuniones planificadas consultaremos si existe algún cambio que haya que tener en cuenta para actualizar la matriz de interesados.
- Cuando convoquemos una reunión daremos la posibilidad de extender la convocatoria, de este modo podríamos identificar nuevos interesados o reemplazos (vacaciones, bajas, refuerzos...)

#### 2.4.5. Controlar el cronograma

Semanalmente seguiremos el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios de la línea base del cronograma a fin de cumplir el plan.

**Las herramientas:**

- Microsoft Project

#### 2.4.6. Controlar los costos

Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios de la línea base de costo.

**Las herramientas:**

- Microsoft Project
- Atlassian Tempo, ver **ANEXO A8 – Tempo**.
- Microsoft Excel

#### 2.4.7. Controlar las comunicaciones

Es el proceso de seguir y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto.

Se tendrá en cuenta el Plan de Gestión de las comunicaciones, así como la matriz de comunicaciones.

**Las herramientas:**

- Establecer reuniones-efectivas periódicas de informe de situación:
  - Vía presencial
  - Vía Skype empresarial, posibilitando la participación desde diferentes zonas geográficas
  - Solución mixta presencial + Skype empresarial
    - por temas de aforo
    - por añadir a interesados para que estén informados aunque no participen activamente en los contenidos
- Enviar informes y comunicaciones por las vías:
  - eMail nominal
  - eMail lista de distribución
  - eMail de alta difusión o newsletter
- Mantendremos un archivo de comunicaciones en Confluence securizado por usuario, en el que se podrá consultar en todo momento la información generada correctamente clasificada:
  - Actas de reunión
  - Newsletter publicadas

#### 2.4.8. Controlar los riesgos

Es el proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, seguir los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

La finalidad del control de los riesgos es:

- Verificar que los supuestos del proyecto siguen siendo válidos.
- Ver si los riesgos contemplados han cambiado, podríamos:
  - Descartar
  - Actualizar
  - Añadir
- Seguir con los procesos de gestión de los riesgos.

##### Las herramientas:

- Confluence, ver **ANEXO A1.3 – Confluence**, contendrá actualizado los documentos de gestión de riesgos en formato WIKI
- Periódicamente sondearemos los procesos para identificar cualquier cambio en la matriz de riesgos.
- Durante las reuniones planificadas consultaremos si existe algún cambio que potencialmente podría generar un nuevo riesgo (positivo o negativo).

#### 2.4.9. Control de riesgos ágil con metodología SCRUM

Durante el desarrollo software, gracias a los sprints SCRUM, es posible identificar la presencia de riesgos (nuevos o ya conocidos) y arrancar los mecanismos para su tratamiento, ganando tiempo.

##### Las herramientas:

- Reuniones SCRUM Daily, ver anexo **A5 –Modelo SCRUM**.
- Reuniones SCRUM Weekly, ver anexo **A5 –Modelo SCRUM**.

#### 2.4.10. Controlar la calidad

Es el proceso de seguir y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios.

##### Las herramientas:

- Se realizará una encuesta de satisfacción que permitan conocer la opinión del cliente sobre el desempeño del equipo de proyecto, ver **ANEXO A11 – Encuesta de satisfacción**.

#### 2.4.11. Controlar los recursos

Es el proceso de seguir y registrar los resultados de los recursos humanos con el objetivo de detectar problemas de rendimiento ya sean por conflictos personales, laborales o de cualquier otra índole que impidan la correcta ejecución del proyecto.

Estas tareas se realizar con reuniones tanto formales como informales siendo grupales y/o individuales según decida el Director de Proyecto en cada caso.

##### Las herramientas:

- Tempo
- Reuniones de concertación
- Reuniones de equipo

#### 2.4.12. Control ágil de los recursos con metodología SCRUM

Durante el desarrollo software, gracias a los sprints SCRUM, es posible disponer de mucha información sobre los recursos, lo que propicia identificar y corregir situaciones de:

- Bajo rendimiento
- Conflicto
- Disponibilidad

##### Las herramientas:

- Reuniones SCRUM Daily, ver anexo **A5 –Modelo SCRUM**.
- Reuniones SCRUM Weekly

#### 2.4.13. Validar el alcance

Consiste en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado, va aumentando las posibilidades de que el resultado final sea aceptado mediante la validación de cada entregable individual, es un proceso que va ligado a los procesos de Control de Calidad.

A medida que el proyecto se va desarrollando se van comparando los requisitos del proyecto con los entregables, si estos cumplen con las expectativas del cliente se consideran aceptados, por este motivo se realizará una recepción y revisión formal. En caso contrario, se dará lugar a una no conformidad y como consecuencia a una solicitud de cambio.

##### Las herramientas:

- Checklist, ver **ANEXO A10 – Modelo Checklist**.

#### 2.4.14. Controlar el alcance

Consiste en el seguimiento del estado del alcance del proyecto y de la línea base. Es común que se produzcan cambios en los proyectos, generalmente en la búsqueda de satisfacer a los interesados, sin embargo, a través de este proceso se procura que estos no impacten negativamente en los términos de calidad, precio y plazo definidos inicialmente.

##### Las herramientas:

- Reuniones-efectivas
- Actas de reunión
- Herramientas software:
  - Atlassian Jira, ver **ANEXO A1.2 – Jira**.
  - Microsoft Project
  - Microsoft Excel
  - Atlassian Confluence, ver **ANEXO A1.3 – Confluence**.
- Informe de seguimiento, ver **ANEXO A12 – Modelo informe seguimiento**.

#### 2.4.15. Controlar el alcance mediante metodología SCRUM

La inclusión de 'sprints ágiles' facilita este proceso durante la ejecución del mismo dividiendo el desarrollo de software en varias etapas en las que se realiza al final de cada una un control de alcance del proyecto.

La inclusión de 'agilidad' mediante elementos gestionados en base a Metodología SCRUM incorpora un conjunto de elementos específicos que posibilitan un control detallado y rápida adaptación para hacer frente a requisitos cambiantes o imprecisos:

| ELEMENTO         | DESCRIPCIÓN  | HERRAMIENTA  |
|------------------|--|--|
| Reunión 'Daily'  | Se ponen en común los avances realizados, bloqueos identificados...  | El Scrum Manager asignado mantendrá una bitácora con los puntos del día mencionados, ideas, sinergias... |
| Reunión 'Weekly' | Cada semana tiene lugar una retrospectiva con los avances y puntos críticos identificados, de este modo todos los integrantes del equipo se mantienen alineados con los objetivos y la realidad del proyecto | El Scrum Manager dejará constancia mediante el uso de 'Actas de Sprint'.                                 |
| Reunión 'Sprint' | Al finalizar cada una de las etapas de desarrollo, tendrá lugar una retrospectiva para contrastar el alcance del proyecto con los avances realizados   | El Scrum Manager dejará constancia mediante el uso de 'Actas de Sprint'.                                 |

**Nótese que**, aunque las metodologías ágiles abogan por ‘no documentar todo’ en este caso si se considera de utilidad el mantener traza de los temas vistos en las reuniones, por:

- Ser la base de futuras lecciones aprendidas
- Tener respaldo y justificación con el cliente de los puntos tratados
- Identificar ideas, sinergias y futuras líneas de evolución
- Mantener traza, tener el conocimiento de lo que:
  - Se hizo y por qué
  - No se hizo y por qué

#### Las herramientas:

- Actas de reunión
- Pizarra SCRUM, ver **ANEXO A7 – Pizarras SCRUM**.
- Gráfico BurnDown SCRUM, ver **ANEXO A14 – Gráfico BurnDown**.
- Atlassian Jira, ver **ANEXO A1.2 – Jira**.

#### 2.4.16. Controlar las adquisiciones

Por la naturaleza del proyecto, éste será un proceso que no se ejecutará, debido a que el proyecto está planificado para llevarse a cabo sin adquisiciones.

### 2.5. PROCESOS DE CIERRE

El Director de Proyecto, con la finalidad de comprobar y demostrar que todos los objetivos marcados fueron cumplidos bajo los criterios pactados, será el responsable de:

- Supervisar que todos los entregables planificados fueron completados satisfactoriamente
- Recopilar la información adicional respecto a las variaciones con el plan establecido

A continuación, se describen los procesos utilizados en el cierre de la Implantación.

#### 2.5.1. Cerrar el proyecto

Es la finalización formal de las actividades del proyecto enmarcadas dentro de los grupos de procesos utilizados y se considera completada con la firma del Acta de Cierre.

Por tanto, de forma previa se debe preparar la Documentación de Cierre, así como la Documentación de las Lecciones Aprendidas, adicionalmente se reflejan los datos finales más relevantes del desempeño del proyecto: cumplimiento de coste, plazo y calidad.

#### Las herramientas:

- Plantilla de lecciones aprendidas
- Acta de Cierre de Proyecto



- Checklist de validación
- Project

### 3. CONCLUSIÓN

La elaboración de este proyecto permitió colocar en práctica los conocimientos adquiridos en el máster DIP durante el curso 2017-2018, siguiendo la metodología DIP, sobre un proyecto de implantación de un servicio DevOps.

Mencionar el uso de una metodología en dos capas, que hace uso de:

| Lo mejor de la metodología predictiva  | Lo mejor de la metodología ágil   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tienen en cuenta todos los aspectos del proyecto de una manera global</li> <li>• Se puede estimar una fecha de finalización, a través del cálculo del camino crítico (CPM)</li> <li>• Resulta posible identificar cuellos de botella (PERT y CPM)</li> <li>• Las dependencias entre las actividades son las que definen un flujo realista de trabajo y una correcta asignación de recursos (PERT) - El proyecto se ajusta a una estimación de presupuesto</li> <li>• Existe una visión global de los objetivos a conseguir en el cierre del proyecto y unas especificaciones concretas - Existe una predicción de recursos, y es posible predecir sobre asignaciones</li> <li>• Se pueden estimar costes, recursos y resultados a medio y largo plazo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay una gestión continua del riesgo</li> <li>• Existe una total flexibilidad en las modificaciones</li> <li>• Se mantiene una comunicación constante con el cliente, y los demás interesados del proyecto</li> <li>• Las especificaciones del producto final se adaptan a parámetros realistas en el contexto del proyecto</li> <li>• Revisión y control continuo de los plazos y costes</li> <li>• Se da una correcta gestión de la incertidumbre, que permite rapidez de respuesta ante situaciones inesperadas</li> <li>• Se aprende de las lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto</li> </ul> |

Adicionalmente, comentar las siguientes reflexiones:

- Como directores de proyecto tenemos que ser capaces de adaptarnos al entorno (mejora continua) y tomar riesgos (decidir).
- Los proyectos se realizan con personas y de ellas depende que podamos alcanzar el éxito (habilidades, actitudes, experiencia, conflictos, intereses y motivaciones). Debemos rodearnos de un gran equipo profesional y hacer que sus logros crezcan junto con los nuestros.

En el momento de redactar el presente documento, el proyecto todavía se encuentra en fase de ejecución. Contamos con el entorno de 'Integración Continua' totalmente operativo en el entorno 'TEST' y estamos llevando las configuraciones a 'PRODUCCION'. Los primeros análisis indican resultados muy positivos y se muestra claramente una ganancia en tiempo y calidad de los desarrollos utilizamos para testear la nueva plataforma. Se puede consultar el detalle en el **ANEXO A15 – Primeros resultados**. (Se puede consultar los primeros el registros de lecciones aprendidas, ver **ANEXO A16 – Lecciones aprendidas**).

## 4. ANEXOS

### A1 – Ecosistema Cliente

#### A1.1 – Estructura

El Departamento de Sistemas se encuentra dividido en áreas, que a su vez según su naturaleza se clasifican en:

**Áreas transversales**, orientadas a dar soporte y cubrir necesidades del resto de áreas:

- Arquitectura de Software
- Arquitectura y Administración Hardware
- BBDD
- Telecomunicaciones
- Seguridad
- Operaciones

**Áreas funcionales**, orientadas a los demás Departamentos de Negocio de la empresa:

- Tienda
- Logística y Comercial
- eCommerce
- RRHH
- Financiero
- Expansión

**Áreas adjuntas** a Dirección del Departamento de Sistemas:

- *Oficina de Proyectos*, se ocupa de coordinar transversalmente todo el Departamento de Sistemas, posee una cartera de proyectos completa y única con la especificación, alcance e hitos principales de los mismos.
- *Oficina Técnica*, lidera la implantación de soluciones técnicas y de arquitectura en los proyectos.
- *Coordinación y control*, se ocupa de la confección y seguimiento del presupuesto de Sistemas, la coordinación de las compras y la relación con todos los proveedores de manera coordinada con Servicios Centrales de la Empresa.
- *Coordinación Internacional*, se ocupa de la relación con todas las filiales del mundo.

En conjunto el total de los equipos involucrados reúne directa o indirectamente un total cercano a las quinientas personas. Este hecho tiene consecuencias:

- **Beneficiosas:**
  - Mucha agilidad en el desarrollo y mantenimiento.
  - Desarrolladores con un alto grado de conocimiento de los sistemas de cada área de negocio.
- **Mejorables:**
  - No existe una cultura de procesos comunes.
  - No hay un estándar de calidad común en los procesos.
  - No se desarrolla una cultura de mejora de procesos.

Las aplicaciones Java que se desarrollan en el seno del Departamento de Sistemas son de los siguientes tipos:

- Aplicaciones WEB
- Servicios WEB
- Aplicaciones cliente
- Procesos Batch, para ser ejecutados periódicamente o bajo petición

Los equipos pueden integrar en sus desarrollos el uso de los siguientes recursos:

- Maven: La compilación, empaquetado, construcción, ejecución de tests unitarios y generación de informes de código del proyecto se realizará con la herramienta Maven.
- Hibernate: Para el acceso a datos se usará el mapeador objeto-relacional (ORM) Hibernate. Se podrá prescindir en algunos casos del uso de Hibernate siempre que Arquitectura de Software lo valide bajo petición justificada del equipo de diseño y desarrollo.
- Spring Framework: Para la gestión de la transaccionalidad sobre Hibernate, la inyección de dependencias (inyección de las implementaciones de los interfaces), la integración de las distintas tecnologías usadas en el proyecto, se usa Spring Framework.
- Spring MVC: En los proyectos con interfaz Web se usará como framework Model-View-Controller para integrar la capa de modelo con la capa de vista la librería Spring MVC.

#### A1.2 – Jira

JIRA es una aplicación Web en Java, desarrollada por Atlassian, para el seguimiento de incidencias y para la gestión operativa de proyectos.

Inicialmente Jira se utilizó para el desarrollo de software, sirviendo de apoyo para la gestión de requisitos, seguimiento del estados y errores. Jira puede ser utilizado para la gestión y mejora de procesos gracias a sus funciones para la organización de flujos de trabajo.

La herramienta ha sido adaptada a las necesidades y modo de trabajo en el Departamento de Sistemas. En la que aparece a continuación se definen una serie de términos importantes a la hora de utilizar Jira:

| TÉRMINO  | DEFINICIÓN  |
|----------|---|
| Petición | <p>Trabajo a realizar, que según los equipos/áreas involucrados puede ser de ámbito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Local</u>: tareas, incidencias, mejoras,... a resolver por lo integrantes de un proyecto o área concretos.</li> <li>• <u>Trasversal</u>: cuando los trabajos se derivan hacia otras áreas del Departamento de Sistemas.</li> </ul> |
| Proyecto | <p>Se identifican como proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Proyecto</u>: trabajo o conjunto de trabajos definidos como tal por Oficina de Proyectos.</li> <li>• <u>Agrupación funcional/técnica</u>: conjunto de trabajos en los que dividimos/agrupamos el evolutivo y correctivo por aplicación y/o tecnología.</li> </ul>                      |

|                  |  |
|------------------|--|
| Tipo de Petición | <p>Clasificación de los trabajos a realizar en un proyecto en Jira</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u><b>Incidencia:</b></u> mantenimiento correctivo.</li> <li>• <u><b>Mejora:</b></u> mantenimiento evolutivo.</li> <li>• <u><b>Tarea:</b></u> trabajo o acción que no supone incidencia o mejora.</li> <li>• <u><b>Peticiones áreas transversales:</b></u> Petición BBDD, Petición ArqSw, Petición ArqSist, Petición Telecomunicaciones, Petición Seguridad, etc. A través de las cuales los proyectos, solicitan la realización de un trabajo a las áreas transversales desde sus propios proyectos.</li> </ul> |
|------------------|--|

Página principal de Jira:

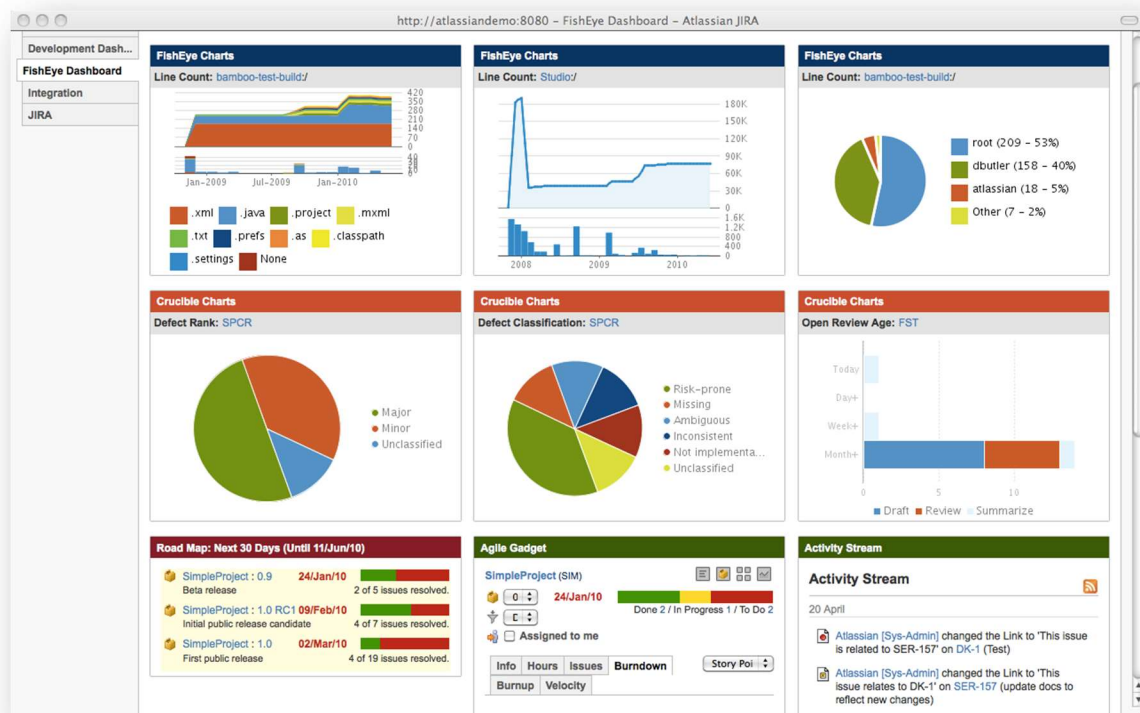


Ilustración 20 - Dashboard Jira [Ref: E04]

### A1.3 – Confluence

Confluence es un “wiki” corporativo desarrollado en Java, comercializado por Atlassian. Es la principal base de conocimiento para los equipos de trabajo y a través de esta herramienta pueden acceder a información sobre los diferentes procesos que deben conocer para desarrollar su actividad. (Por ejemplo, los procedimientos de interacción entre Áreas Transversales y Áreas Funcionales).

Las principales ventajas del producto:

- Seguridad, sistema de permisos.
- Sencilla instalación y gestión.
- Interfaz WYSIWYG fácil de usar
- Herramientas para la búsqueda y la estructuración de su “wiki”.

- Una API abierta para la ampliación y la integración.

Confluence posee un sistema de permisos muy granular, que permite controlar quién puede ver, crear, editar, comentar... contenidos. Es una herramienta intuitiva, fácil de utilizar, no requiere conocimientos específicos.

Todo proyecto del Departamento de Sistemas tendrá claramente diferenciadas dos secciones en Confluence:

- Documentación Privada, de acceso restringido, únicamente tendrá acceso el equipo responsable del proyecto.  
(Documentación detallada en la metodología, actas de reunión, prototipos,...)
- Documentación Pública, acceso público, con información que el equipo responsable de proyecto desee compartir.

Página principal de Confluence:

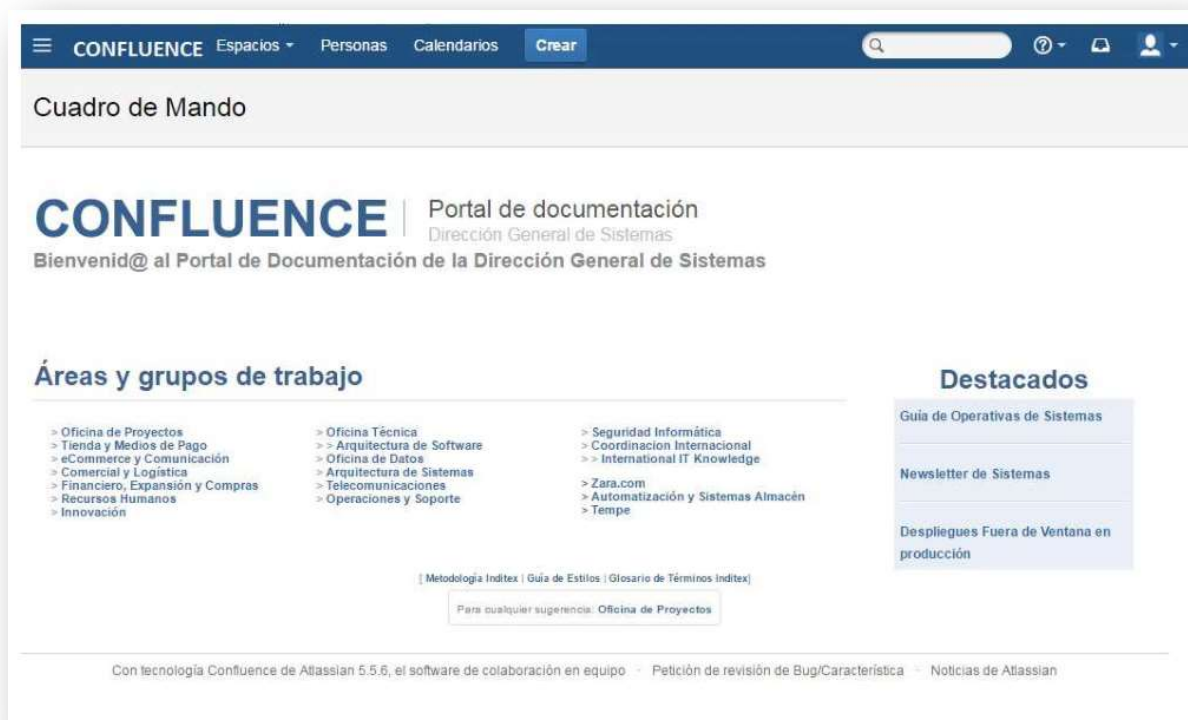
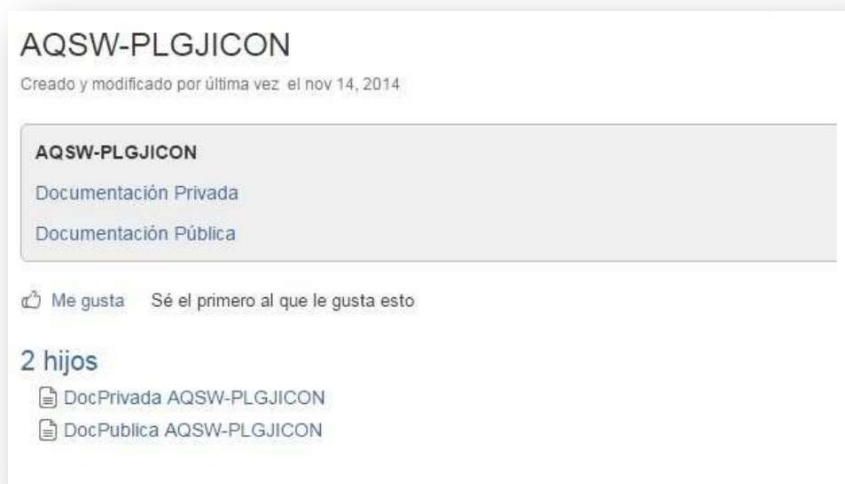


Ilustración 21 - Dashboard Confluence [Antonio Garea]

Espacio de un proyecto en Confluence:



*Ilustración 22 - Espacio de proyecto en Confluence [Antonio Garea]*

## A2 – Herramientas DevOps

Como DevOps pretende ser un modo de trabajo interfuncional, en lugar de una sola herramienta de DevOps existen conjuntos o **toolchains** de múltiples herramientas. Se espera que tales herramientas de DevOps encajen en una o más de estas categorías, que reflejen los aspectos clave del proceso de desarrollo y entrega:

1. **Código:** desarrollo y revisión de código, herramientas de administración de código fuente, fusión de código
2. **Construcción:** herramientas de integración continua, estado de compilación
3. **Prueba:** herramientas de prueba continuas que brindan retroalimentación sobre los riesgos comerciales
4. **Paquete:** repositorio de artefactos, distribución previa a la implementación de la aplicación
5. **Lanzamiento:** gestión de cambios, aprobaciones de versiones, automatización de versiones
6. **Configurar:** configuración y gestión de la infraestructura, Infraestructura como código
7. **Monitor:** monitoreo del rendimiento de las aplicaciones, experiencia del usuario final

Algunas categorías son más esenciales en una cadena de herramientas DevOps que otras; especialmente la integración continua (por ejemplo, Jenkins) y la infraestructura como código (por ejemplo, Docker).

En el siguiente gráfico podemos ver representadas el conjunto de herramientas más utilizadas, así como su ámbito de aplicación dentro del marco DevOps:

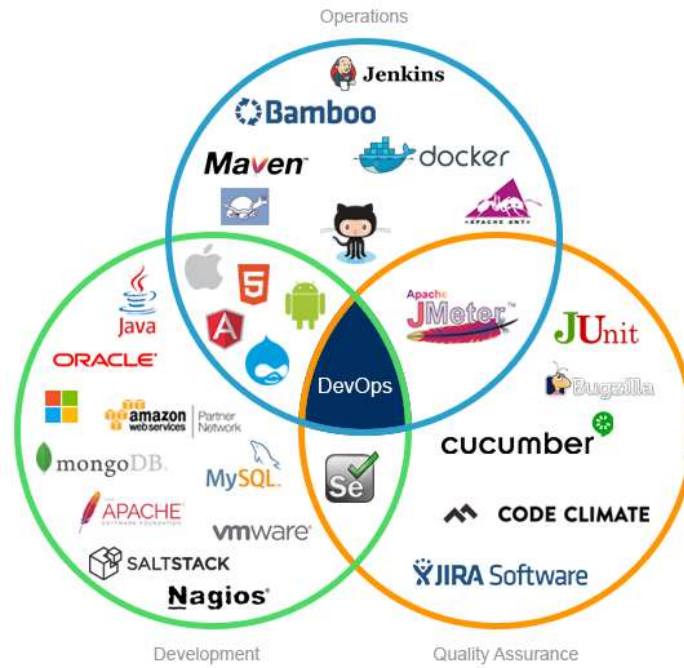


Ilustración 23- Herramientas DevOps [E08]



### A3 – Modelo Simplificado DevOps

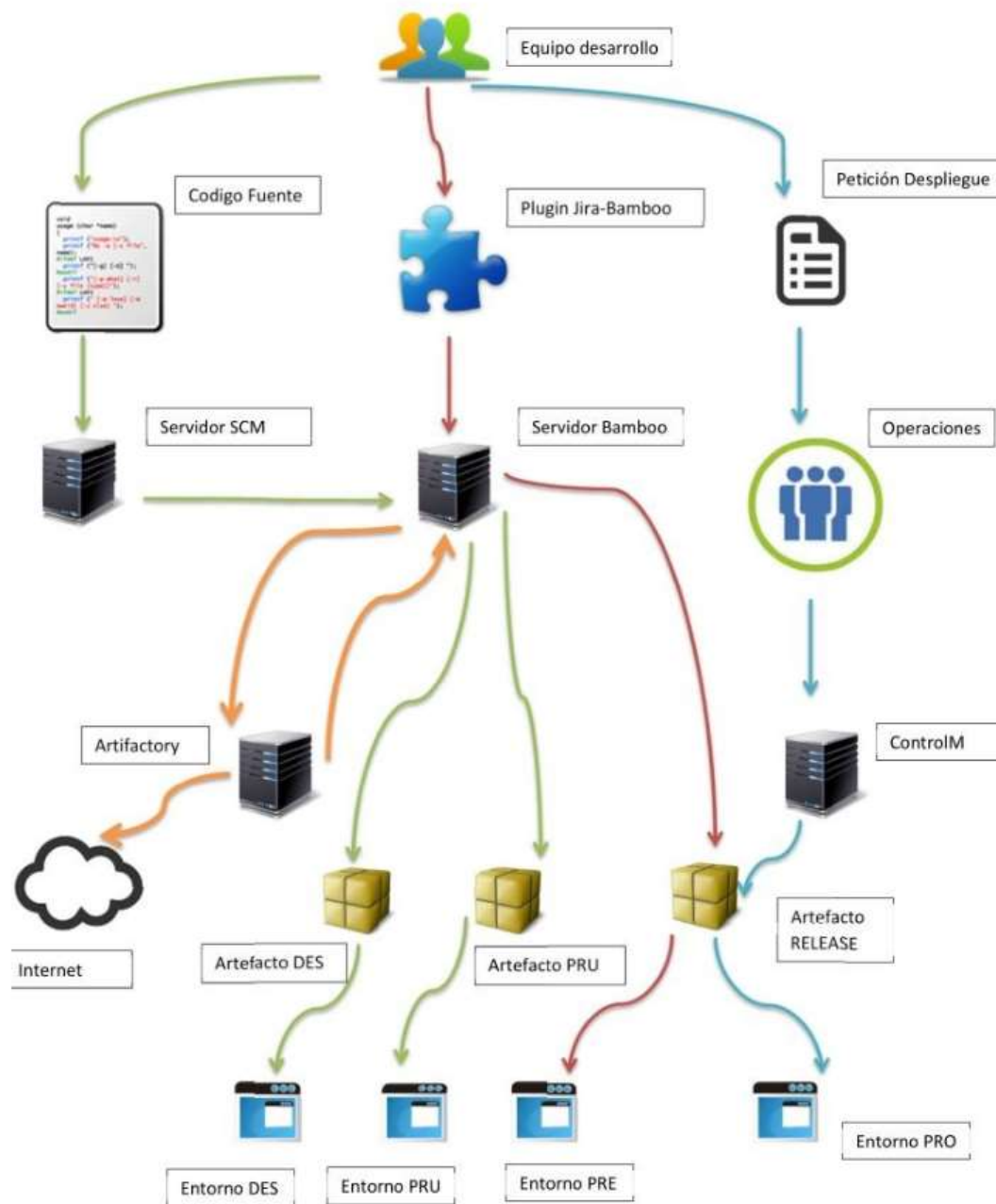


Ilustración 24- Modelo Simplificado DevOps [Antonio Garea]

#### A4 - Beneficios que aporta SCRUM al proceso de desarrollo

| BENEFICIO   | DETALLE   |
|---|---|
| <b>1.- Gestión de las expectativas del Cliente</b>              | Es muy común en los desarrollos tradicionales que, desde la toma de requisitos hasta la entrega del producto terminado, pase mucho tiempo y las necesidades y expectativas del cliente cambien. Con SCRUM, el cliente establece sus expectativas indicando el valor que le aporta a cada requisito del proyecto y cuándo espera que esté completado. Así, el cliente comprueba de manera regular si se van cumpliendo sus expectativas durante todo el desarrollo del proyecto, dándole la posibilidad de poder cambiar los requisitos y prioridad de los mismos.<br><br>¿En definitiva? Se ahorra esfuerzo y tiempo al evitar hipótesis. |
| <b>2.- Reducción en tiempo de desarrollo y puesta en marcha</b> | Al finalizar cada iteración, se entregan funcionalidades completas y funcionales, por lo que el usuario es capaz de utilizarlo desde ese mismo momento sin la necesidad de que el proyecto esté completamente finalizado.   |
| <b>3.- Capacidad de adaptación</b>                              | Gracias a que, con SCRUM, el cliente está revisando el producto al final de cada iteración, éste es capaz de adaptar los requerimientos o la prioridad de los casos de uso.   |
| <b>4.- Aumento de la productividad</b>                          | SCRUM se basa en un proceso de mejora continua, con una constante revisión del trabajo, realizada por el propio equipo, identificando las fortalezas y debilidades del mismo, con el objetivo de mejorar al máximo el sprint anterior.  |
| <b>5.- Estimación de esfuerzo continua</b>                      | En el inicio de la iteración, los miembros del equipo estiman de manera conjunta el esfuerzo necesario para completar requisitos y tareas.  |

#### A5 - Modelo SCRUM

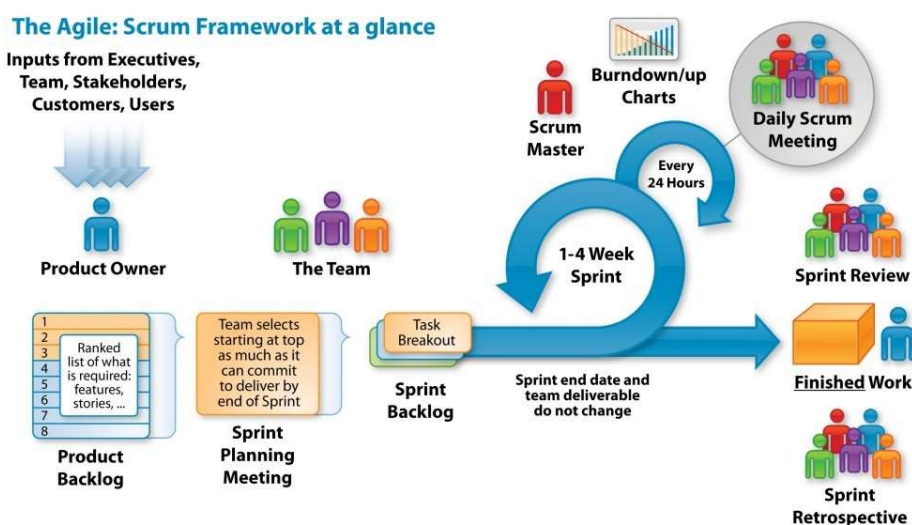


Ilustración 25- Modelo SCRUM [Ref: E09]

### A5.1 - Roles dentro de un equipo Scrum

Se definen varios roles, que juntos forman el **equipo Scrum**. Tendrán distintas funciones durante el desarrollo del proyecto:

- **Scrum Master:** es la persona encargada de gestionar el proyecto Scrum, quedando al servicio del equipo. Se ha de asegurar de que el equipo entiende y adopta la forma de trabajo Scrum. También ayuda a las personas externas al equipo Scrum a entender qué interacciones pueden ser productivas.
- **Dueño del producto** o *product owner*: gestiona las características que ha de tener el producto final. Organiza la prioridad de las tareas, y se ha de asegurar de que el equipo entiende todos los elementos del trabajo que han de realizar.
- **Equipo de desarrollo** o *development team*: está compuesto por un equipo de 3 a 9 miembros, sin ninguna jerarquía determinada, que se autogestionan. Este modelo de equipo está diseñado para facilitar la flexibilidad, la creatividad y la productividad.

### A5.2 - Tareas de Scrum

- **Lista de producto** o *product backlog*: es una lista de los requisitos del producto. El dueño del producto es el único responsable de su contenido y el orden de prioridades de las tareas. Puede actualizarse en cualquier momento.
- **Lista de pendientes** del sprint o *sprint backlog*: elementos de la lista de producto seleccionados para el próximo sprint.
- **Incremento** o *increment*: elementos de la lista de productos completados durante un sprint.

### A5.3 - Fases de Scrum

En Scrum existen eventos predefinidos, con la idea de minimizar las reuniones no programadas.

- **Sprint:** es la parte central de Scrum. Es un periodo de tiempo de 1 a 4 semanas, durante el cual se crea un incremento del producto. Cada nuevo sprint comienza inmediatamente después del anterior.
- **Reunión de planificación** de sprint o *sprint planning meeting*: en una reunión de unas 8 horas (para sprints de 4 semanas), el equipo Scrum al completo planificará lo que se va a hacer en el próximo sprint.
- **Objetivo del sprint** o *sprint goal*: es la meta que se ha establecido, y que se puede alcanzar completando la lista de producto.
- **Scrum diario** o *daily Scrum*: reunión diaria de 15 minutos donde el equipo de desarrollo crea un plan de trabajo para el día.
- **Revisión de sprint** o *sprint review*: reunión informal de 4 horas (para sprints de 4 semanas) en la que se inspecciona el incremento y se cambia la lista de producto si se considera necesario. En estas reuniones colaboran el equipo Scrum y cualquier otro interesado, y entre otros temas se tratan la revisión del presupuesto y de la línea de tiempo.
- **Retrospectiva de sprint** o *sprint retrospective*: es una reunión para el equipo Scrum en la cual se proponen mejoras para el siguiente Sprint. Tiene lugar después de la revisión de sprint, y una duración de 3 horas (para sprints de 4 semanas).



## A6 – Gestión de riesgos

### A6.1. – Identificación de riesgos

| ID   | RIESGO NEGATIVO  | CLASIFICACIÓN |
|------|--|---------------|
| RN01 | Reducción de presupuesto   | Externo       |
| RN02 | Políticas de contención en el Cliente  | Externo       |
| RN03 | No satisfacción de las necesidades del cliente   | Interno       |
| RN04 | Desviación de los objetivos y cambios de alcance   | Interno       |
| RN05 | Falta de recursos durante las visitas en las instalaciones de Cliente                                | Externo       |
| RN06 | Reuniones improductivas en Cliente   | Interno       |
| RN07 | No se nos entrega el entorno de Testing en plazo   | Externo       |
| RN08 | No se nos entrega el servidor SVN en plazo   | Externo       |
| RN09 | No se nos entrega el servidor IC PRO en plazo  | Externo       |
| RN10 | No se nos entrega el repositorio de artefactos PRO en plazo  | Externo       |
| RN11 | Aparición de otros proveedores de la competencia que podrían asumir la evolución de nuestro servicio | Externo       |
| RN12 | No se gestiona correctamente el acceso del Equipo de Proyecto a los recursos de Cliente              | Externo       |
| RN13 | Problemas de tráfico impiden llegar puntualmente a una reunión con el Cliente                        | Externo       |
| RN14 | Problemas derivados de calendario y jornada laboral de Cliente                                       | Interno       |
| RN15 | Sobrepasar el presupuesto acordado   | Interno       |
| RN16 | Incumplimiento de los plazos establecidos  | Interno       |
| RN17 | Incumplimiento de los hitos establecidos   | Interno       |
| RN18 | Dificultad para conseguir el equipamiento necesario  | Interno       |
| RN19 | Pérdida o robo de equipamiento durante la ejecución  | Interno       |
| RN20 | Retraso en la recepción de recursos  | Externo       |
| RN21 | Problemas con los suministros básicos (luz y agua)   | Externo       |
| RN22 | Equipos y materiales con taras   | Interno       |
| RN23 | Problemas con los proveedores  | Interno       |
| RN24 | Errores en la gestión de dietas por desplazamiento   | Interno       |
| RN25 | Problemas con el servicio 'Tarjeta/Ticket Restaurant'  | Interno       |
| RN26 | Períodos de 'baja laboral' en los equipos  | Interno       |
| RN27 | Ausentismo trabajadores  | Interno       |
| RN28 | Cambios en la organización/equipo/dirección  | Interno       |
| RN29 | Personal poco cualificado  | Interno       |



|             |  |         |
|-------------|--|---------|
| <b>RN30</b> | Problemas de coordinación de equipo  | Interno |
| <b>RN31</b> | Errores de planificación   | Interno |
| <b>RN32</b> | Aumento del valor de los costes de producción  | Interno |
| <b>RN33</b> | Huelga de trabajadores   | Interno |
| <b>RN34</b> | Quiebra de la empresa  | Interno |
| <b>RN35</b> | Problemas de confidencialidad en el Equipo de Proyecto   | Interno |
| <b>RN36</b> | Problemas de conducta/actitud en el Equipo de Proyecto   | Interno |
| <b>RN37</b> | Fallos o imprecisiones al comunicar la evolución de los trabajos   | Interno |
| <b>RN38</b> | Problemas derivados de la falta de documentación   | Interno |
| <b>RN39</b> | Malas estimaciones a la hora de valorar el tiempo necesario en cumplir la normativa y procesos del ecosistema de Cliente | Interno |
| <b>RN40</b> | Mala estimación en los tiempos y procesos necesarios para aplicar llevar un cambio a Producción                          | Interno |
| <b>RN41</b> | No medir adecuadamente el grado de satisfacción del Cliente  | Interno |
| <b>RN42</b> | No establecer pautas claras de comunicación con los interesados  | Interno |
| <b>RN43</b> | Presiones por parte del Cliente al Director  | Externo |
| <b>RN44</b> | Presiones por parte del Cliente a los miembros del Equipo de Proyecto  | Externo |
| <b>RN45</b> | Quejas por parte del Cliente   | Externo |
| <b>RN46</b> | Quejas por parte de equipos colaboradores del Cliente  | Externo |
| <b>RN47</b> | Equipo de Proyecto desmotivado   | Interno |
| <b>RN48</b> | Equipo de Proyecto desinformado  | Interno |
| <b>RN49</b> | Problemas internos en el Equipo de Proyecto  | Interno |
| <b>RN50</b> | Director de proyecto con poca experiencia  | Interno |
| <b>RN51</b> | Problemas de adaptación al modelo propuesto por parte de los usuarios  | Externo |
| <b>RN52</b> | Reticencia a la hora de adoptar los nuevos estándares por parte de los usuarios  | Externo |
| <b>RN53</b> | Problemas de disponibilidad del servicio   | Interno |
| <b>RN54</b> | Problemas de integridad del servicio   | Interno |
| <b>RN55</b> | Problemas de confidencialidad y seguridad en el servicio   | Interno |
| <b>RN56</b> | Software mal configurado   | Interno |
| <b>RN57</b> | Diseño de soluciones con deuda técnica   | Interno |
| <b>RN58</b> | Servidores mal dimensionados, impiden dar un servicio correcto al total de los proyectos                                 | Interno |
| <b>RN59</b> | Filtros firewall mal definidos   | Externo |



|             |  |         |
|-------------|--|---------|
| <b>RN60</b> | Fallos de coordinación al realizar la puesta en marcha inicial                                       | Interno |
| <b>RN61</b> | Fallos de coordinación al realizar una actualización durante la fase de garantía y en adelante       | Interno |
| <b>RN62</b> | Problemas con el proceso de parada y puesta en servicio  | Interno |
| <b>RN63</b> | Problemas o conflicto de intereses con otros equipos transversales                                   | Externo |
| <b>RN64</b> | Problema con la obtención de Licencia IC Bamboo  | Externo |
| <b>RN65</b> | Problema el dimensionamiento en agentes permitido por la Licencia IC Bamboo                          | Interno |
| <b>RN66</b> | Problema con la obtención de Licencia Repositorio Artifactory  | Externo |
| <b>RN67</b> | Retrasos en los despliegues y actualizaciones por la participación del resto de equipos involucrados | Externo |
| <b>RN68</b> | Problemas con las ventanas de despliegue y cambio de configuración establecidas por procedimiento    | Externo |
| <b>RN69</b> | Conflictos de intereses con otros equipos para la realización de 'nuestras' tareas.                  | Externo |
| <b>RN70</b> | Retraso en el servicio de atención de incidencias Atlassian  | Externo |
| <b>RN71</b> | Retraso en el servicio de atención de incidencias Jfrog  | Externo |
| <b>RN72</b> | Mala estimación de crecimiento a medio plazo podría causar bloqueo y lentitud en la plataforma       | Interno |
| <b>RN73</b> | Un mala secuencia de recuperación podría ocasionar bloqueos y lentitud en el proceso                 | Interno |
| <b>RN74</b> | Fallos en BBDD   | Externo |
| <b>RN75</b> | Fallos en almacenamiento local   | Externo |
| <b>RN76</b> | Fallos en discos de red NAS  | Externo |
| <b>RN77</b> | Fallos de comunicaciones entre máquinas  | Externo |
| <b>RN78</b> | Fallos en los servidores IC  | Externo |
| <b>RN79</b> | Fallos en los sistemas de Backup   | Externo |
| <b>RN80</b> | Fallos en los agentes IC   | Externo |
| <b>RN81</b> | Virus en nuestra infraestructura   | Interno |
| <b>RN82</b> | Virus en la infraestructura de cliente   | Externo |
| <b>RN83</b> | Incendio en nuestra infraestructura  | Interno |
| <b>RN84</b> | Incendio en la infraestructura de Cliente  | Externo |

| ID          | RIESGO POSITIVO                         | CLASIFICACIÓN |
|-------------|---|---------------|
| <b>RP01</b> | Finalización adelantada de la ejecución | Interno       |



|             |  |         |
|-------------|--|---------|
| <b>RP02</b> | El equipo de Arquitectura Sistemas asume la solicitud de reglas firewall                                 | Externo |
| <b>RP04</b> | El equipo Middleware destina recursos dedicados para 'nuestras' máquinas.                                | Externo |
| <b>RP05</b> | Posibilidad obtener un nuevo proyecto si presentamos un dossier futuras líneas de evolución del servicio | Interno |
| <b>RP06</b> | Equipo de Proyecto motivado, dinámico y comprometido   | Interno |
| <b>RP07</b> | Posibilidad de trabajar desde las instalaciones de Cliente   | Externo |
| <b>RP08</b> | Posibilidad de saltar burocracia administrativa de Cliente   | Externo |
| <b>RP09</b> | Desarrollo de creatividad del Director/Equipo de Proyecto  | Interno |
| <b>RP10</b> | Desarrollo de habilidades del Director/Equipo de Proyecto  | Interno |
| <b>RP11</b> | Generar un dossier de lecciones aprendidas de valor  | Interno |
| <b>RP12</b> | Posibilidad de obtener información dirigida mediante encuestas de satisfacción                           | Interno |
| <b>RP13</b> | Un equipo bien cohesionado y multidisciplinar  | Interno |
| <b>RP14</b> | Director de proyecto sin vicios, con conocimientos y muchas ganas de hacerlo bien y aprender             | Interno |
| <b>RP15</b> | Director de proyecto enérgico, actitud positiva y abierta  | Interno |
| <b>RP16</b> | Aparición de otros proveedores de la competencia con los que podríamos colaborar a futuro                | Externo |
| <b>RP17</b> | Afianzarnos como proveedor y poder participar en otros proyectos del Cliente                             | Interno |
| <b>RP18</b> | Posibilidad de establecer relación de Partner con Altassian  | Interno |
| <b>RP19</b> | Formar 'Equipo'  | Interno |

#### A6.2 – Análisis cualitativo

| ID          | PROBABILIDAD | IMPACTO  | CLASIFICACIÓN   |
|-------------|--------------|----------|-----------------|
| <b>RN01</b> | Baja         | Muy Alto | <b>Moderado</b> |
| <b>RN02</b> | Moderada     | Muy Alto | <b>Alto</b>     |
| <b>RN03</b> | Moderada     | Muy Alto | <b>Alto</b>     |
| <b>RN04</b> | Moderada     | Muy Alto | <b>Alto</b>     |
| <b>RN05</b> | Baja         | Bajo     | <b>Bajo</b>     |
| <b>RN06</b> | Moderada     | Moderado | <b>Moderado</b> |
| <b>RN07</b> | Alta         | Muy Alto | <b>Muy Alto</b> |
| <b>RN08</b> | Baja         | Alto     | <b>Moderado</b> |
| <b>RN09</b> | Moderada     | Alto     | <b>Alto</b>     |
| <b>RN10</b> | Moderada     | Alto     | <b>Alto</b>     |



|      |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|
| RN11 | Muy Baja | Muy Bajo | Bajo     |
| RN12 | Muy Alta | Muy Alto | Muy Alto |
| RN13 | Muy Baja | Moderado | Bajo     |
| RN14 | Baja     | Bajo     | Bajo     |
| RN15 | Baja     | Alto     | Moderado |
| RN16 | Alta     | Alto     | Alto     |
| RN17 | Moderada | Muy Alto | Alto     |
| RN18 | Muy Baja | Moderado | Bajo     |
| RN19 | Muy Baja | Bajo     | Bajo     |
| RN20 | Moderada | Moderado | Moderado |
| RN21 | Muy Baja | Alto     | Moderado |
| RN22 | Baja     | Moderado | Moderado |
| RN23 | Baja     | Moderado | Moderado |
| RN24 | Baja     | Bajo     | Bajo     |
| RN25 | Baja     | Bajo     | Bajo     |
| RN26 | Muy Baja | Alto     | Moderado |
| RN27 | Baja     | Alto     | Moderado |
| RN28 | Baja     | Moderado | Moderado |
| RN29 | Muy Baja | Alto     | Moderado |
| RN30 | Moderada | Alto     | Alto     |
| RN31 | Baja     | Muy Alto | Moderado |
| RN32 | Muy Baja | Muy Alto | Moderado |
| RN33 | Muy Baja | Moderado | Bajo     |
| RN34 | Muy Baja | Muy Alto | Moderado |
| RN35 | Baja     | Alto     | Moderado |
| RN36 | Baja     | Muy Alto | Moderado |
| RN37 | Baja     | Alto     | Moderado |
| RN38 | Moderada | Alto     | Alto     |
| RN39 | Alta     | Muy Alto | Muy Alto |
| RN40 | Alta     | Muy Alto | Muy Alto |
| RN41 | Moderada | Muy Alto | Alto     |
| RN42 | Moderada | Muy Alto | Alto     |
| RN43 | Muy Alta | Bajo     | Moderado |
| RN44 | Muy Alta | Alto     | Muy Alto |
| RN45 | Moderada | Muy Alto | Alto     |



|      |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|
| RN46 | Baja     | Bajo     | Bajo     |
| RN47 | Muy Baja | Muy Alto | Moderado |
| RN48 | Moderada | Muy Alto | Alto     |
| RN49 | Muy Baja | Muy Alto | Moderado |
| RN50 | Moderada | Muy Alto | Alto     |
| RN51 | Baja     | Bajo     | Bajo     |
| RN52 | Alta     | Bajo     | Bajo     |
| RN53 | Muy Baja | Alto     | Moderado |
| RN54 | Muy Baja | Alto     | Moderado |
| RN55 | Muy Baja | Alto     | Moderado |
| RN56 | Moderada | Moderado | Moderado |
| RN57 | Moderada | Muy bajo | Moderado |
| RN58 | Baja     | Muy Alto | Moderado |
| RN59 | Muy Baja | Moderado | Bajo     |
| RN60 | Alta     | Bajo     | Bajo     |
| RN61 | Moderada | Muy Alto | Alto     |
| RN62 | Moderada | Muy Alto | Alto     |
| RN63 | Baja     | Moderado | Moderado |
| RN64 | Moderada | Moderado | Moderado |
| RN65 | Moderada | Alto     | Alto     |
| RN66 | Moderada | Bajo     | Moderado |
| RN67 | Alta     | Moderado | Alto     |
| RN68 | Alta     | Moderado | Alto     |
| RN69 | Baja     | Moderado | Moderado |
| RN70 | Baja     | Muy Alto | Moderado |
| RN71 | Baja     | Bajo     | Bajo     |
| RN72 | Moderada | Moderado | Moderado |
| RN73 | Moderada | Muy Alto | Alto     |
| RN74 | Muy Baja | Alto     | Moderado |
| RN75 | Muy Baja | Alto     | Moderado |
| RN76 | Muy Baja | Alto     | Moderado |
| RN77 | Muy Baja | Alto     | Moderado |
| RN78 | Moderada | Muy Alto | Alto     |
| RN79 | Muy Baja | Moderado | Bajo     |
| RN80 | Moderada | Moderado | Moderado |

|      |          |          |      |
|------|----------|----------|------|
| RN81 | Muy Baja | Moderado | Bajo |
| RN82 | Muy Baja | Muy Bajo | Bajo |
| RN83 | Muy Baja | Moderado | Bajo |
| RN84 | Muy Baja | Muy Bajo | Bajo |

| ID   | PROBABILIDAD | IMPACTO  | CLASIFICACIÓN |
|------|--------------|----------|---------------|
| RP01 | Moderada     | Alto     | Alto          |
| RP02 | Alta         | Alto     | Alto          |
| RP04 | Moderada     | Alto     | Alto          |
| RP05 | Alta         | Muy Alto | Muy Alto      |
| RP06 | Moderada     | Muy Alto | Alto          |
| RP07 | Alta         | Alto     | Alto          |
| RP08 | Alta         | Bajo     | Moderado      |
| RP09 | Moderada     | Moderada | Moderado      |
| RP10 | Alta         | Alta     | Alto          |
| RP11 | Alta         | Muy Alto | Muy Alto      |
| RP12 | Alta         | Muy Alto | Muy Alto      |
| RP13 | Alta         | Muy Alto | Muy Alto      |
| RP14 | Alta         | Muy Alto | Muy Alto      |
| RP15 | Alta         | Muy Alto | Muy Alto      |
| RP16 | Moderada     | Muy Alto | Alto          |
| RP17 | Alta         | Muy Alto | Muy Alto      |
| RP18 | Moderada     | Muy Alto | Alto          |
| RP19 | Moderada     | Muy Alto | Alto          |

### A6.3 – Análisis cuantitativo

| ID   | PROBABILIDAD | IMPACTO | CLASIFICACIÓN |
|------|--------------|---------|---------------|
| RN01 | 0,3          | 0,8     | 0,24          |
| RN02 | 0,5          | 0,8     | 0,4           |
| RN03 | 0,5          | 0,8     | 0,4           |
| RN04 | 0,5          | 0,8     | 0,4           |
| RN05 | 0,3          | 0,1     | 0,03          |
| RN06 | 0,5          | 0,2     | 0,1           |
| RN07 | 0,7          | 0,8     | 0,56          |



|      |     |      |      |
|------|-----|------|------|
| RN08 | 0,3 | 0,4  | 0,12 |
| RN09 | 0,5 | 0,4  | 0,2  |
| RN10 | 0,5 | 0,4  | 0,2  |
| RN11 | 0,1 | 0,05 | 0,01 |
| RN12 | 0,9 | 0,8  | 0,72 |
| RN13 | 0,1 | 0,2  | 0,02 |
| RN14 | 0,3 | 0,1  | 0,03 |
| RN15 | 0,3 | 0,4  | 0,12 |
| RN16 | 0,7 | 0,4  | 0,28 |
| RN17 | 0,5 | 0,8  | 0,4  |
| RN18 | 0,1 | 0,2  | 0,02 |
| RN19 | 0,1 | 0,1  | 0,01 |
| RN20 | 0,5 | 0,2  | 0,1  |
| RN21 | 0,1 | 0,4  | 0,04 |
| RN22 | 0,3 | 0,2  | 0,06 |
| RN23 | 0,3 | 0,2  | 0,06 |
| RN24 | 0,3 | 0,1  | 0,03 |
| RN25 | 0,3 | 0,1  | 0,03 |
| RN26 | 0,1 | 0,4  | 0,04 |
| RN27 | 0,3 | 0,4  | 0,12 |
| RN28 | 0,3 | 0,2  | 0,06 |
| RN29 | 0,1 | 0,4  | 0,04 |
| RN30 | 0,5 | 0,4  | 0,2  |
| RN31 | 0,3 | 0,8  | 0,24 |
| RN32 | 0,1 | 0,8  | 0,08 |
| RN33 | 0,1 | 0,2  | 0,02 |
| RN34 | 0,1 | 0,8  | 0,08 |
| RN35 | 0,3 | 0,4  | 0,12 |
| RN36 | 0,3 | 0,8  | 0,24 |
| RN37 | 0,3 | 0,4  | 0,12 |
| RN38 | 0,5 | 0,4  | 0,2  |
| RN39 | 0,7 | 0,8  | 0,56 |
| RN40 | 0,7 | 0,8  | 0,56 |
| RN41 | 0,5 | 0,8  | 0,4  |
| RN42 | 0,5 | 0,8  | 0,4  |



|      |     |      |      |
|------|-----|------|------|
| RN43 | 0,9 | 0,1  | 0,09 |
| RN44 | 0,9 | 0,4  | 0,36 |
| RN45 | 0,5 | 0,8  | 0,4  |
| RN46 | 0,3 | 0,1  | 0,03 |
| RN47 | 0,1 | 0,8  | 0,08 |
| RN48 | 0,5 | 0,8  | 0,4  |
| RN49 | 0,1 | 0,8  | 0,08 |
| RN50 | 0,5 | 0,8  | 0,4  |
| RN51 | 0,3 | 0,1  | 0,03 |
| RN52 | 0,7 | 0,1  | 0,07 |
| RN53 | 0,1 | 0,4  | 0,04 |
| RN54 | 0,1 | 0,4  | 0,04 |
| RN55 | 0,1 | 0,4  | 0,04 |
| RN56 | 0,5 | 0,2  | 0,1  |
| RN57 | 0,5 | 0,05 | 0,3  |
| RN58 | 0,3 | 0,8  | 0,24 |
| RN59 | 0,1 | 0,2  | 0,02 |
| RN60 | 0,7 | 0,1  | 0,07 |
| RN61 | 0,5 | 0,8  | 0,4  |
| RN62 | 0,5 | 0,8  | 0,4  |
| RN63 | 0,3 | 0,2  | 0,06 |
| RN64 | 0,5 | 0,2  | 0,1  |
| RN65 | 0,5 | 0,4  | 0,2  |
| RN66 | 0,5 | 0,1  | 0,05 |
| RN67 | 0,7 | 0,2  | 0,14 |
| RN68 | 0,7 | 0,2  | 0,14 |
| RN69 | 0,3 | 0,2  | 0,06 |
| RN70 | 0,3 | 0,8  | 0,24 |
| RN71 | 0,3 | 0,1  | 0,03 |
| RN72 | 0,5 | 0,2  | 0,1  |
| RN73 | 0,5 | 0,8  | 0,4  |
| RN74 | 0,1 | 0,4  | 0,04 |
| RN75 | 0,1 | 0,4  | 0,04 |
| RN76 | 0,1 | 0,4  | 0,04 |
| RN77 | 0,1 | 0,4  | 0,04 |



|      |     |      |      |
|------|-----|------|------|
| RN78 | 0,5 | 0,8  | 0,4  |
| RN79 | 0,1 | 0,2  | 0,02 |
| RN80 | 0,5 | 0,2  | 0,1  |
| RN81 | 0,1 | 0,2  | 0,02 |
| RN82 | 0,1 | 0,05 | 0,01 |
| RN83 | 0,1 | 0,2  | 0,02 |
| RN84 | 0,1 | 0,05 | 0,01 |

| ID   | PROBABILIDAD | IMPACTO | CLASIFICACIÓN |
|------|--------------|---------|---------------|
| RP01 | 0,5          | 0,4     | 0,2           |
| RP02 | 0,7          | 0,4     | 0,28          |
| RP04 | 0,5          | 0,4     | 0,2           |
| RP05 | 0,7          | 0,8     | 0,56          |
| RP06 | 0,5          | 0,8     | 0,4           |
| RP07 | 0,7          | 0,4     | 0,28          |
| RP08 | 0,7          | 0,1     | 0,07          |
| RP09 | 0,5          | 0,2     | 0,1           |
| RP10 | 0,7          | 0,4     | 0,28          |
| RP11 | 0,7          | 0,8     | 0,56          |
| RP12 | 0,7          | 0,8     | 0,56          |
| RP13 | 0,7          | 0,8     | 0,56          |
| RP14 | 0,7          | 0,8     | 0,56          |
| RP15 | 0,7          | 0,8     | 0,56          |
| RP16 | 0,5          | 0,8     | 0,4           |
| RP17 | 0,7          | 0,8     | 0,56          |
| RP18 | 0,5          | 0,8     | 0,4           |
| RP19 | 0,5          | 0,8     | 0,4           |

#### A6.4. – Respuesta a los riesgos

| ID   | CLASIFICACIÓN | ESTRATEGIA | PLAN DE ACCIÓN   | RESPONSABLE  |
|------|---------------|------------|--|--|
| RN01 | Moderado      | Mitigar    | La planificación debe seguirse de forma ajustada y alineada con el Cliente, de modo que en el momento de ajuste presupuestario el impacto sea lo menor posible. E incluso podamos encontrar un | Director Proyecto,<br>Responsable Financiero,<br>Cliente |

|             |                    |         |  |  |
|-------------|--------------------|---------|--|--|
|             |                    |         | modo de finalización adaptado a las circunstancias.  |  |
| <b>RN02</b> | <b>Importante</b>  | Mitigar | La planificación debe seguirse de forma ajustada y alineada con el Cliente, de modo que en el momento de ajuste presupuestario el impacto sea lo menor posible. E incluso podamos encontrar un modo de finalización adaptado a las circunstancias.             | Director Proyecto, Responsable Financiero, Cliente |
| <b>RN03</b> | <b>Importante</b>  | Evitar  | Debemos contrastar la evolución del proyecto con la planificación así como prestar atención al cliente, indagando e intentando obtener 'feedback' que nos permita anticiparnos y corregir los procesos que causan desacuerdo.                                  | Director Proyecto, Equipo Devops                   |
| <b>RN04</b> | <b>Importante</b>  | Evitar  | Debemos contrastar la evolución del proyecto con la planificación para minimizar y atajar cualquier desvío no planificado. Cualquier cambio de alcance debe ser valorado y, en caso de aceptación, se llevará a la planificación actual con garantía de éxito. | Director Proyecto, Equipo Devops, Cliente          |
| <b>RN05</b> | <b>Tolerable</b>   | Mitigar | Comunicaremos al Cliente nuestras necesidades en las visitas programadas. Los trabajadores desplazados llevarán su laptop y todos los elementos necesarios para trabajar en remoto.  | Director Proyecto, Equipo Devops                   |
| <b>RN06</b> | <b>Moderado</b>    | Evitar  | Siempre se tendrán claros y acordados previamente los puntos de la orden del día de cada convocatoria. Se nombrarán moderadores para velar por reuniones eficaces.   | Director Proyecto, Cliente                         |
| <b>RN07</b> | <b>Inaceptable</b> | Evitar  | Solicitaremos el entorno en cuanto tengamos la información necesaria para arrancar los procedimientos internos del Cliente. Haremos un seguimiento diario para saber en qué estado está la petición y poder aplicar medidas correctivas.                       | Director Proyecto, Equipo Devops, ArqSistemas      |
| <b>RN08</b> | <b>Moderado</b>    | Evitar  | Solicitaremos el servidor en cuanto tengamos la información necesaria para arrancar los procedimientos internos del Cliente. Haremos un seguimiento diario para saber en qué estado está la petición y poder aplicar medidas correctivas.                      | Director Proyecto, Equipo Devops, ArqSistemas      |
| <b>RN09</b> | <b>Importante</b>  | Evitar  | Solicitaremos el servidor en cuanto tengamos la información necesaria para arrancar los procedimientos internos del Cliente. Haremos un seguimiento diario   | Director Proyecto, Equipo                          |

|             |                    |         |  |  |
|-------------|--------------------|---------|--|--|
|             |                    |         | para saber en qué estado está la petición y poder aplicar medidas correctivas.   | Devops, ArqSistemas  |
| <b>RN10</b> | <b>Importante</b>  | Evitar  | Solicitaremos el servidor en cuanto tengamos la información necesaria para arrancar los procedimientos internos del Cliente. Haremos un seguimiento diario para saber en qué estado está la petición y poder aplicar medidas correctivas.  | Director Proyecto, Equipo Devops, ArqSistemas                    |
| <b>RN11</b> | <b>Tolerable</b>   | Aceptar | Mantendremos nuestro código ético profesional. Cumpliremos el contrato con el Cliente del mejor modo, asegurando el éxito de nuestro proyecto y, en caso de ser necesario, colaborar con el nuevo proveedor. Informaríamos a RRHH para evitar fugas de talento a la competencia.       | Director Proyecto, Equipo Devops, Cliente, Nuevo proveedor, RRHH |
| <b>RN12</b> | <b>Inaceptable</b> | Evitar  | Crearemos un dossier con todos los accesos necesarios y gestionaremos los accesos en bloques. Simplificamos la depuración de errores, mantener la traza y hacer un seguimiento sobre la solicitud.   | Director Proyecto, Equipo Devops                                 |
| <b>RN13</b> | <b>Tolerable</b>   | Aceptar | Comunicaremos con la mayor brevedad el contratiempo, solicitando mantener/cancelar/mover la reunión. Mantendremos actitud abierta ante las opciones que nos presente el Cliente.   | Director Proyecto, Equipo Devops                                 |
| <b>RN14</b> | <b>Tolerable</b>   | Mitigar | Trasladaremos a nuestro calendario una previsión de eventos del Cliente para mantener las fechas ajustadas con nuestras actividades.   | Director Proyecto  |
| <b>RN15</b> | <b>Moderado</b>    | Evitar  | Debemos contrastar la evolución del proyecto con la planificación, cuando detectemos un desvío que incurra en coste lo comunicaremos inmediatamente, para buscar el modo de corregir y hacer uso de las partidas de contingencia disponibles.  | Director Proyecto, Responsable Financiero                        |
| <b>RN16</b> | <b>Importante</b>  | Evitar  | Llevaremos un seguimiento ajustado del proyecto en base a la planificación. Si detectamos un desvío que impida completar una tarea en una fecha comprometida lo comunicaremos lo antes posible, en busca de un acuerdo de nueva entrega y de este modo mitigar posibles consecuencias. | Director Proyecto, Equipo Devops                                 |

|             |                    |            |   |  |
|-------------|--------------------|------------|---|--|
| <b>RN17</b> | <b>Inaceptable</b> | Evitar     | Llevaremos un seguimiento ajustado del proyecto en base a la planificación, debemos cumplir los hitos especificados.  | Director Proyecto, Equipo Devops   |
| <b>RN18</b> | <b>Tolerable</b>   | Mitigar    | Dispondremos de contratos con varios proveedores que nos garanticen que pueden cumplir con los suministros solicitados en un tiempo máximo.                           | Director de Proyecto, Responsable de Recursos  |
| <b>RN19</b> | <b>Tolerable</b>   | Transferir | Dispondremos de un seguro para cada uno de los equipos itinerantes. Utilizaremos los de equipos de reserva o utilizaremos una partida presupuestaria de contingencia. | Director de Proyecto, Equipo Devops, Responsable Financiero, Responsable de Recursos |
| <b>RN20</b> | <b>Moderado</b>    | Mitigar    | Dispondremos de contratos con varios proveedores que nos garanticen que pueden cumplir con los suministros solicitados en un tiempo máximo.                           | Director de Proyecto, Responsable de Recursos  |
| <b>RN21</b> | <b>Moderado</b>    | Aceptar    | Debemos tener al día las órdenes de pago de los suministros. En caso de incidente la contingencia será el trabajo en remoto desde Cliente o teletrabajo.              | Responsable de Recursos, Responsable Financiero, Director Proyecto, Equipo Devops    |
| <b>RN22</b> | <b>Moderado</b>    | Aceptar    | Solicitaremos un nuevo equipo al proveedor. Utilizaremos los de equipos de reserva o utilizaremos una partida presupuestaria de contingencia.                         | Director de Proyecto, Responsable de Recursos, Responsable Financiero                |
| <b>RN23</b> | <b>Moderado</b>    | Evitar     | Mantendremos al día los pagos, en caso de detectar problemas con uno de los proveedores, resolveremos de forma cordial y utilizaremos otro alternativo.               | Responsable de Recursos, Responsable Financiero                                      |
| <b>RN24</b> | <b>Tolerable</b>   | Aceptar    | En caso de falla de los servicios se gestionará la solución de la incidencia y se abonarán en nómina las facturas correspondientes.                                   | Responsable de Recursos, Responsable Financiero                                      |
| <b>RN25</b> | <b>Tolerable</b>   | Aceptar    | En caso de falla de los servicios se gestionará la solución de la incidencia y se abonarán en nómina las facturas correspondientes.                                   | Responsable de Recursos, Responsable Financiero                                      |



|      |             |         |  |   |
|------|-------------|---------|--|---|
| RN26 | Moderado    | Aceptar | Se comunicarán con la mayor brevedad y en caso de ser necesario se buscarían nuevas incorporaciones el Equipo de Proyecto.   | Director Proyecto, Responsable RRHH, Responsable Financiero |
| RN27 | Moderado    | Mitigar | Se comunicarán con la mayor brevedad y en caso de ser necesario se tomarán las medidas correctivas oportunas. Para evitar esta situación se realizará una supervisión cercana del equipo.  | Director Proyecto, Responsable RRHH, Responsable Financiero |
| RN28 | Moderado    | Aceptar | Se comunicarán con la mayor brevedad, se hará en la medida de lo posible un traspaso de conocimiento y reuniones eficaces para comunicar los detalles/responsabilidades /roles   | Director Proyecto, Equipo Devops                            |
| RN29 | Moderado    | Evitar  | El equipo de RRHH debe seleccionar a los candidatos más capacitados para el puesto. El Director de Proyecto junto con el resto de Equipo de Proyecto debe detectar las carencias e intentar potenciar la adquisición de competencias.  | Responsable RRHH, Director Proyecto, Equipo Devops          |
| RN30 | Importante  | Evitar  | Se deben realizar reuniones eficaces y comunicar los objetivos, alcance y estado de las actividades. Del mismo modo buscar sinergias, mejoras...   | Director Proyecto, Equipo Devops                            |
| RN31 | Inaceptable | Evitar  | Debemos realizar una planificación adecuada, desglosando las tareas y ordenarlas en el cronograma con garantías. Establecer mecanismos de control para identificar errores y detectarlos en las primeras fases. Nos apoyaremos en lecciones aprendidas y juicio de expertos. | Director Proyecto, Expertos                                 |
| RN32 | Moderado    | Evitar  | Debemos tener en cuenta en el cálculo de los costes de producción la variabilidad del valor de los recursos utilizados durante el ciclo de vida del proyecto.  | Director Proyecto, Responsable Financiero                   |
| RN33 | Tolerable   | Aceptar | Se comunicarán y evaluará el impacto con la mayor brevedad, se determinará si es necesario designar un equipo de servicios mínimos.  | Director Proyecto, Equipo Devops, Responsable RRHH, Cliente |

|             |                    |         |   |   |
|-------------|--------------------|---------|---|---|
| <b>RN34</b> | <b>Moderado</b>    | Aceptar | Se aportarán las tareas y documentación finalizados hasta la fecha a Cliente. Se realizará una reunión para tratar el tema y cerrar formalmente la colaboración.  | Director Proyecto, Responsable Financiero |
| <b>RN35</b> | <b>Inaceptable</b> | Evitar  | Desde el minuto cero se informará convenientemente de las consecuencias de fallar en este aspecto.  | Director Proyecto, Responsable RRHH       |
| <b>RN36</b> | <b>Importante</b>  | Mitigar | Se aplicarán las medidas correctivas oportunas buscando restaurar la cordialidad y buen hacer en el Equipo de Proyecto.   | Director Proyecto                         |
| <b>RN37</b> | <b>Moderado</b>    | Mitigar | Se establecerán comunicaciones eficaces y en base al plan de gestión de las comunicaciones se tendrán en cuenta todos los aspectos para asegurar que la información siga los canales establecidos.                                  | Director Proyecto, Equipo Devops          |
| <b>RN38</b> | <b>Importante</b>  | Mitigar | Se elaborará y validará documentación de calidad en base a controles específicos, como cualquier otro desarrollo pero atendiendo a formato y soporte utilizados.  | Director Proyecto, Equipo Devops          |
| <b>RN39</b> | <b>Inaceptable</b> | Evitar  | Debemos familiarizarnos con todos la normativa y procedimientos Cliente, y en la medida de lo posible adelantar las ejecuciones/solicitudes con pilotos, antes de la necesidad real.  | Director Proyecto, Equipo Devops          |
| <b>RN40</b> | <b>Inaceptable</b> | Evitar  | Debemos familiarizarnos con todos la normativa y procedimientos Cliente, y en la medida de lo posible adelantar las ejecuciones/solicitudes con pilotos, antes de la necesidad real.  | Director Proyecto, Equipo Devops          |
| <b>RN41</b> | <b>Importante</b>  | Mitigar | Se realizarán encuestas dirigidas y se consultará la opinión y puntos de mejora detectados por el Cliente. De este modo podremos tener una visión clara de nuestra evolución y puntos a corregir o potenciar.                       | Director Proyecto, Cliente                |
| <b>RN42</b> | <b>Importante</b>  | Mitigar | Se establecerán comunicaciones eficaces y en base al plan de gestión de las comunicaciones se tendrán en cuenta todos los aspectos para asegurar que la información siga los canales establecidos llegando a todos los interesados. | Director Proyecto, Equipo Devops          |
| <b>RN43</b> | <b>Moderado</b>    | Mitigar | Manteniendo la cabeza fría y siguiendo la planificación inicial, sin encajar nada   | Director Proyecto                         |

|             |                    |         |  |                                  |
|-------------|--------------------|---------|--|----------------------------------|
|             |                    |         | nuevo sin hacer la valoración y gestión del cambio correspondiente. Manteniendo una actitud asertiva y no cerrando la opción del diálogo que posibilite futuras oportunidades.   |                                  |
| <b>RN44</b> | <b>Inaceptable</b> | Evitar  | El Director de Proyecto debe amparar bajo su figura al resto del Equipo de Trabajo. Traslado él mismo la información, pero dejando al Equipo de Proyecto al margen de las presiones externas.                                      | Director Proyecto                |
| <b>RN45</b> | <b>Importante</b>  | Mitigar | Atenderemos las cuestiones que nos trasladan, integrando controles en nuestras actividades para intentar detectar y corregir prácticas que lleven nuevamente al descontento. Transmitir que se han tomado medidas correctivas      | Director Proyecto                |
| <b>RN46</b> | <b>Tolerable</b>   | Aceptar | Escuchar y en las cuestiones que se trasladan intentar aplicar la mejora para fomentar una buena colaboración. Pero sin transmitir que se han tomado medidas correctivas ni incurrir en desvíos de la planificación.               | Director Proyecto, Equipo Devops |
| <b>RN47</b> | <b>Moderado</b>    | Evitar  | Se debe mantener al Equipo activo, reconociendo méritos y haciendo hincapié en los puntos fuertes de trabajar para este Proyecto/Cliente. Preguntar sus necesidades y escalarlas para que sean tenidas en cuenta de cara a futuro. | Director Proyecto                |
| <b>RN48</b> | <b>Importante</b>  | Evitar  | Realizar reuniones eficaces, focalizando en que todo el mundo tenga claro rol/responsabilidades/objetivo/sinergias. Si es necesario tener posteriormente reuniones individuales.   | Director Proyecto                |
| <b>RN49</b> | <b>Moderado</b>    | Mitigar | Se aplicarán las medidas correctivas oportunas buscando restaurar la cordialidad y buen hacer en el Equipo de Proyecto.  | Director Proyecto                |
| <b>RN50</b> | <b>Importante</b>  | Mitigar | Además de una base sólida en DIP, el 'Juicio de Expertos' junto con el dossier de 'Lecciones Aprendidas' y la actitud-compromiso serán determinantes.  | Director Proyecto                |
| <b>RN51</b> | <b>Tolerable</b>   | Aceptar | Cada elemento del Servicio DevOps contará con referencia documental para los usuarios. Además como parte del servicio se establece un canal de Soporte al usuario.   | Equipo Devops                    |

|             |                  |            |  |   |
|-------------|------------------|------------|--|---|
| <b>RN52</b> | <b>Tolerable</b> | Transferir | Los proyectos piloto son seleccionados por el Cliente, así como las pautas de incorporación de nuevos proyectos. Por ello, recae sobre él activar los mecanismos de presión que estime oportunos. Tan solo comunicaremos los conflictos (nuevos/solucionados). | Director Proyecto, Equipo Devops              |
| <b>RN53</b> | <b>Moderado</b>  | Transferir | Coordinaremos implantación de la monitorización de las máquinas, pero no participaremos en ella. En base a los procedimientos y documentación realizada el personal asignado restablecerá el servicio. Si detectamos la anomalía la comunicaremos.             | Director Proyecto, Equipo Devops, ArqSistemas |
| <b>RN54</b> | <b>Moderado</b>  | Transferir | Coordinaremos implantación de la monitorización de las máquinas, pero no participaremos en ella. En base a los procedimientos y documentación realizada el personal asignado restablecerá el servicio. Si detectamos la anomalía la comunicaremos.             | Director Proyecto, Equipo Devops, ArqSistemas |
| <b>RN55</b> | <b>Moderado</b>  | Transferir | Coordinaremos implantación de la monitorización de las máquinas, pero no participaremos en ella. En base a los procedimientos y documentación realizada el personal asignado restablecerá el servicio. Si detectamos la anomalía la comunicaremos.             | Director Proyecto, Equipo Devops, ArqSistemas |
| <b>RN56</b> | <b>Moderado</b>  | Mitigar    | Se debe analizar concienzudamente las necesidades y realizar una documentación del proceso de configuración detallada. Siguiendo la guía, salvo error humano, reduciremos las posibles ocurrencias.  | Director Proyecto, Equipo Devops              |
| <b>RN57</b> | <b>Moderado</b>  | Aceptar    | Dado lo ajustado de los plazos implantamos con la solución 'que funciona'. Lo registramos y comunicamos internamente como punto de mejora. Hacemos partícipe al Cliente para evitar una mala valoración y acordamos vías de corrección.                        | Director Proyecto, Equipo Devops              |
| <b>RN58</b> | <b>Moderado</b>  | Transferir | Comunicamos las necesidades y software necesario, los servidores son maquetados, configurados y mantenidos por Cliente.  | Equipo Devops, ArqSistemas                    |
| <b>RN59</b> | <b>Tolerable</b> | Transferir | Se comunica la detección de 'no comunicación' entre máquinas.  | Equipo Devops, ArqSistemas                    |

|      |                   |            |  |                                  |
|------|-------------------|------------|--|----------------------------------|
| RN60 | <b>Tolerable</b>  | Transferir | Se facilita la documentación a los equipos involucrados para que se orqueste la puesta en marcha.  | Equipo Devops, ArqSistemas       |
| RN61 | <b>Importante</b> | Evitar     | Es necesario asegurarse de que los procedimientos y contingencias están en manos de las personas adecuadas. Todos los interesados deben estar informados y la fecha/hora de actualización haber sido acordado por todas las partes involucradas. | Director Proyecto, Equipo Devops |
| RN62 | <b>Importante</b> | Evitar     | Es necesario asegurarse de que los procedimientos y contingencias están en manos de las personas adecuadas. Todos los interesados deben estar informados y la fecha/hora de actualización haber sido acordado por todas las partes involucradas. | Director Proyecto, Equipo Devops |
| RN63 | <b>Moderado</b>   | Transferir | Si después de un análisis inicial son relevantes o pueden implicar impacto serán escalados a Cliente.  | Director Proyecto                |
| RN64 | <b>Moderado</b>   | Transferir | Se solicitará a Cliente la obtención de la licencia con el mayor margen posible y la configuración completa de la necesidad.   | Director Proyecto                |
| RN65 | <b>Importante</b> | Transferir | Se comunica y solicita a Cliente la corrección de la licencia.   | Director Proyecto                |
| RN66 | <b>Moderado</b>   | Transferir | Se comunica y solicita a Cliente la corrección de la licencia.   | Director Proyecto                |
| RN67 | <b>Importante</b> | Evitar     | Se comunica a los interesados.   | Director Proyecto                |
| RN68 | <b>Importante</b> | Evitar     | Se comunica a los interesados.   | Director Proyecto                |
| RN69 | <b>Moderado</b>   | Evitar     | Se realiza una propuesta para los cambios, si en un período anunciado no se anuncian problemas, se confirman la realización de las tareas previstas.   | Director Proyecto                |
| RN70 | <b>Moderado</b>   | Aceptar    | Se debe proporcionar con rigurosidad y evidencias el máximo de información posible para evitar iteraciones y que nos ofrezcan solución de forma ágil.  | Director Proyecto, Equipo Devops |
| RN71 | <b>Tolerable</b>  | Aceptar    | Se debe proporcionar con rigurosidad y evidencias el máximo de información posible para evitar iteraciones y que nos ofrezcan solución de forma ágil.  | Director Proyecto, Equipo Devops |

|             |                    |            |   |   |
|-------------|--------------------|------------|---|---|
| <b>RN72</b> | <b>Moderado</b>    | Mitigar    | Se aplicarán los mecanismos de control necesarios para evaluar el desempeño del servicio y valorar una ampliación.  | Director Proyecto, Equipo Devops, ArqSistemas                                   |
| <b>RN73</b> | <b>Inaceptable</b> | Transferir | Se debe establecer un control para valorar la salud y funcionamiento de los sistemas de recuperación establecidos.  | Director Proyecto, Equipo Devops  |
| <b>RN74</b> | <b>Moderado</b>    | Transferir | Se comunicará cualquier incidencia detectada a los equipos de Soporte Cliente.  | Director Proyecto, Equipo Devops  |
| <b>RN75</b> | <b>Moderado</b>    | Transferir | Se comunicará cualquier incidencia detectada a los equipos de Soporte Cliente.  | Director Proyecto, Equipo Devops  |
| <b>RN76</b> | <b>Moderado</b>    | Transferir | Se comunicará cualquier incidencia detectada a los equipos de Soporte Cliente.  | Director Proyecto, Equipo Devops  |
| <b>RN77</b> | <b>Moderado</b>    | Transferir | Se comunicará cualquier incidencia detectada a los equipos de Soporte Cliente.  | Director Proyecto, Equipo Devops  |
| <b>RN78</b> | <b>Importante</b>  | Transferir | Se establecen controles de salud en el servidor IC. Se comunicará cualquier incidencia detectada a los equipos de Soporte Cliente. Además se comunicará a los usuarios e interesados. | Director Proyecto, Equipo Devops  |
| <b>RN79</b> | <b>Tolerable</b>   | Transferir | Se comunicará cualquier incidencia detectada a los equipos de Soporte Cliente.  | Director Proyecto, Equipo Devops  |
| <b>RN80</b> | <b>Moderado</b>    | Mitigar    | Se establecen controles de salud de los agentes. Se comunicará cualquier incidencia detectada a los equipos de Soporte Cliente. Además se comunicará a los usuarios e interesados.    | Director Proyecto, Equipo Devops, ArqSistemas                                   |
| <b>RN81</b> | <b>Importante</b>  | Evitar     | Se adopta la normativa y mecanismos de defensa corporativos. Se hace uso responsable de los recursos.   | Director Proyecto, Equipo Devops, Responsable Financiero, Responsable Seguridad |

|             |                   |         |   |  |
|-------------|-------------------|---------|---|--|
| <b>RN82</b> | <b>Importante</b> | Mitigar | Se adopta la normativa y mecanismos de defensa corporativos. Se hace uso responsable de los recursos.                   | Director Proyecto,<br>Equipo Proyecto,<br>Responsable Financiero,<br>Responsable Seguridad |
| <b>RN83</b> | <b>Tolerable</b>  | Mitigar | Nos aseguraremos de seguir toda la normativa de seguridad preventiva y del buen estado de los mecanismos anti incendio. | Director Proyecto,<br>Equipo Proyecto,<br>Responsable Financiero,<br>Responsable Seguridad |
| <b>RN84</b> | <b>Tolerable</b>  | Aceptar | Delegamos el control de la normativa y seguridad preventiva en manos de los gestores del Cliente.                       | Director Proyecto,<br>Equipo Proyecto,<br>Responsable Financiero,<br>Responsable Seguridad |

| ID          | Clasificación | Estrategia | Plan de acción  | Responsable  |
|-------------|---------------|------------|---|--|
| <b>RP01</b> | Bueno         | Aceptar    | Proponer futuras líneas de evolución. Encuestas de satisfacción. Generar el dossier de 'lecciones aprendidas'.  | Director Proyecto  |
| <b>RP02</b> | Bueno         | Favorecer  | Facilitar la documentación y establecer las monitorizaciones y canales de comunicación propicios.   | Director Proyecto,<br>Equipo Devops,<br>ArqSistemas            |
| <b>RP04</b> | Bueno         | Favorecer  | Facilitar la documentación y establecer las monitorizaciones y canales de comunicación propicios.   | Director Proyecto,<br>Equipo Devops,<br>Middleware             |
| <b>RP05</b> | Importante    | Favorecer  | A medida que avanzamos los trabajos del proyecto vamos generando líneas de mejora para analizar. Hacemos una propuesta atractiva en retorno para Cliente. | Director Proyecto,<br>Responsable Financiero,<br>Equipo Devops |
| <b>RP06</b> | Bueno         | Favorecer  | Estimular unas buenas relaciones y condiciones de trabajo entre los integrantes del Equipo de Proyecto.   | Director Proyecto,<br>Equipo Proyecto                          |

|             |            |           |   |   |
|-------------|------------|-----------|---|---|
| <b>RP07</b> | Bueno      | Aceptar   | Al cliente le gustaría tenernos en sus instalaciones, consciente de que se favorece la realización efectiva de algunas tareas.  | Director Proyecto                                   |
| <b>RP08</b> | Moderado   | Evitar    | Evitaremos saltar burocracia, los procesos ad-hoc y/u ocultos podrían generar inconsistencias y necesidad de regularización a futuro.   | Director Proyecto                                   |
| <b>RP09</b> | Moderado   | Mitigar   | Deben adoptarse una visión crítica y utilizar lo conocido, este proyecto no es el adecuado para experimentar.   | Director Proyecto                                   |
| <b>RP10</b> | Bueno      | Favorecer | El crecimiento del Equipo de Proyecto depende de aprovechar cada ocasión para mejorar.  | Director Proyecto, Equipo Proyecto                  |
| <b>RP11</b> | Importante | Favorecer | Tomar consciencia desde el primer momento de la utilidad de este documento y aprovechar cada ocasión para añadir información de valor al mismo.   | Director Proyecto, Equipo Proyecto                  |
| <b>RP12</b> | Importante | Favorecer | Tomar consciencia desde el primer momento de la utilidad de este documento y enfocarlo a obtener información que nos permita potenciar virtudes y corregir defectos.  | Director Proyecto                                   |
| <b>RP13</b> | Importante | Favorecer | Favorecer el intercambio de información y una moderada participación en tareas entre equipos de diferente especialidad. La idea es tener una visión global y 'ver el bosque'.   | Director Proyecto                                   |
| <b>RP14</b> | Importante | Favorecer | Debe buscarse apoyo en las bases de conocimiento de la Empresa, así como en el 'juicio de expertos'. Adicionalmente recibir formación especializada y hacer un seguimiento más cuidado de cada planificación y su cumplimiento. | Director Proyecto, Expertos, Responsable Financiero |
| <b>RP15</b> | Importante | Favorecer | Debe conectar con el Equipo de Proyecto y con el Cliente, de modo que su actitud trascienda al resto. Su predisposición a escuchar y mejorar determinará buenas relaciones.   | Director Proyecto                                   |
| <b>RP16</b> | Bajo       | Aceptar   | Mantener relaciones cordiales utilizando los canales destinados a tal fin. No infringir la ética profesional.   | Director Proyecto, Equipo Proyecto                  |
| <b>RP17</b> | Importante | Favorecer | Cuidar cada aspecto para ser exitosos a ojos del Cliente, cumplir los parámetros acordados y presentar líneas de evolución atractivas.  | Director Proyecto, Equipo Devops,                   |



|      |       |           |   |                        |
|------|-------|-----------|---|------------------------|
|      |       |           |   | Responsable Financiero |
| RP18 | Bueno | Evitar    | Somos una empresa de desarrollo software no nos interesa ahora esta colaboración.   | Director Proyecto      |
| RP19 | Bueno | Favorecer | Favorecer el intercambio de información y una moderada participación en tareas entre equipos de diferente especialidad. La idea es tener una visión global y 'ver el bosque'. | Director Proyecto      |

## A7- Pizarras SCRUM

Las pizarras son una herramienta visual que utiliza la metodología SCRUM para organizar el trabajo a realizar, veamos un ejemplo:

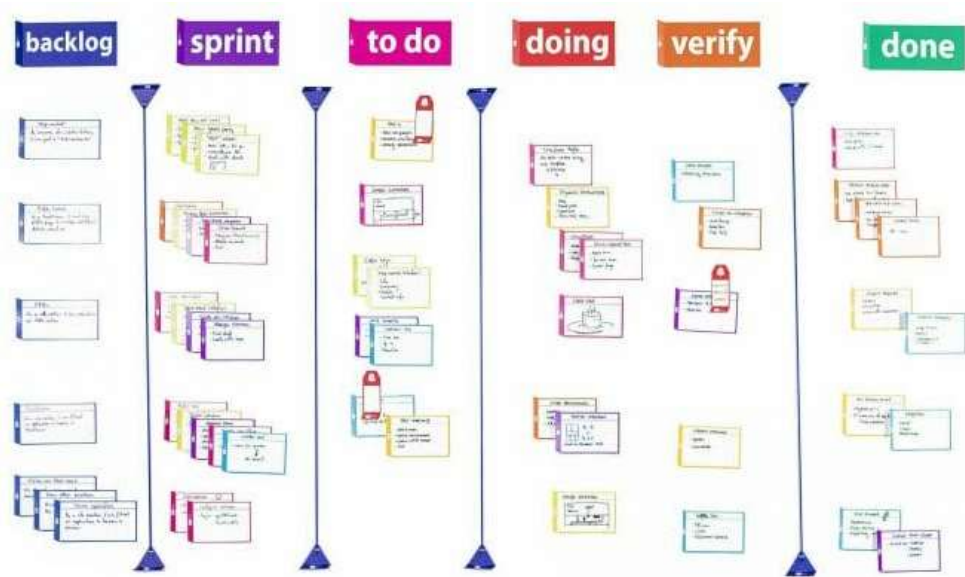


Ilustración 26 - Pizarra SCRUM [Ref. E12]

Podemos observar unos casos reales de la herramienta en su versión virtual (Jira) y física:

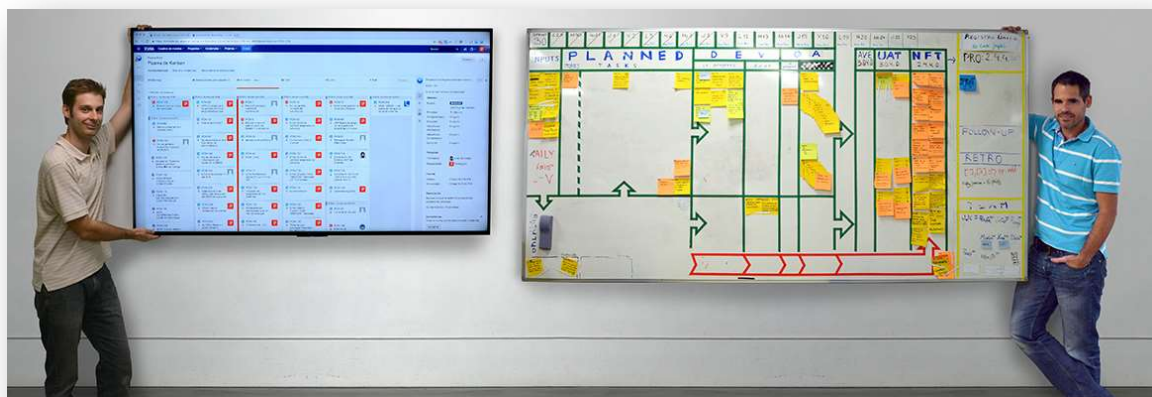


Ilustración 27 - Pizarra SCRUM Virtual vs Física [Ref. E04]

A continuación, se muestra un dashboard de Jira adaptado para reflejar el trabajo con SCRUM:

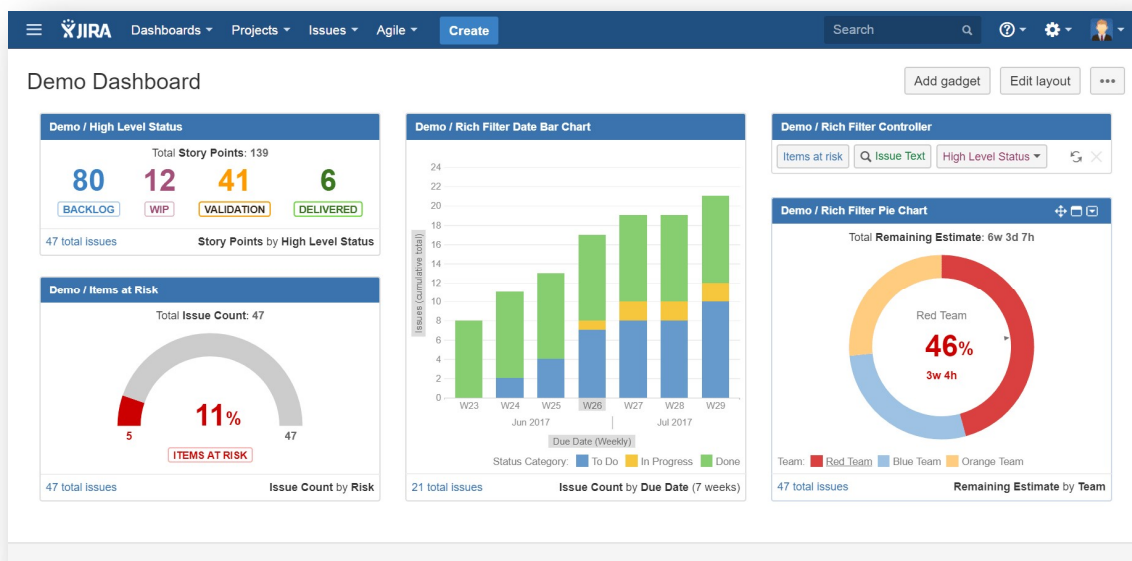


Ilustración 28 - Dashboard Jira [Ref. E04]

## A8 - Tempo

Tempo es un plugin desarrollado para extender las capacidades de Jira en lo concerniente a **time tracking** y gestión de recursos. En nuestro caso utilizamos la funcionalidad que permite llevar un control de las horas incurridas en cada una de las tareas Jira. Una vez registradas es posible exportar la información en Excel y llevarlo a otras plataformas.

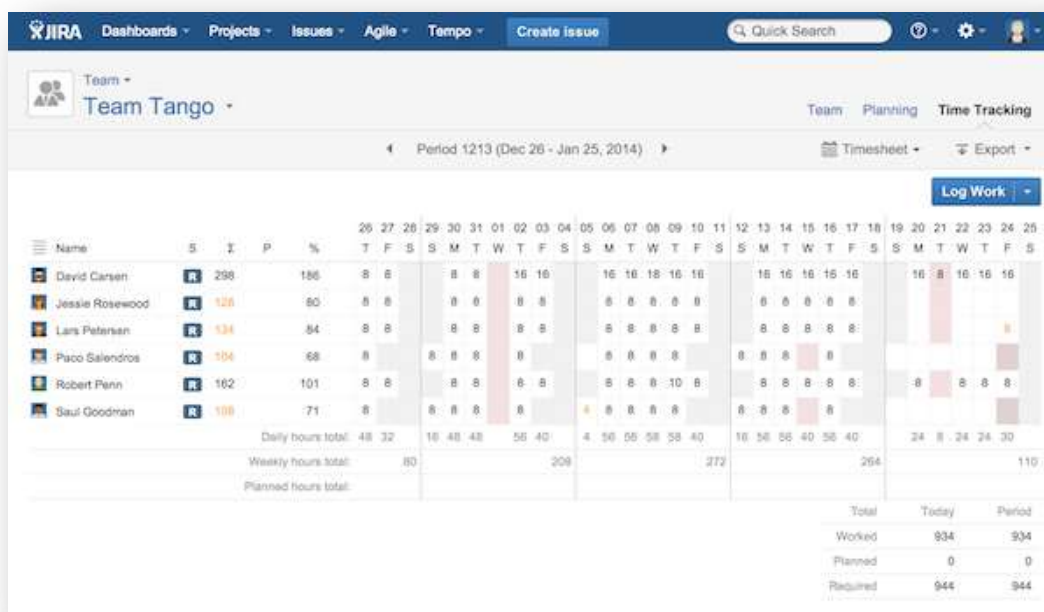


Ilustración 29 - Tempo [Ref. E04]

Junto con los datos extraídos de Microsoft Project nos facilita llevar una correcta gestión de los costos, así como determinar si el equipo es productivo y bajo qué circunstancias.

## A9 – Plantilla gestión del cambio

| <id>-999                           | <nombre descriptivo>   |
|------------------------------------|--|
| <b>Proyecto</b>                    | <proyecto para el que se solicita el cambio>   |
| <b>Fecha</b>                       | <fecha de la petición de cambio>   |
| <b>Fuentes</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; persona que ha identificado la necesidad del cambio&gt;</li> <li>...</li> </ul>  |
| <b>Autores</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; persona que formaliza la petición de cambio&gt;</li> <li>...</li> </ul>  |
| <b>Descripción</b>                 | El cambio solicitado consiste en: <descripción del cambio>.  |
| <b>Impacto directo</b>             | Los elementos directamente afectados por el cambio son: <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;elementos afectados directamente organizados por categoría&gt;</li> <li>...</li> </ul>    |
| <b>Justificación</b>               | El cambio solicitado se considera necesario por: <descripción de la justificación del cambio>.   |
| <b>[Alternativas]</b>              | Otras posibles alternativas para abordar la situación descrita son: <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;descripción de alternativa&gt;</li> <li>...</li> </ul>                        |
| <b>[Consecuencias del rechazo]</b> | En caso de rechazar el cambio, las posibles consecuencias son: <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;descripción de las consecuencias de rechazar el cambio&gt;</li> <li>...</li> </ul> |
| <b>[Plazo de resolución]</b>       | <fecha en la que se espera la resolución de la petición de cambio>   |
| <b>[Comentarios]</b>               | <comentarios adicionales sobre la petición de cambio>  |

Ilustración 30 - Plantilla gestión del cambio [Antonio Garea]

## A10 – Modelo Checklist

| Check List |   |                               | Porcentaje completado               |
|------------|---|-------------------------------|-------------------------------------|
|            |   |                               | 0%                                  |
| #          | Elemento a comprobar<br>(doble clic para expandir/colapsar) | Descripciones                 | Estado<br>(doble clic para activar) |
| <b>1</b>   | <b>Tema 1</b>   |                               | <input type="checkbox"/>            |
| 1.1        | Elemento del tema 1 (1.1)                                   | Descripción del elemento 1.1  | <input type="checkbox"/>            |
| 1.2        | Elemento del tema 1 (1.2)                                   | Descripción del elemento 1.2  | <input type="checkbox"/>            |
| 1.3        | Elemento del tema 1 (1.3)                                   | Descripción del elemento 1.3  | <input type="checkbox"/>            |
| 1.4        | Elemento del tema 1 (1.4)                                   | Descripción del elemento 1.4  | <input type="checkbox"/>            |
| 1.5        | Elemento del tema 1 (1.5)                                   | Descripción del elemento 1.5  | <input type="checkbox"/>            |
| 1.6        | Elemento del tema 1 (1.6)                                   | Descripción del elemento 1.6  | <input type="checkbox"/>            |
| 1.7        | Elemento del tema 1 (1.7)                                   | Descripción del elemento 1.7  | <input type="checkbox"/>            |
| 1.8        | Elemento del tema 1 (1.8)                                   | Descripción del elemento 1.8  | <input type="checkbox"/>            |
| 1.9        | Elemento del tema 1 (1.9)                                   | Descripción del elemento 1.9  | <input type="checkbox"/>            |
| 1.10       | Elemento del tema 1 (1.10)                                  | Descripción del elemento 1.10 | <input type="checkbox"/>            |
| <b>2</b>   | <b>Tema 2</b>   |                               | <input type="checkbox"/>            |
| 2.1        | Elemento del tema 2 (2.1)                                   | Descripción del elemento 2.1  | <input type="checkbox"/>            |
| 2.2        | Elemento del tema 2 (2.2)                                   | Descripción del elemento 2.2  | <input type="checkbox"/>            |
| 2.3        | Elemento del tema 2 (2.3)                                   | Descripción del elemento 2.3  | <input type="checkbox"/>            |

Ilustración 31 - Modelo Checklist [Antonio Garea]

## A11 – Encuesta de satisfacción

| <b>CLIENTE:</b><br><b>FECHA:</b><br><b>PROYECTO:</b>  |       |         |            |
|---|-------|---------|------------|
| ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE   |       |         |            |
| 1. ¿Cómo calificaría las actividades de gestión del Equipo de Proyecto?                                     |       |         |            |
| Excelente   | Bueno | Regular | Deficiente |
| 2. ¿Cómo valoraría la gestión del alcance del proyecto?   |       |         |            |
| Excelente   | Bueno | Regular | Deficiente |
| 3. ¿Cómo calificaría la gestión del tiempo y la planificación del proyecto?                                 |       |         |            |
| Excelente   | Bueno | Regular | Deficiente |
| 4. ¿Cómo calificaría la gestión del coste y el control del presupuesto del proyecto?                        |       |         |            |
| Excelente   | Bueno | Regular | Deficiente |
| 5. ¿Cómo calificaría las métricas de calidad del proyecto?  |       |         |            |
| Excelente   | Bueno | Regular | Deficiente |
| 6. ¿Cómo evaluaría la gestión de las comunicaciones y la distribución de la información?                    |       |         |            |
| Excelente   | Bueno | Regular | Deficiente |
| 7. ¿Cómo evaluaría los entregables del proyecto?  |       |         |            |
| Excelente   | Bueno | Regular | Deficiente |
| 8. ¿Cómo calificaría la capacidad técnica del Equipo de Proyecto?   |       |         |            |
| Excelente   | Bueno | Regular | Deficiente |
| 9. ¿Cómo valoraría el tiempo de respuesta del Equipo de Proyecto respecto a la resolución de los problemas? |       |         |            |
| Excelente   | Bueno | Regular | Deficiente |
| 10. ¿En general, cómo calificaría su experiencia con el equipo de proyecto?                                 |       |         |            |
| Excelente   | Bueno | Regular | Deficiente |
| RESULTADOS:   |       |         |            |
| TOTAL _____   |       |         |            |
| EXCELENTE _____ x 5 PTOS  |       |         |            |
| BUENO _____ X 4PTOS   |       |         |            |
| REGULAR _____ X 2 PTOS  |       |         |            |
| DEFICIENTE _____ X 1 PTO  |       |         |            |

Ilustración 32 - Encuesta satisfacción [Antonio Garea]



## A12 – Modelo informe seguimiento





|                             |                            |                 |             |             |   |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------|-------------|-------------|---|
| Proyecto                    |                            | Cliente         |             | Global      |  |
| Project Manager             |                            | Fecha reporting |             | Costes      |  |
| Objetivos                   |                            |                 |             | Cronograma  |  |
|                             |                            |                 |             | Recursos    |  |
| Estado & Avances            |                            |                 | Cifras imp. | Planificado | Estimación fin   Actual   |
|                             |                            |                 |             |             |   |
|                             |                            |                 |             |             |   |
|                             |                            |                 |             |             |   |
|                             |                            |                 |             |             |   |
|                             |                            |                 |             |             |   |
| Problemas (P) o Riesgos (R) | Acciones / Recomendaciones |                 |             | Quién       | Fecha   |
|                             |                            |                 |             |             |   |

Ilustración 33- Modelo informe seguimiento [Antonio Garea]

## A13 – Detalle Gantt

### A13.1 – Ejecución SCRUM

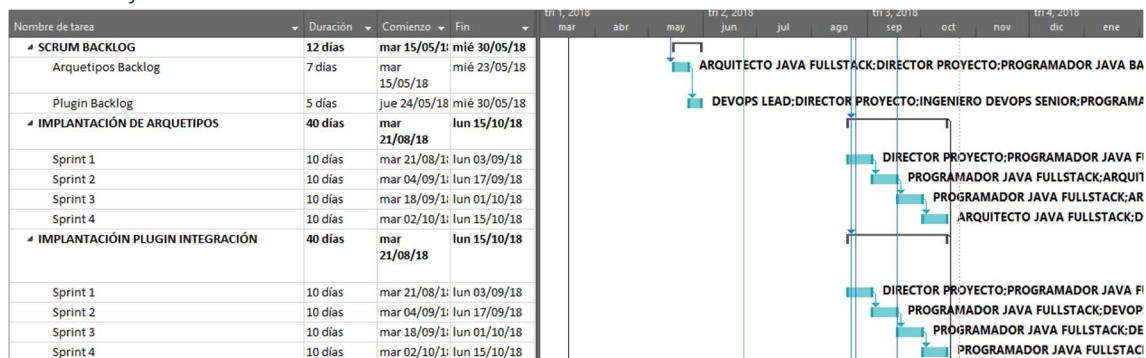


Ilustración 34 - Diagrama gantt ejecución SCRUM [Antonio Garea]

### A13.2 – Seguimiento y control

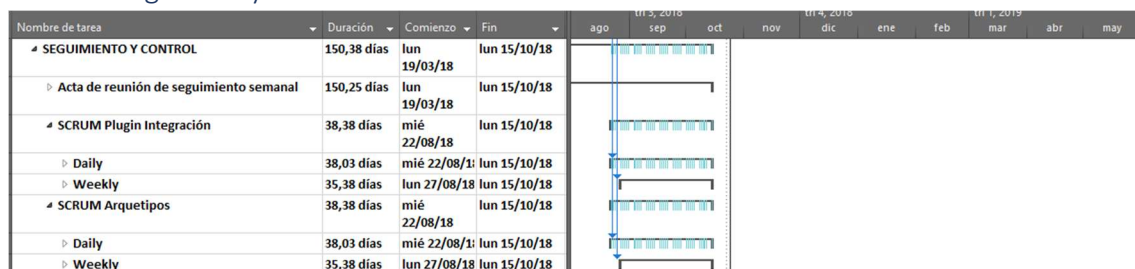


Ilustración 35- Diagrama gantt seguimiento y control [Antonio Garea]

## A14 – Gráfico BurnDown

El gráfico burndown es una técnica para poder medir cuánto vamos a tardar realmente en terminar el proyecto que tenemos entre manos.

A continuación, un ejemplo:

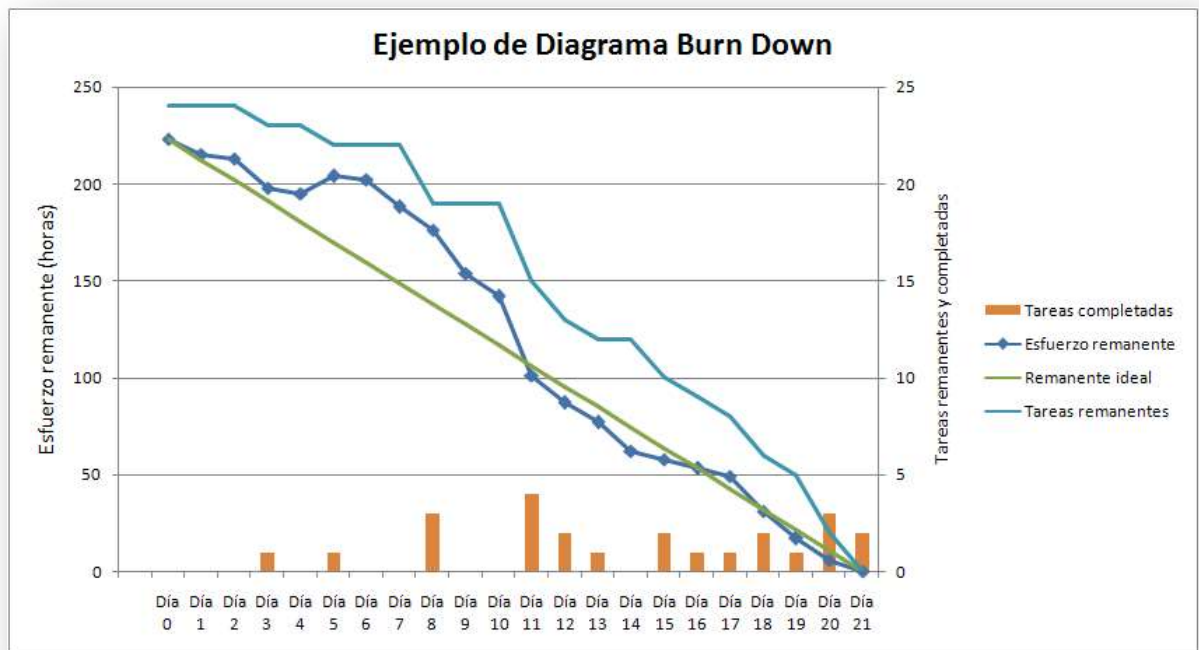


Ilustración 36 - Gráfico BurnDown [Ref. E10]

El gráfico muestra el número de tareas en el proyecto, así como sus iteraciones. Si el proyecto está avanzado, la línea se inclinará hacia abajo para mostrar el progreso. Una pendiente hacia arriba indicará un aumento de las tareas del proyecto, identificando la presencia de problemas u obstáculos.

## A15 – Primeros resultados

La plataforma de integración continua que se está desarrollando es análoga al modelo que sigue:

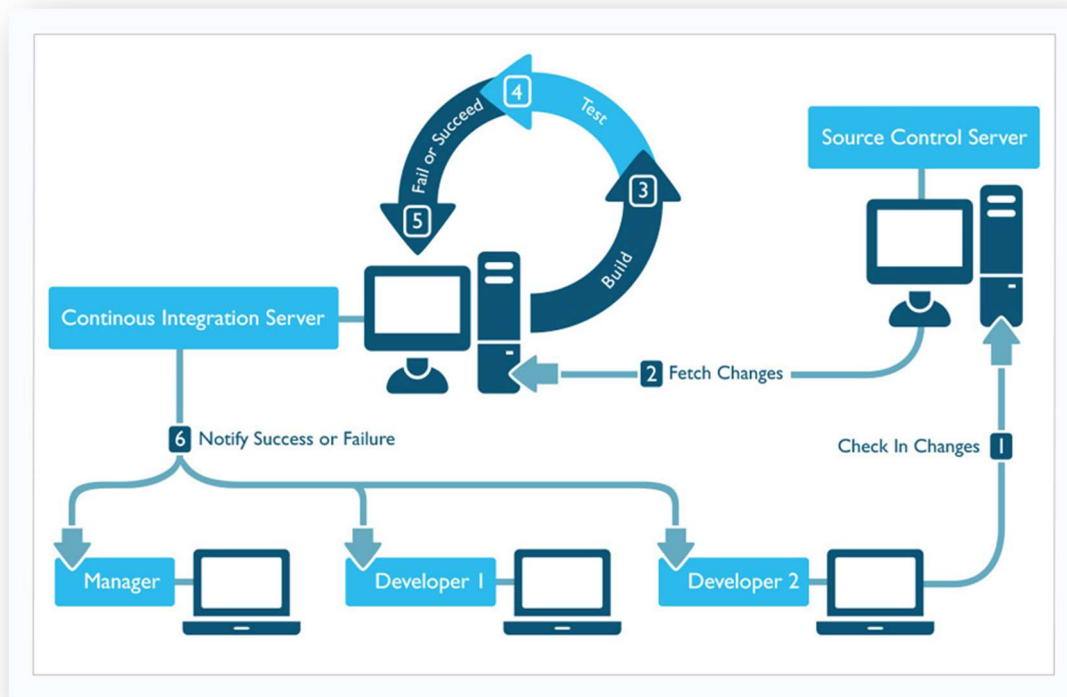


Ilustración 37- Integración continua [Ref. E11]

Para la obtención de datos se tomaron como referencia los diez proyectos que mejor funcionaba en el Cliente y se incorporaron al modelo de integración continua. Así cada nueva versión era tratada en paralelo.

Los resultados obtenidos:

| Metrica   | Sin integración continua | Con integración continua |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Tiempo medio en desplegar una versión desde que el código está en el repositorio. | 3,5horas                 | 25 minutos               |
| Tiempo en ejecutar los casos de prueba  | 15 minutos               | 2 minutos                |
| Dificultad en la traza de los cambios   | Alta                     | Baja                     |
| Versiones de código desplegadas erróneamente                                      | 13%                      | 0%                       |
| Fiabilidad de los controles   | Baja                     | Alta                     |

Los tiempos de despliegue rondan los 25 minutos (como requisito el tiempo máximo no debe exceder los 10 minutos), sin embargo, esto es debido a que no tenemos todavía el plugin que actuaría como disparador del proceso y con el esquema actual se revisan los cambios de código cada 20 minutos (de ahí los tiempos). Con el plugin integrado los tiempos cumplirán con la checklist.

En base a estos datos, claramente vemos el primer retorno de la implantación, se reduce el TTM, aumenta la calidad y la fiabilidad del proceso de desarrollo.

## A16 – Lecciones aprendidas

A pesar de que todavía no finalizó el proyecto y no tenemos el registro completo de lecciones aprendidas si identificamos situaciones que deberíamos haber gestionado mejor:

| ID   | VALORACIÓN | PROBLEMÁTICA  | SOLUCIÓN  |
|------|------------|---|---|
| LA01 | Mejora     | Cuando la construcción del producto es realizada parcialmente por equipos interno y externos, en la unión de las tareas identificamos que actuaban como equipos diferenciados, generándose pequeños conflictos. | Desde un comienzo crear grupos de trabajo con responsabilidad end-to-end (representantes de todos los equipos). De este modo la transición entre tareas y colaboración surge de forma más natural y enfocada. |
| LA02 | Mejora     | En los productos en los que se colabora con equipos externos, no hay procedimientos claros de comunicación o forma de trabajo clara. Esto provocó ineficiencias y situaciones de conflicto.                     | Desde un comienzo plantear y acordar una forma de trabajo común con los equipos externos.   |

## A17 – Diccionario de la EDT

### Gestión Y Administración

- **Acta De Constitución De Proyecto:** Documento que ofrece una visión global del documento, con información de alto nivel.
- **Plan Para La Gestión Del Proyecto:** Documento que define como se va a ejecutar el proyecto.
- **Informe de Seguimiento Semanal:** Documento que refleja la situación del proyecto en el momento de su realización.
- **Dossier De Gestión De Cambios:** Documento que recoge el registro de cambios realizados para el proyecto.
- **Actas SCRUM Weekly:** Documentos que reflejan la situación y conclusiones semanales de los spring.



- **Bitácora SCRUM Daily:** Registro de conclusiones, avances y bloqueos surgidos en el día a día de actividades gestionadas mediante SCRUM.
- **Actas SCRUM Sprint:** Documentos que reflejan la retrospectiva final de cada spring.
- **Checklist De Validación:** Documento que enumera las comprobaciones de aceptación del proyecto.
- **Acta De Cierre De Proyecto:** Documento que acredita la entrega del producto final.
- **Dossier De Lecciones Aprendidas:** Registro del conocimiento adquirido sobre los diferentes procesos ejecutados, a través de la reflexión y el análisis crítico sobre los factores que pueden haber afectado positiva o negativamente.

### Diseño Y Desarrollo

- **Entorno Testing Configurado:** El entorno de 'test' se encuentra maquetado.
- **Entorno Producción Configurado:** El entorno de 'producción' se encuentra maquetado.
- **Dossier De Licencias:** Documento que recoge el conjunto de licencias necesario para el uso de las herramientas.
- **Plugin Integrado:** El componente que posibilita la comunicación entre plataformas, se encuentra instalado. Del mismo modo el código fuente se encuentra depositado en el repositorio.
- **Documentación Plugin:** Conjunto de documentos técnicos y operativos del plugin.
- **Arquetipos Integrados:** Los modelos para futuros proyectos, se encuentran publicados en las herramientas, así como el código en el repositorio.
- **Documentación Arquetipos:** Conjunto de documentos técnicos y operativos de los arquetipos.
- **Scripts Integrados:** Las automatizaciones se encuentran integradas en la plataforma.
- **Proyectos Pilotos Adaptados:** Los proyectos seleccionados se encuentran integrados en la nueva plataforma DevOps.
- **Dossier De Plataformado Devops:** Conjunto de documentos técnicos DevOps
- **Dossier De Operación Devops:** Conjunto de documentos operativos DevOps.

## 5. BIBLIOGRAFÍA Y EGRAFÍA

### 5.1. BIBLIOGRAFÍA

- [B01] Material didáctico MDIP, 2018
- [B02] PMBOK 6ª Edición, 2017
- [B03] Gestión de proyectos en el mundo real, Bonnie Biafore & Teresa S. Stover, 2012
- [B04] Microsoft Project 2016 Step by Step, Carl Chatfield & Timothy Johnson, 2016
- [B05] Gestión de Proyectos, Dr. William Wallace, 2002
- [B06] The DevOps Handbook, Gene Kim, Jez Humble, Patrick Debois, John Willis, John Allspaw, 2016
- [B07] Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process, Kenneth S. Rubin, 2012

### 5.2. EGRAFÍA

- [E01] SCRUM, <http://www.scrumguides.org/>, 2018
- [E02] Project Management, <https://www.projectmanagement.com>, 2018
- [E03] Manifiesto ágil, <http://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html>, 2018
- [E04] Atlassian. Bamboo Jira Confluence SCRUM, <https://www.atlassian.com>, 2018
- [E05] Tempo, <https://www.tempo.io/>, 2018
- [E06] DevOps, <http://www.hositech.com>, 2018
- [E07] DevOps, <http://software.microfocus.com>, 2018
- [E08] DevOps, <https://idevops.blog>, 2018
- [E09] SCRUM, <https://rahulchaitanya.wordpress.com>, 2018
- [E10] SCRUM, <https://gustavopeiretti.com/>, 2018
- [E11] Integración Continua, <https://insights.sei.cmu.edu>, 2018
- [E12] SCRUM Pizarra, [www.patboard.com](http://www.patboard.com), 2018



