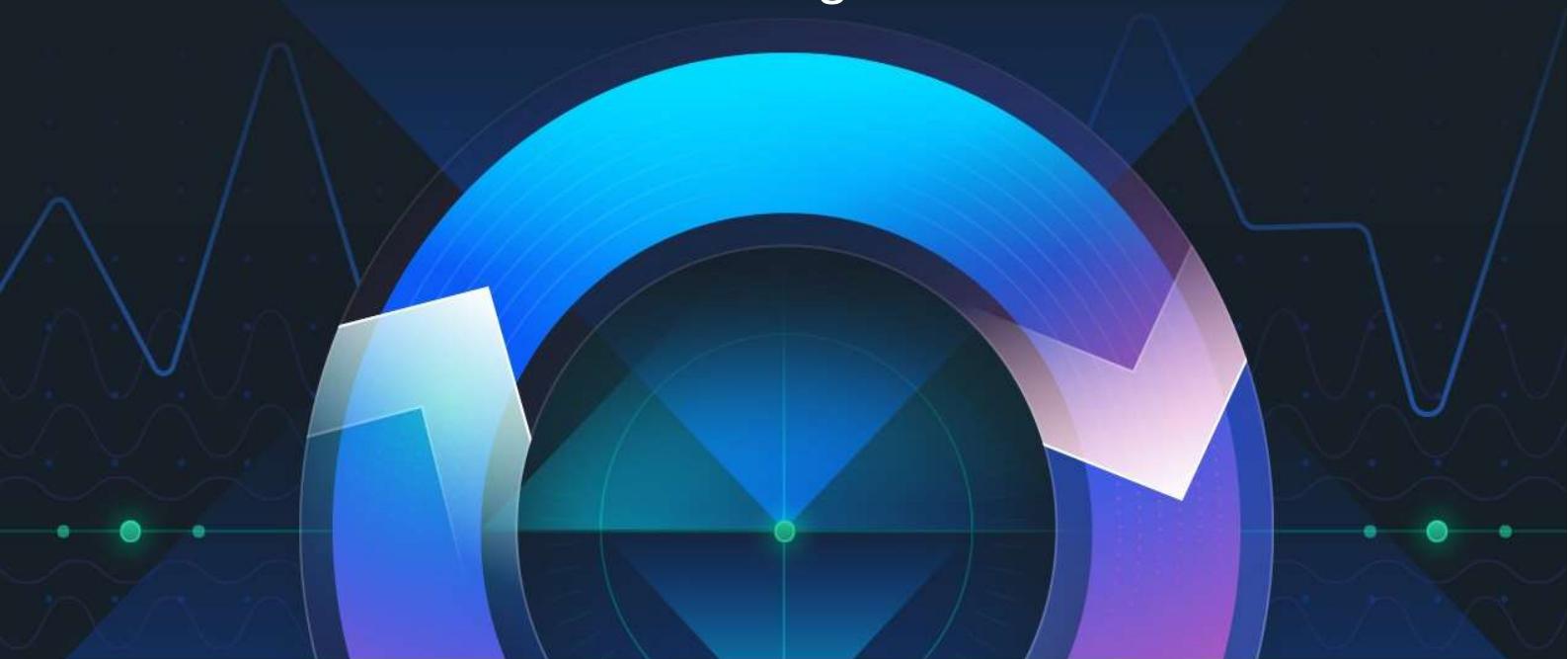


Implantación de un Servicio **DevOps**

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 Desenvolvemento 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
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	7
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
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
1.3. OBJETIVOS	13
1.4. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.....	13
2. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO.....	15
2.1. GRUPO DE PROCESOS DE INICIO.....	15
2.1.1. Acta de Constitución	15
2.1.2. Identificar a los interesados	23
2.2. GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN.....	24
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
2.3. GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN.....	46
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
2.4. PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	49
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
2.5. PROCESOS DE CIERRE	55
2.5.1. Cerrar el proyecto	55
3. CONCLUSIÓN.....	57
4. ANEXOS	58
A1 – Ecosistema Cliente	58
A1.1 – Estructura.....	58
A1.2 – Jira	59
A1.3 – Confluence	60
A2 – Herramientas DevOps	62
A3 – Modelo Simplificado DevOps.....	64
A4 - Beneficios que aporta SCRUM al proceso de desarrollo	65
A5 - Modelo SCRUM	65
A5.1 - Roles dentro de un equipo Scrum	66
A5.2 - Tareas de Scrum.....	66
A5.3 - Fases de Scrum	66

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

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 gestión 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 gesión 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.

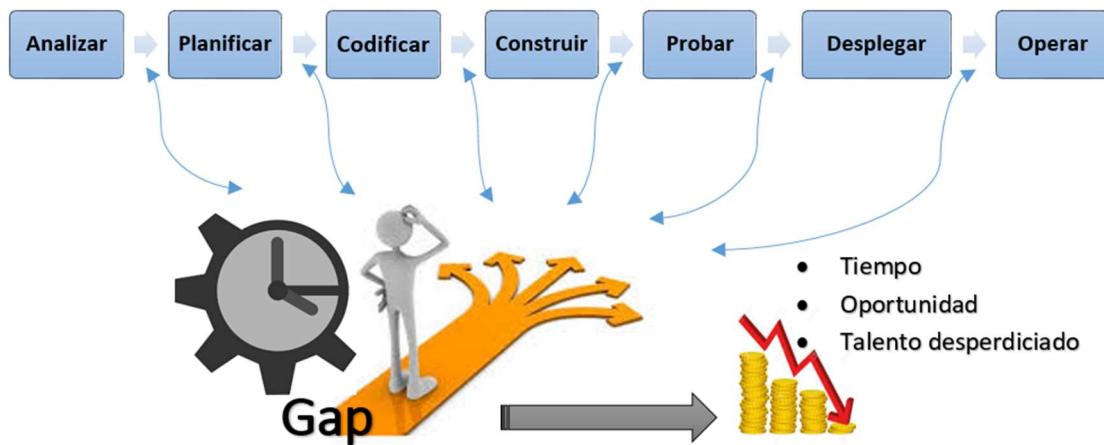


Ilustración 1- Desarrollo tradicional [Antonio Garea]

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 reflejan 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 desperdiando 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 inefficiente 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 inefficiente, 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:

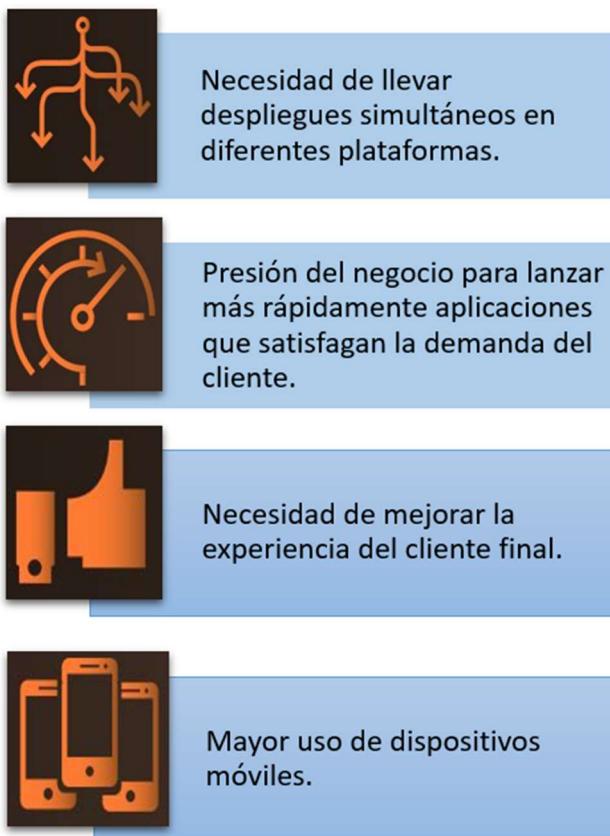


Ilustración 2- Problemática [Antonio Garea]

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.

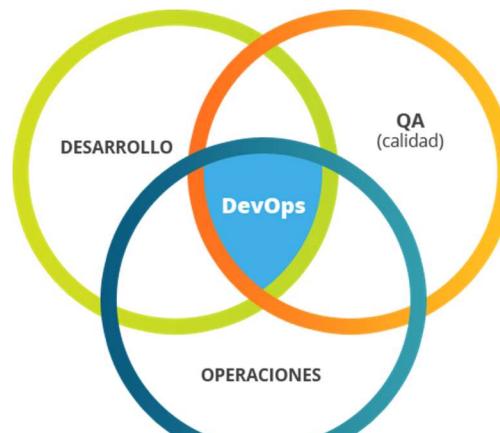


Ilustración 3 - Interrelaciones DevOps [Antonio Garea]

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

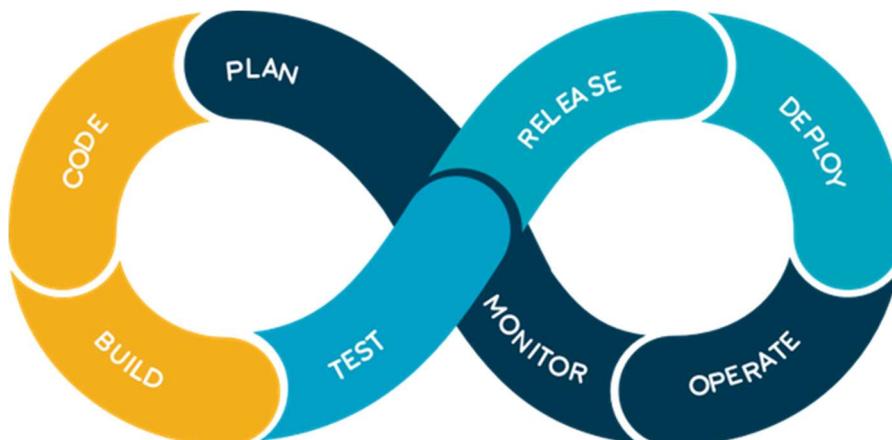


Ilustración 4 - Ciclo DevOps [Ref: E06]

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

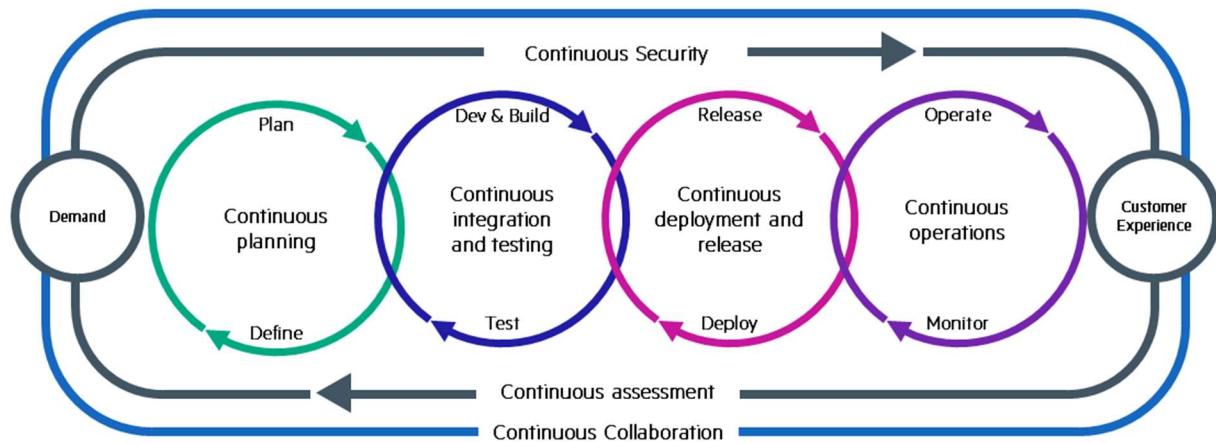


Ilustración 5 - Mapa de ruta DevOps [Ref: E07]

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
	<ul style="list-style-type: none">  Se reduce el tiempo dedicado a arreglar y mantener aplicaciones  Mejora en el rendimiento y calidad de las aplicaciones.  Incremento del tiempo disponible para mejoras de infraestructura.  Incremento del tiempo disponible para auto-mejora.  Reducción del tiempo de despliegue de nuevas versiones de las aplicaciones.  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:

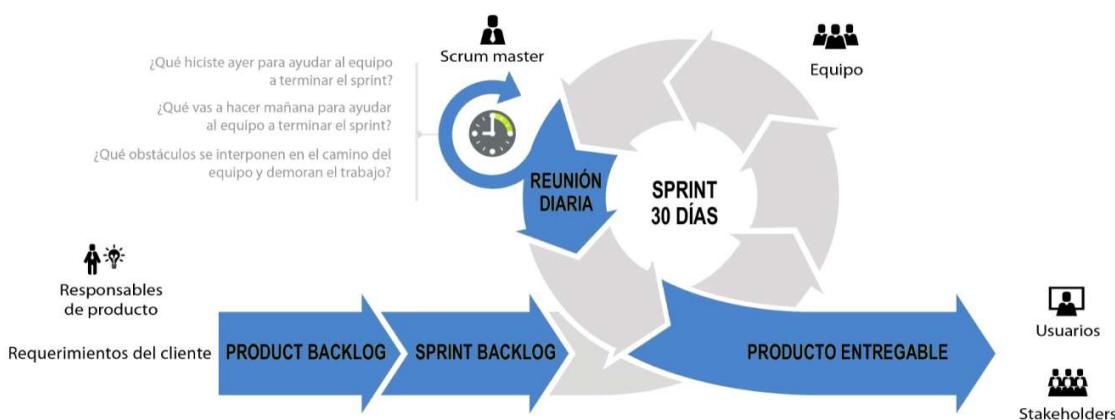
1. Los individuos y su interacción: Por encima de los procesos y herramientas.
2. El software: Que funciona, frente a la documentación exhaustiva.
3. La colaboración con el cliente: Por encima del seguimiento de un plan.

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.



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 €.

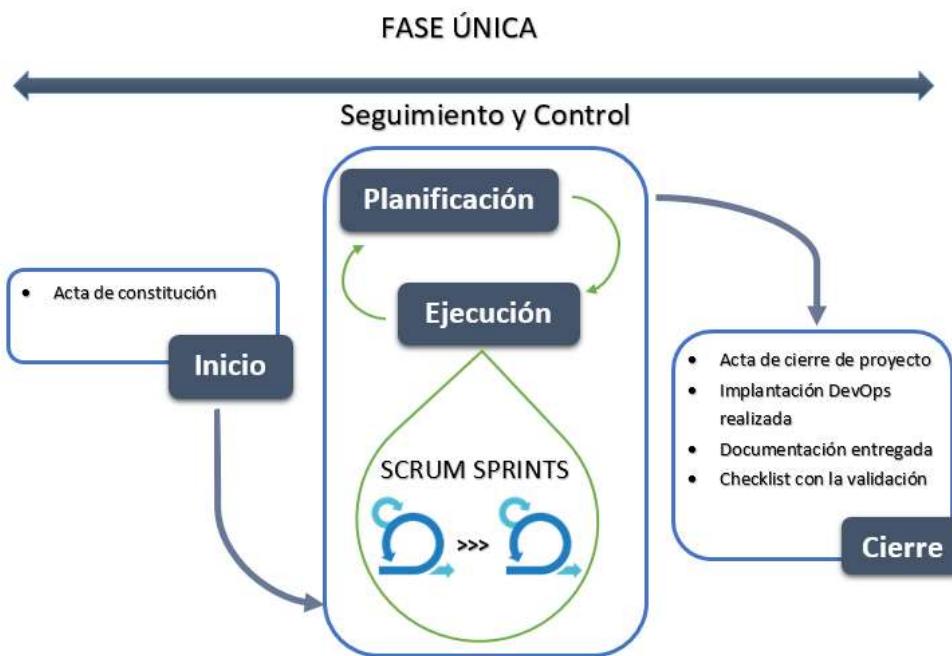


Ilustración 9 - Ciclo de Vida Proyecto [Antonio Garea]

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

PROBLEMAS DETECTADOS:

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:

- Problemas con la gestión de código
- Problemas con la generación de artefactos
- Problemas con la puesta en producción
- Problemas con los procesos

PROPÓSITO:

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.

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 Contínua
 - Servidor de Artefactos
 - Servidor de análisis de código y generación de métricas
 - Servidor de ejecución de despliegues
- La plataforma de Integración Contínua 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 mismos.
- 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

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

TABLA DE OPORTUNIDADES:

OPORTUNIDAD	TIPO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Finalización adelantada de la ejecución	Interno	Media	Medio
Possibilidad de obtener un nuevo proyecto si presentamos un dossier de futuras líneas de evolución	Interno	Media	Medio
Equipo de Proyecto motivado, dinámico y comprometido	Interno	Alto	Alto
Possibilidad de trabajar desde las instalaciones Cliente	Externo	Alto	Medio
Possibilidad de saltar burocracia de Cliente	Externo	Bajo	Bajo
Possibilidad de obtener información útil mediante el uso de encuestas de satisfacción	Interno	Alta	Alto
Equipo de Proyecto cohesionado y multidisciplinar	Interno	Alto	Alto
Afianzarnos como proveedor y poder participar en otros proyectos del Cliente	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 Contínua	44000,00€
TOTAL (sin reservas)	224550,22€
Reserva de contingencias (5%)	11227,51€
Reserva de gestión (2%)	4491,00€
TOTAL (con reservas)	240268,74€
Resultado	
IVA (21%)	50.456,44 €
IMPORTE COSTE PLANIFICADO	290.725,18 €
IMPORTE COSTE VENTA	319.797,69 €
MARGEN DEL PROYECTO (10% venta)	29.072,52 €

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

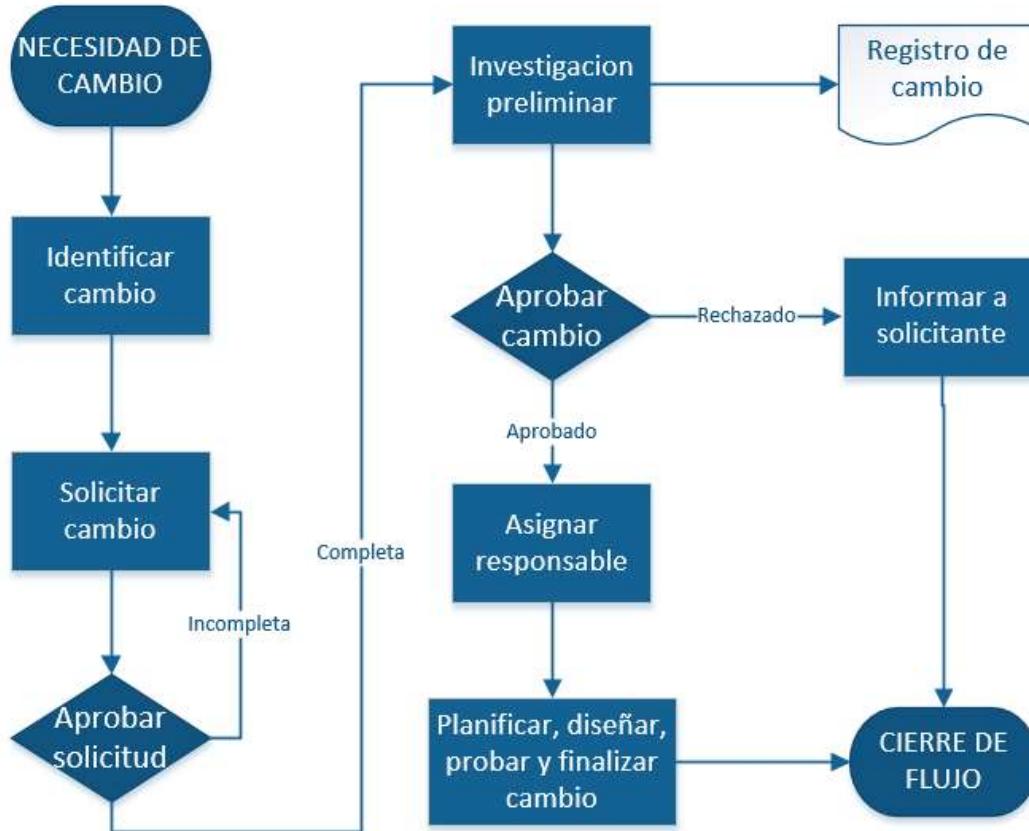


Ilustración 11- Flujo gestión de cambios [Antonio Garea]

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:

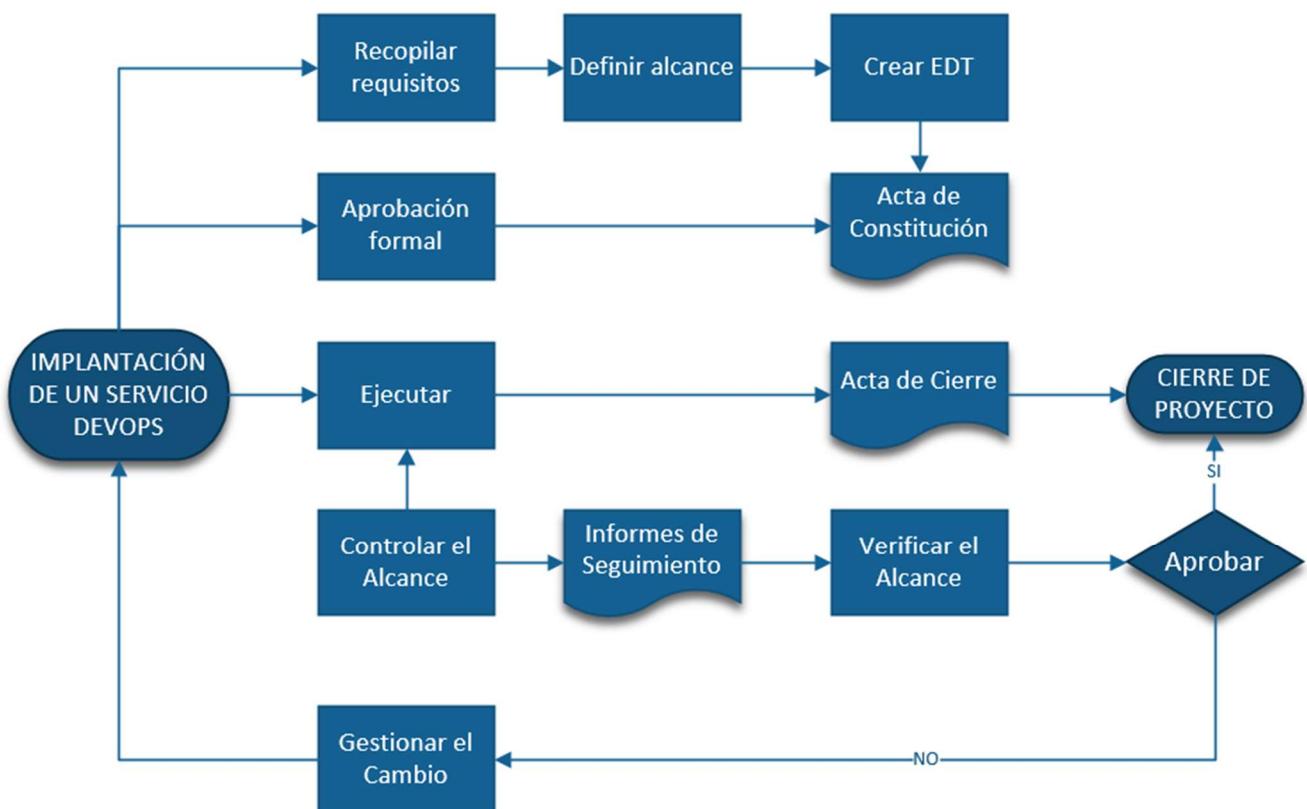


Ilustración 12 - Flujo gestión de alcance [Antonio Garea]

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"> • Repositorio de Código • Servidor Integración Contínua • Servidor de Artefactos • Servidor de análisis de código y generación de métricas • Servidor de ejecución de despliegues 	ALTA
REQ06	La plataforma de Integración Contínua debe realizar los pasos: <ul style="list-style-type: none"> • 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 	ALTA

REQ07	El servidor de Integración Contínua debe contar con soporte 24x7 por parte del fabricante.	MEDIA
REQ08	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.	ALTA
REQ09	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.	ALTA
REQ10	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.	MEDIA
REQ11	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.	ALTA
REQ12	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.	ALTA
REQ13	El acceso a la plataforma DevOps estará securizado mediante validación contra Directorio Activo (LDAP), además de la gestión de roles gestionada por cada herramienta.	ALTA
REQ14	Generar documentación necesaria para que los equipos de desarrollo sepan cómo invocar la liberación de versiones desde Jira, mediante el plugin.	MEDIA
REQ15	Generar documentación necesaria para que los equipos de desarrollo puedan comenzar a utilizar los nuevos arquetipos software.	BAJA
REQ16	Generar la documentación necesaria para instrumentar desde cero un repositorio de código (Subversion y Git) en un entorno productivo.	BAJA
REQ17	Generar la documentación necesaria para realizar la configuración del servidor de artefactos (Artifactory) en un entorno productivo.	BAJA
REQ18	Generar la documentación necesaria para realizar la configuración del servidor de integración continua (Bamboo) en un entorno productivo.	BAJA
REQ19	Generar dossier de documentación con la información necesaria para realizar la integración del Toolchain en un entorno productivo.	BAJA
REQ20	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.	BAJA
REQ21	La plataforma DevOps debe permitir escalabilidad horizontal y estar preparado soportar la carga de tres mil proyectos Java.	BAJA
REQ22	Todas las automatizaciones deben poder ser ejecutadas de forma manual a modo de contingencia, por lo que debe constar en la	ALTA

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

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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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

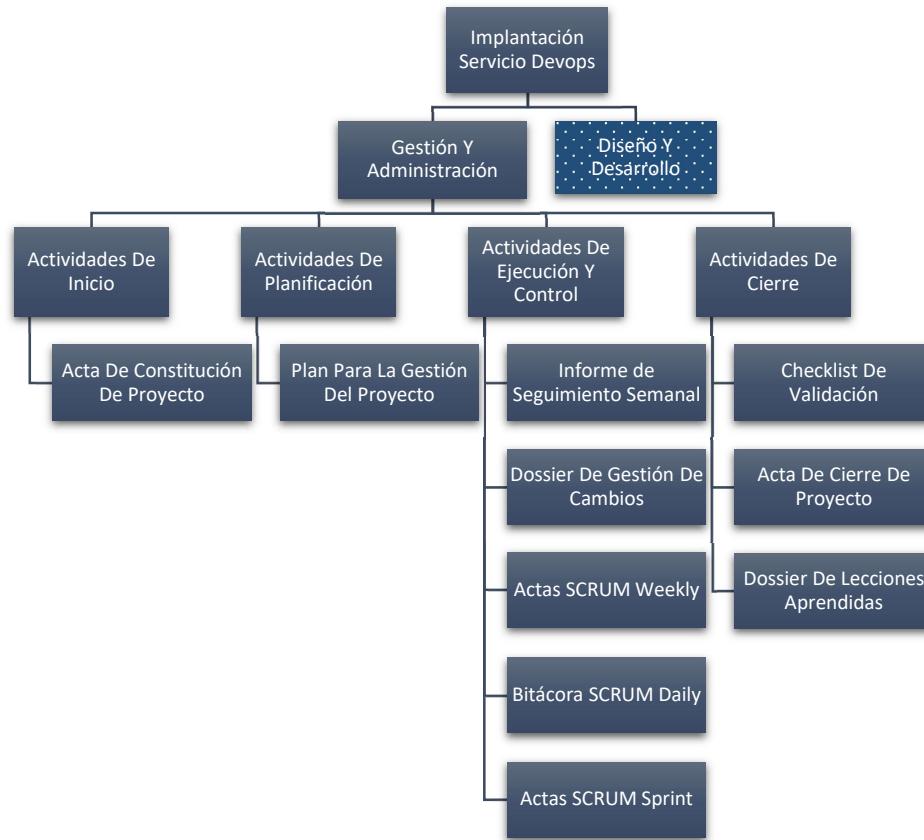
HITO	FECHA
Firma contrato	06/11/2017
Acta de Constitución	10/11/2017
Modelado solución	05/03/2018
Obtencion recursos	09/04/2018
Implantación repositorio	30/04/2018
Documentación repositorio	30/04/2018
Implantación integracion continua	23/07/18
Documentación integracion continua	23/07/19
Implantacion 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 mismos.
- 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]

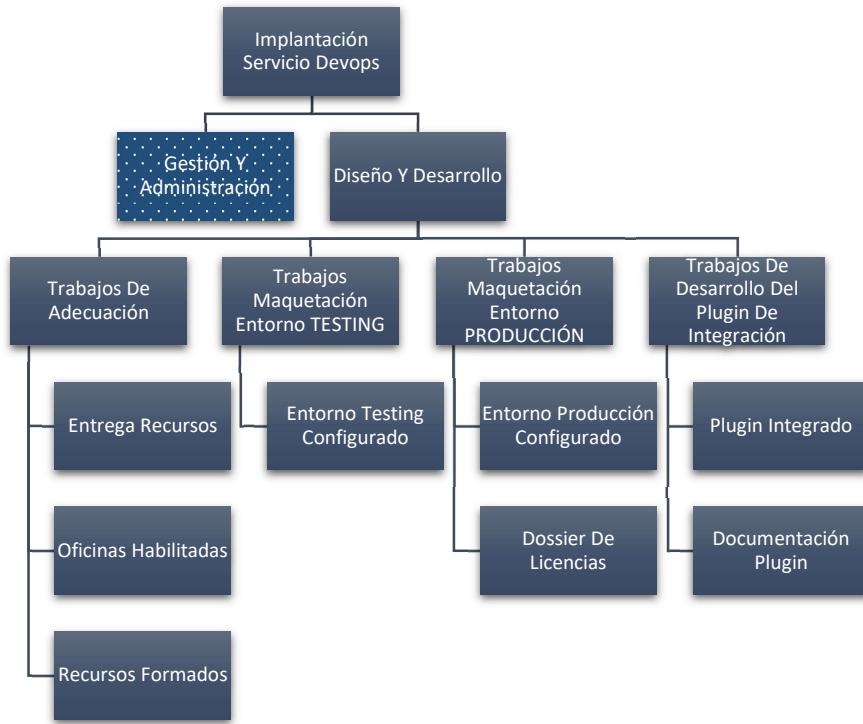


Ilustración 15 - EDT II [Antonio Garea]

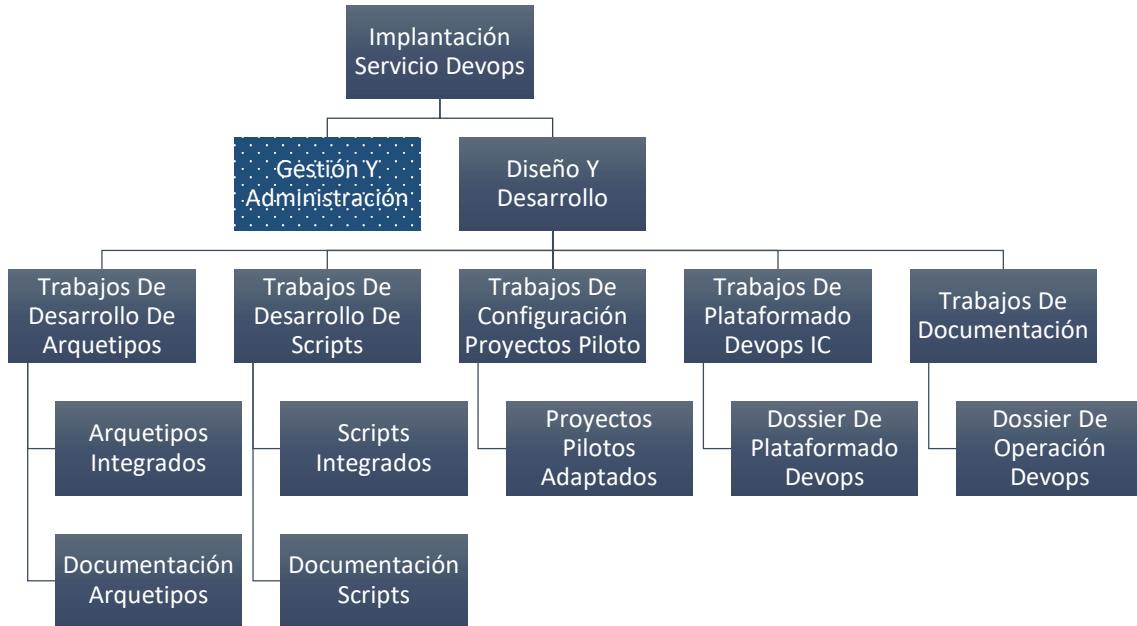


Ilustración 16- EDT III [Antonio Garea]

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
Elaboración Acta de Constitución	5 días	lun 06/11/17	vie 10/11/17
Elaborar Checklist aceptación	1 día	lun 13/11/17	lun 13/11/17
Elaborar Plan de Gestión	40 días	mar 14/11/17	lun 08/01/18
MODELADO SOLUCIÓN	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
OBTENCION DE RECURSOS	25 días	mar 06/03/18	lun 09/04/18
IMPLANTACION DE SERVIDORES	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
SCRUM BACKLOG	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
IMPLANTACIÓN DE ARQUETIPOS	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
IMPLANTACIÓN PLUGIN INTEGRACIÓN	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
Integración proyectos piloto	20 días	mar 18/09/18	lun 15/10/18
Validación Checklist aceptación	2 días	mar 16/10/18	mié 17/10/18
Elaborar Acta de Cierre	3 días	jue 18/10/18	lun 22/10/18
SEGUIMIENTO Y CONTROL	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

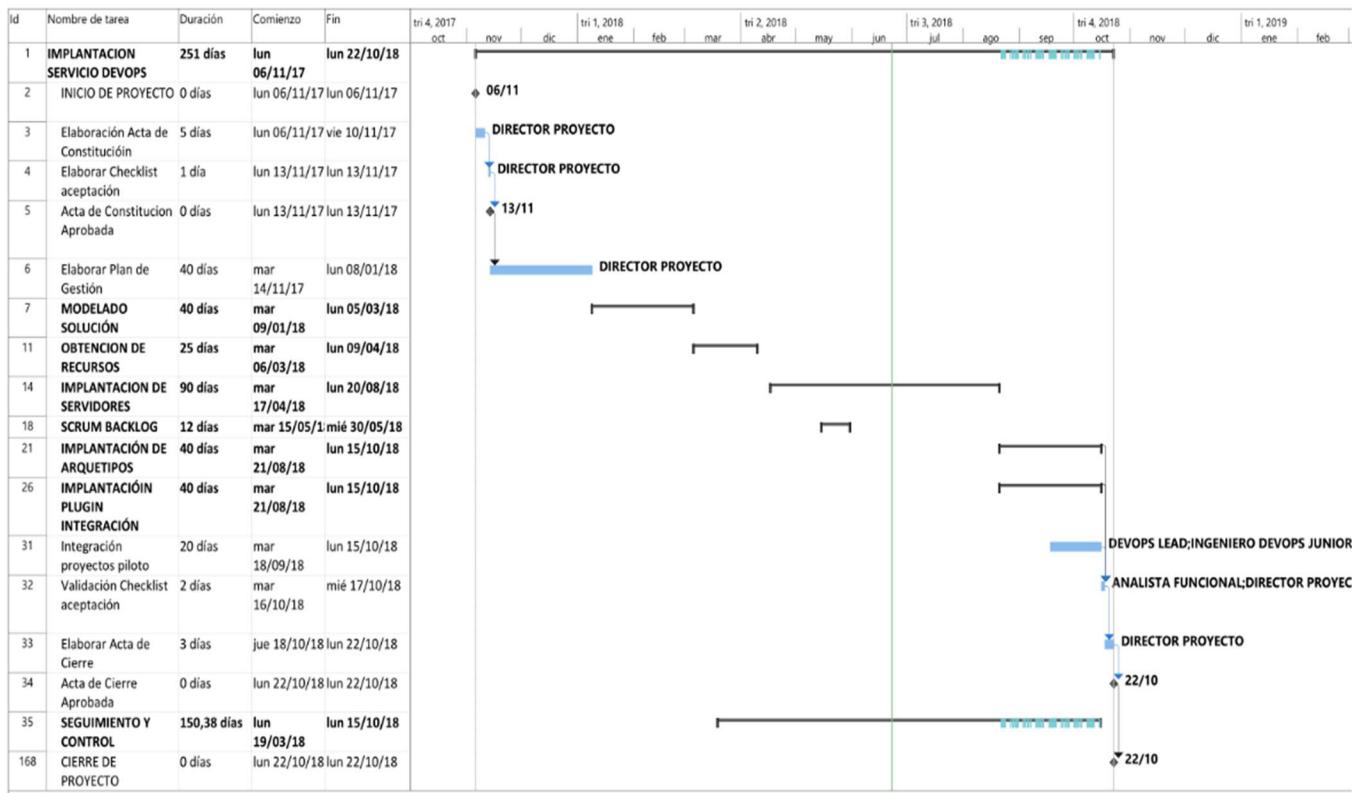


Ilustración 17 - Cronograma [Antonio Garea]

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

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

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

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

2.2.7. Gestión de los Recursos

2.2.7.1. Organigrama Completo

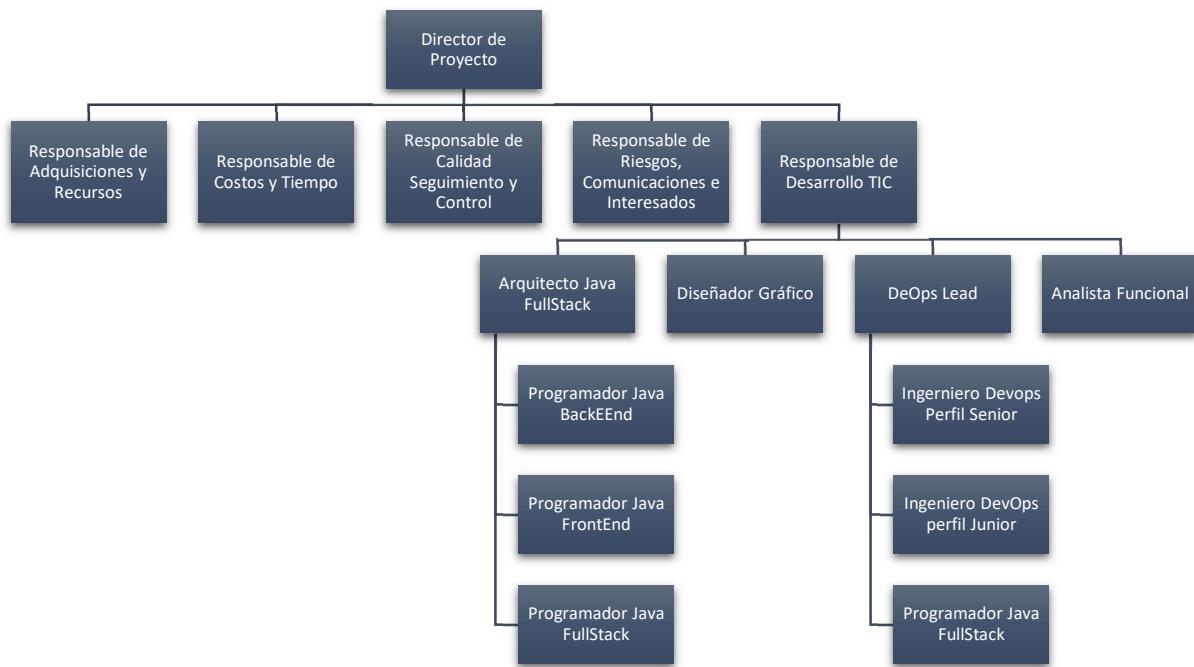


Ilustración 18 - Organigrama completo [Antonio Garea]

2.2.7.2. Calendario de recursos

El proyecto se realizará en aproximadamente en 50 semanas.

MIEMBRO DEL EQUIPO	SEMANA INICIO	SEMANA FIN
Director de Proyecto (Abrev. DP)	Semana 0	Semana 50
Resp. Adquisiciones y Recursos (Abrev. RAR)	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

R: responsable A: aprueba C: consultado I: informado	DP	RAR	RCT	RCSC	RRCI	RDT	ARQ	DIS	DLEAD	AFUN	PJBACK	PJFRNT	PFULL	IDEVS	IDEVJ	PFULL
Firma contrato	R															
Acta de Constitución	R	C	C	C	C	C										
Modelado solución	A	C	C	C	C	C	R	R	R	R						
Obtencion recursos	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I						
Implantación repositorio	I	I	I	I	I	I	A			R	R			R	R	R
Documentaci ón repositorio	I	I	I	I	I	C		R	A	R				R	R	R
Implantación integracion continua	I	I	I	I	I	A			R	R				R	R	R
Documentaci ón integracion continua	I	I	I	I	I	C		R	A	R				R	R	R

Implantacion 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
Implantacion 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			
Implantacion 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
Inicio	Acta de Constitución	Director de Proyecto	Promotor	Una vez	Correo electrónico
Planificación	Plan de Gestión	Director de Proyecto	Equipo de proyecto	Una vez	Correo electrónico
Cambio de alcance	Solicitud de cambio	Director de Proyecto	Promotor y Equipo de proyecto	Cuando sea necesario	Correo electrónico
Estado del proyecto	Informe de seguimiento	Director de Proyecto	Promotor y Equipo de proyecto	Semanales	Correo electrónico

Reunión	Acta de reunión	Miembro del equipo de proyecto asignado	Equipo de proyecto	Semanales	Correo electrónico
Cierre	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
Reuniones eficaces	<p>Las reuniones se realizarán en base a las siguientes prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convocatoria con una antelación mínima de 3 días a la fecha de celebración. • Se informará en la convocatoria de los puntos del día. • Se identificará en la convocatoria al moderador asignado • Se convocará al menor número de personas necesarias. • El tiempo máximo de reunión no excederá las 2 horas. • 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. • El moderador asignado, enviará el acta de reunión en un plazo máximo de 1 día. • Si no hay comunicación de disconformidad en 2 días, se asume que todas las partes están de acuerdo con el contenido del acta.
Nomenclatura de documentos	<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"> • CCCC: código de proyecto • TTTT: tipo de documento <ul style="list-style-type: none"> ○ MANOP: manual de operación ○ ACTRE: acta de reunión ○ INFSE: informe de seguimiento ○ ACTCO: acta de constitución ○ ACTCI: acta de cierre ○ SOLCA: solicitud de cambio ○ DISTE: diseño técnico ○ DISFU: diseño funcional ○ ... • V.V.V: versión del documento

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.

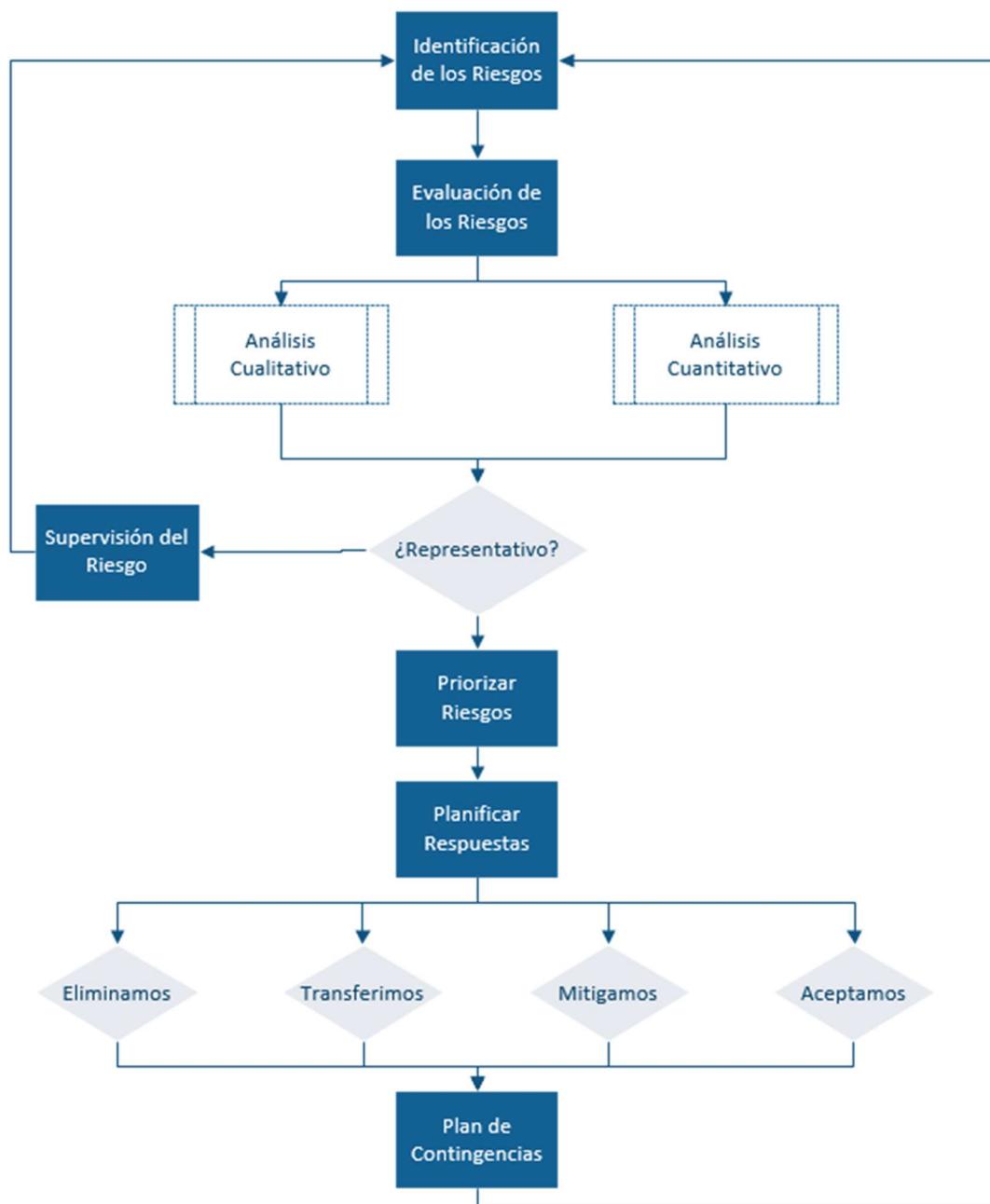


Ilustración 19 - Flujo de gestión de riesgos [Antonio Garea]

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

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 entrarán 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 la 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, esté 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 implice 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:

- Tiempo
- 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, esté 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"> • Se tienen en cuenta todos los aspectos del proyecto de una manera global • Se puede estimar una fecha de finalización, a través del cálculo del camino crítico (CPM) • Resulta posible identificar cuellos de botella (PERT y CPM) • 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 • 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 • Se pueden estimar costes, recursos y resultados a medio y largo plazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Hay una gestión continua del riesgo • Existe una total flexibilidad en las modificaciones • Se mantiene una comunicación constante con el cliente, y los demás interesados del proyecto • Las especificaciones del producto final se adaptan a parámetros realistas en el contexto del proyecto • Revisión y control continuo de los plazos y costes • Se da una correcta gestión de la incertidumbre, que permite rapidez de respuesta ante situaciones inesperadas • Se aprende de las lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto

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

Tipo de Petición	<p>Clasificación de los trabajos a realizar en un proyecto en Jira</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Incidencia</u>: mantenimiento correctivo. • <u>Mejora</u>: mantenimiento evolutivo. • <u>Tarea</u>: trabajo o acción que no supone incidencia o mejora. • <u>Peticiones áreas transversales</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.
------------------	--

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”.

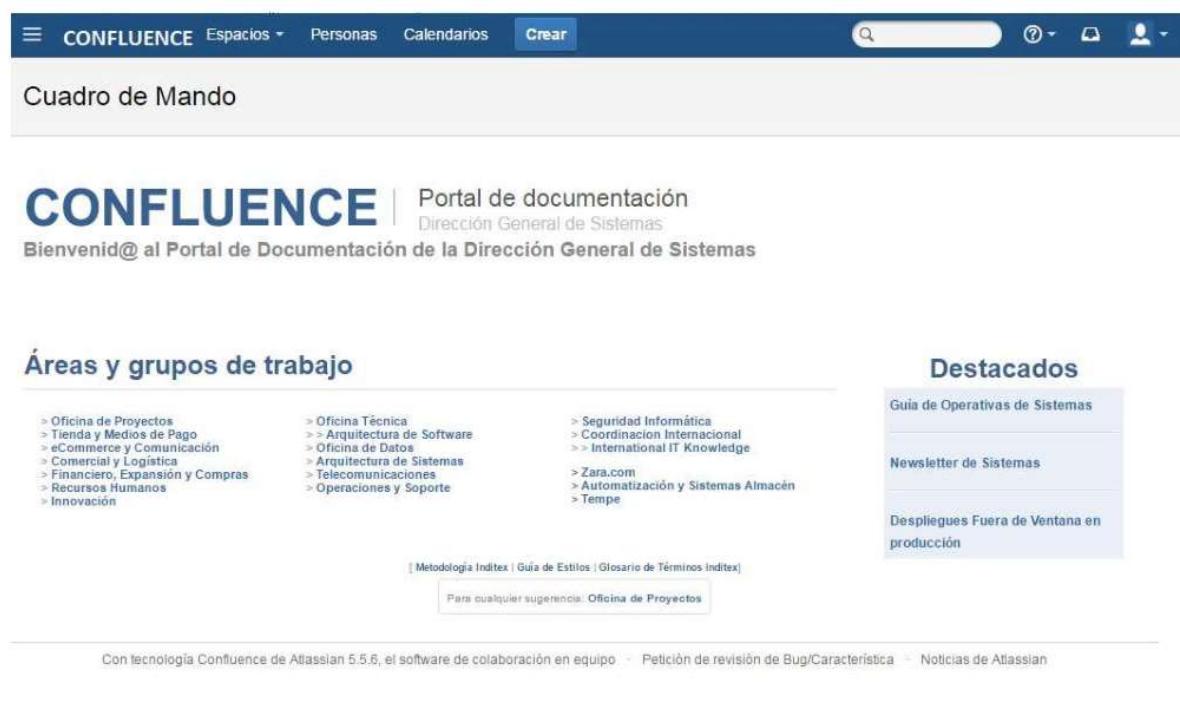
- Una API abierta para la ampliación y la integración.

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:

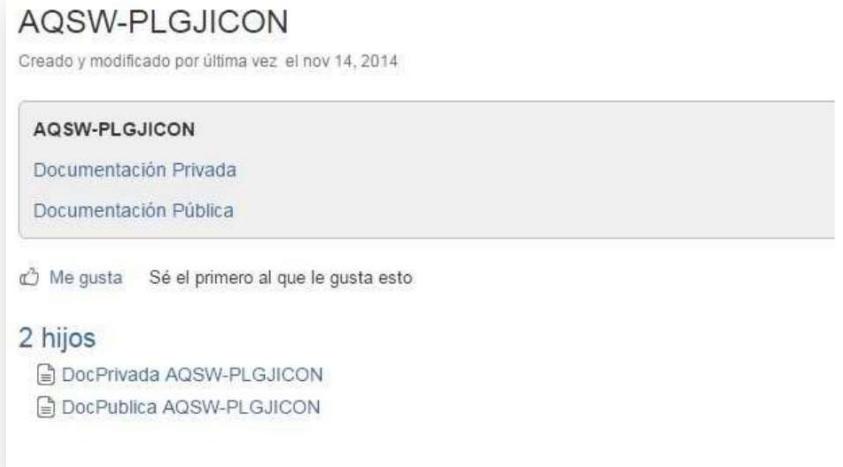


The screenshot shows the Confluence homepage with the following elements:

- Header:** CONFLUENCE, Espacios, Personas, Calendarios, Crear, Search bar, Help icon, Notifications icon, User profile icon.
- Title:** Cuadro de Mando
- Main Content Area:**
 - CONFLUENCE | Portal de documentación**
 - Dirección General de Sistemas**
 - Bienvenid@ al Portal de Documentación de la Dirección General de Sistemas**
 - Áreas y grupos de trabajo** (Areas and Workgroups)
 - Oficina de Proyectos, Tienda y Medios de Pago, eComercio y Comunicación, Comercial y Logística, Financiero, Expansión y Compras, Recursos Humanos, Innovación
 - Oficina Técnica, Arquitectura de Software, Oficina de Datos, Arquitectura de Sistemas, Telecomunicaciones, Operaciones y Soporte
 - Seguridad Informática, Coordinación Internacional, International II Knowledge, Zara.com, Automatización y Sistemas Almacén, Tempe
 - Destacados** (Featured)
 - Guía de Operativas de Sistemas
 - Newsletter de Sistemas
 - Despliegues Fueras de Ventana en producción
- Footer:** Metodología Inditex | Guía de Estilos | Glosario de Términos Inditex, Para cualquier sugerencia: Oficina de Proyectos, Con tecnología Confluence de Atlassian 5.5.6, el software de colaboración en equipo - Petición de revisión de Bug/Característica - Noticias de Atlassian

Ilustración 21 - Dashboard Confluence [Antonio Garea]

Espacio de un proyecto en Confluence:



The screenshot shows a Confluence page for a project named 'AQSW-PLGJICON'. At the top, it says 'Creado y modificado por última vez el nov 14, 2014'. Below the title, there's a sidebar with categories: 'AQSW-PLGJICON', 'Documentación Privada', and 'Documentación Pública'. Underneath the sidebar, there's a button labeled 'Me gusta' with the text 'Sé el primero al que le gusta esto'. Below that, it says '2 hijos' and lists two items: 'DocPrivada AQSW-PLGJICON' and 'DocPublica AQSW-PLGJICON'.

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:

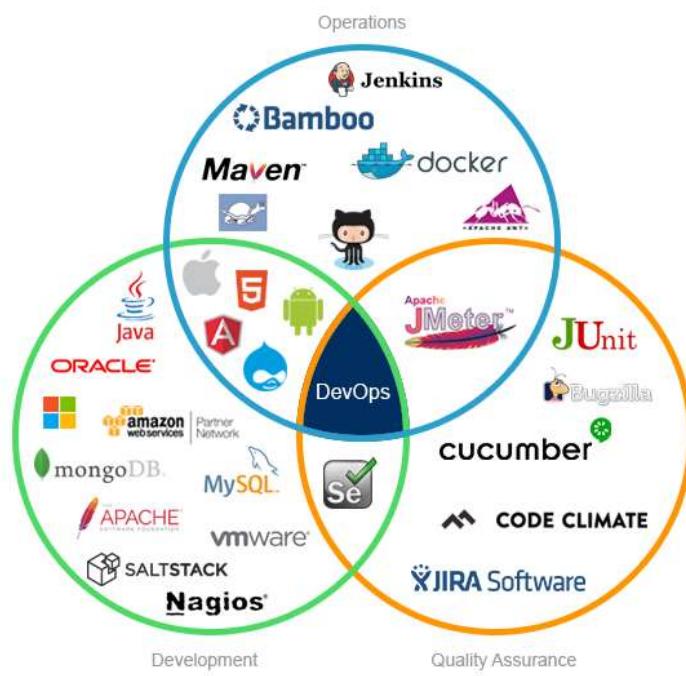


Ilustración 23- Herramientas DevOps [E08]

A3 – Modelo Simplificado DevOps

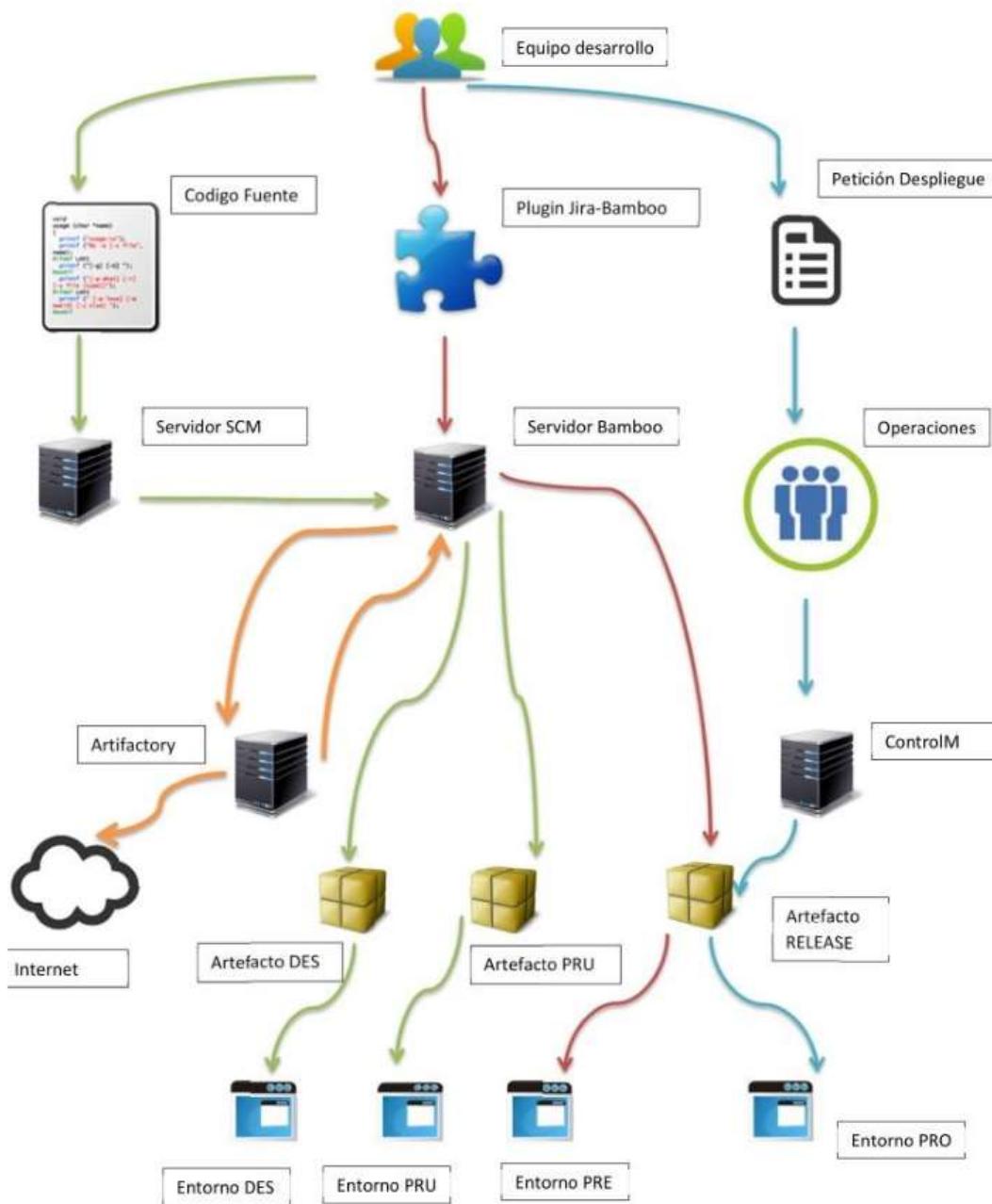


Ilustración 24- Modelo Simplificado DevOps [Antonio Garea]

A4 - Beneficios que aporta SCRUM al proceso de desarrollo

BENEFICIO	DETALLE
1.- Gestión de las expectativas del Cliente	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. ¿En definitiva? Se ahorra esfuerzo y tiempo al evitar hipótesis.
2.- Reducción en tiempo de desarrollo y puesta en marcha	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.
3.- Capacidad de adaptación	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.
4.- Aumento de la productividad	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.
5.- Estimación de esfuerzo continua	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

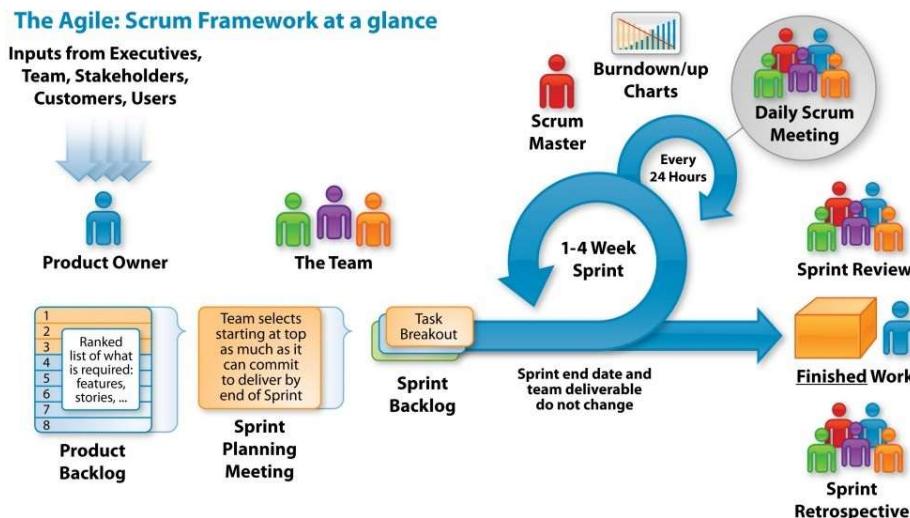


Ilustración 25- Modelo SCRUM [Ref: E09]

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

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

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

ID	RIESGO POSITIVO	CLASIFICACIÓN
RP01	Finalización adelantada de la ejecución	Interno

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

A6.2 – Análisis cualitativo

ID	PROBABILIDAD	IMPACTO	CLASIFICACIÓN
RN01	Baja	Muy Alto	Moderado
RN02	Moderada	Muy Alto	Alto
RN03	Moderada	Muy Alto	Alto
RN04	Moderada	Muy Alto	Alto
RN05	Baja	Bajo	Bajo
RN06	Moderada	Moderado	Moderado
RN07	Alta	Muy Alto	Muy Alto
RN08	Baja	Alto	Moderado
RN09	Moderada	Alto	Alto
RN10	Moderada	Alto	Alto

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, Responsable Financiero, Cliente

			modo de finalización adaptado a las circunstancias.	
RN02	Importante	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
RN03	Importante	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
RN04	Importante	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
RN05	Tolerable	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
RN06	Moderado	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
RN07	Inaceptable	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
RN08	Moderado	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
RN09	Importante	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
RN10	Importante	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
RN11	Tolerable	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
RN12	Inaceptable	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
RN13	Tolerable	Aceptar	Comunicaremos con la mayor brevedad el contratiempo, solicitando mantener/cancelar/mover la reunión. Mantendremos actitud abierta antes las opciones que nos presente el Cliente.	Director Proyecto, Equipo Devops
RN14	Tolerable	Mitigar	Trasladaremos a nuestro calendario una previsión de eventos del Cliente para mantener las fechas ajustadas con nuestras actividades.	Director Proyecto
RN15	Moderado	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
RN16	Importante	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

RN17	Inaceptable	Evitar	Llevaremos un seguimiento ajustado del proyecto en base a la planificación, debemos cumplir los hitos especificados.	Director Proyecto, Equipo Devops
RN18	Tolerable	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
RN19	Tolerable	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
RN20	Moderado	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
RN21	Moderado	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
RN22	Moderado	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
RN23	Moderado	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
RN24	Tolerable	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
RN25	Tolerable	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

RN34	Moderado	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
RN35	Inaceptable	Evitar	Desde el minuto cero se informará convenientemente de las consecuencias de fallar en este aspecto.	Director Proyecto, Responsable RRHH
RN36	Importante	Mitigar	Se aplicarán las medidas correctivas oportunas buscando restaurar la cordialidad y buen hacer en el Equipo de Proyecto.	Director Proyecto
RN37	Moderado	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
RN38	Importante	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
RN39	Inaceptable	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
RN40	Inaceptable	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
RN41	Importante	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
RN42	Importante	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
RN43	Moderado	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.	
RN44	Inaceptable	Evitar	El Director de Proyecto debe amparar bajo su figura al resto del Equipo de Trabajo. Trasladando él mismo la información, pero dejando al Equipo de Proyecto al margen de las presiones externas.	Director Proyecto
RN45	Importante	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
RN46	Tolerable	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
RN47	Moderado	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
RN48	Importante	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
RN49	Moderado	Mitigar	Se aplicarán las medidas correctivas oportunas buscando restaurar la cordialidad y buen hacer en el Equipo de Proyecto.	Director Proyecto
RN50	Importante	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
RN51	Tolerable	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

RN52	Tolerable	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
RN53	Moderado	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
RN54	Moderado	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
RN55	Moderado	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
RN56	Moderado	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
RN57	Moderado	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
RN58	Moderado	Transferir	Comunicamos las necesidades y software necesario, los servidores son maquetados, configurados y mantenidos por Cliente.	Equipo Devops, ArqSistemas
RN59	Tolerable	Transferir	Se comunica la detección de 'no comunicación' entre máquinas.	Equipo Devops, ArqSistemas

RN60	Tolerable	Transferir	Se facilita la documentación a los equipos involucrados para que se orqueste la puesta en marcha.	Equipo Devops, ArqSistemas
RN61	Importante	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 acordada por todas las partes involucradas.	Director Proyecto, Equipo Devops
RN62	Importante	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 acordada por todas las partes involucradas.	Director Proyecto, Equipo Devops
RN63	Moderado	Transferir	Si después de un análisis inicial son relevantes o pueden implicar impacto serán escalados a Cliente.	Director Proyecto
RN64	Moderado	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	Importante	Transferir	Se comunica y solicita a Cliente la corrección de la licencia.	Director Proyecto
RN66	Moderado	Transferir	Se comunica y solicita a Cliente la corrección de la licencia.	Director Proyecto
RN67	Importante	Evitar	Se comunica a los interesados.	Director Proyecto
RN68	Importante	Evitar	Se comunica a los interesados.	Director Proyecto
RN69	Moderado	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	Moderado	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	Tolerable	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

RN72	Moderado	Mitigar	Se aplicarán los mecanismos de control necesarios para evaluar el desempeño del servicio y valorar una ampliación.	Director Proyecto, Equipo Devops, ArqSistemas
RN73	Inaceptable	Transferir	Se debe establecer un control para valorar la salud y funcionamiento de los sistemas de recuperación establecidos.	Director Proyecto, Equipo Devops
RN74	Moderado	Transferir	Se comunicará cualquier incidencia detectada a los equipos de Soporte Cliente.	Director Proyecto, Equipo Devops
RN75	Moderado	Transferir	Se comunicará cualquier incidencia detectada a los equipos de Soporte Cliente.	Director Proyecto, Equipo Devops
RN76	Moderado	Transferir	Se comunicará cualquier incidencia detectada a los equipos de Soporte Cliente.	Director Proyecto, Equipo Devops
RN77	Moderado	Transferir	Se comunicará cualquier incidencia detectada a los equipos de Soporte Cliente.	Director Proyecto, Equipo Devops
RN78	Importante	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
RN79	Tolerable	Transferir	Se comunicará cualquier incidencia detectada a los equipos de Soporte Cliente.	Director Proyecto, Equipo Devops
RN80	Moderado	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
RN81	Importante	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

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

ID	Clasificación	Estrategia	Plan de acción	Responsable
RP01	Bueno	Aceptar	Proponer futuras líneas de evolución. Encuestas de satisfacción. Generar el dossier de 'lecciones aprendidas'.	Director Proyecto
RP02	Bueno	Favorecer	Facilitar la documentación y establecer las monitorizaciones y canales de comunicación propicios.	Director Proyecto, Equipo Devops, ArqSistemas
RP04	Bueno	Favorecer	Facilitar la documentación y establecer las monitorizaciones y canales de comunicación propicios.	Director Proyecto, Equipo Devops, Middleware
RP05	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, Responsable Financiero, Equipo Devops
RP06	Bueno	Favorecer	Estimular unas buenas relaciones y condiciones de trabajo entre los integrantes del Equipo de Proyecto.	Director Proyecto, Equipo Proyecto

RP07	Bueno	Aceptar	Al cliente le gustaría tenerlos en sus instalaciones, consciente de que se favorece la realización efectiva de algunas tareas.	Director Proyecto
RP08	Moderado	Evitar	Evitaremos saltar burocracia, los procesos ad-hoc y/u ocultos podrían generar inconsistencias y necesidad de regularización a futuro.	Director Proyecto
RP09	Moderado	Mitigar	Deben adoptarse una visión crítica y utilizar lo conocido, este proyecto no es el adecuado para experimentar.	Director Proyecto
RP10	Bueno	Favorecer	El crecimiento del Equipo de Proyecto depende de aprovechar cada ocasión para mejorar.	Director Proyecto, Equipo Proyecto
RP11	Importante	Favorecer	Tomar conciencia 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
RP12	Importante	Favorecer	Tomar conciencia 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
RP13	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
RP14	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
RP15	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
RP16	Bajo	Aceptar	Mantener relaciones cordiales utilizando los canales destinados a tal fin. No infringir la ética profesional.	Director Proyecto, Equipo Proyecto
RP17	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:

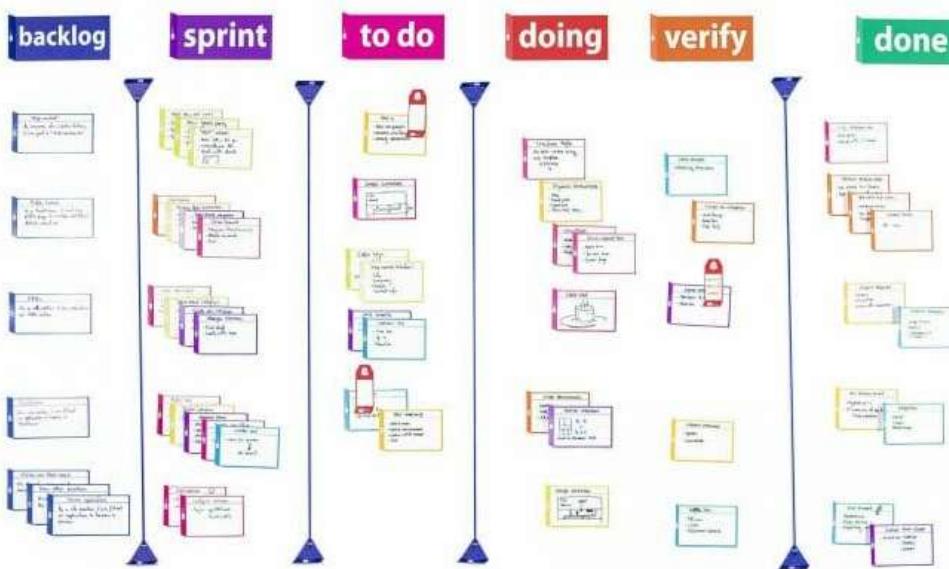


Ilustración 26 - Pizarra SCRUM [Ref. E12]

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.

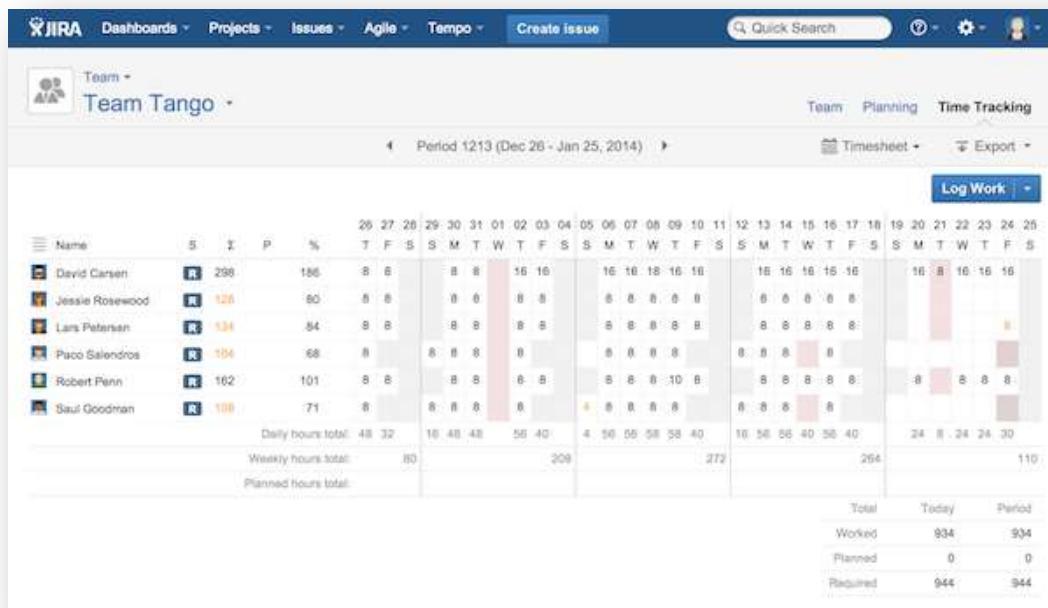


Ilustración 29 - Tempo [Ref. E04]

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

Ilustración 30 - Plantilla gesión del cambio [Antonio Garea]

A10 – Modelo Checklist

Check List			Porcentaje completado	0%
#	Elemento a comprobar (doble clic para expandir/collapse)	Descripciones	Estado (doble clic para activar)	
1	Tema 1			
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"/>	
2	Tema 2			
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

CLIENTE:			
FECHA:			
PROYECTO:			
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

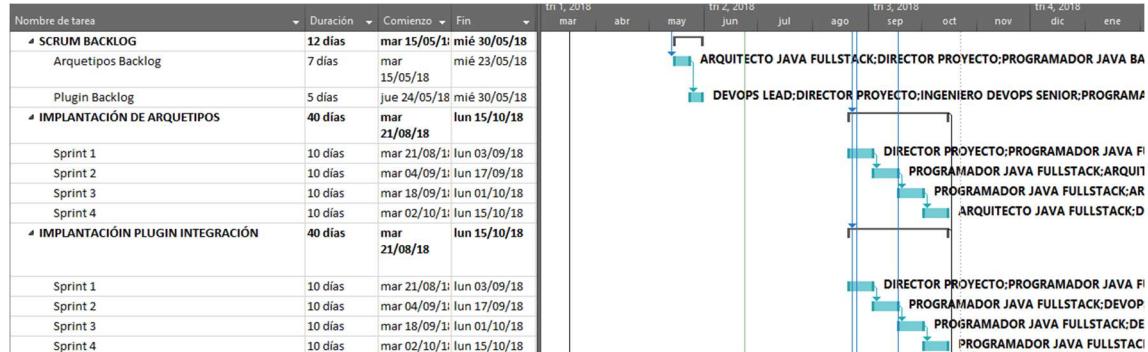


Ilustración 34 - Diagrama qantt ejecución SCRUM [Antonio Garea]

A13.2 – Seguimiento y control

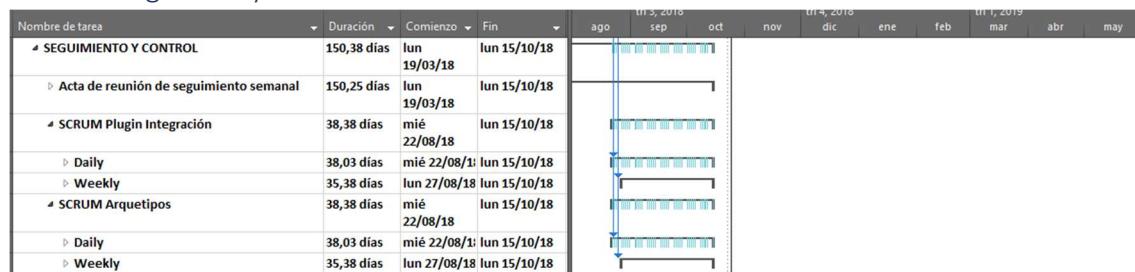


Ilustración 35- Diagrama gantt seguimiento y control [Antonio Garea]

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:

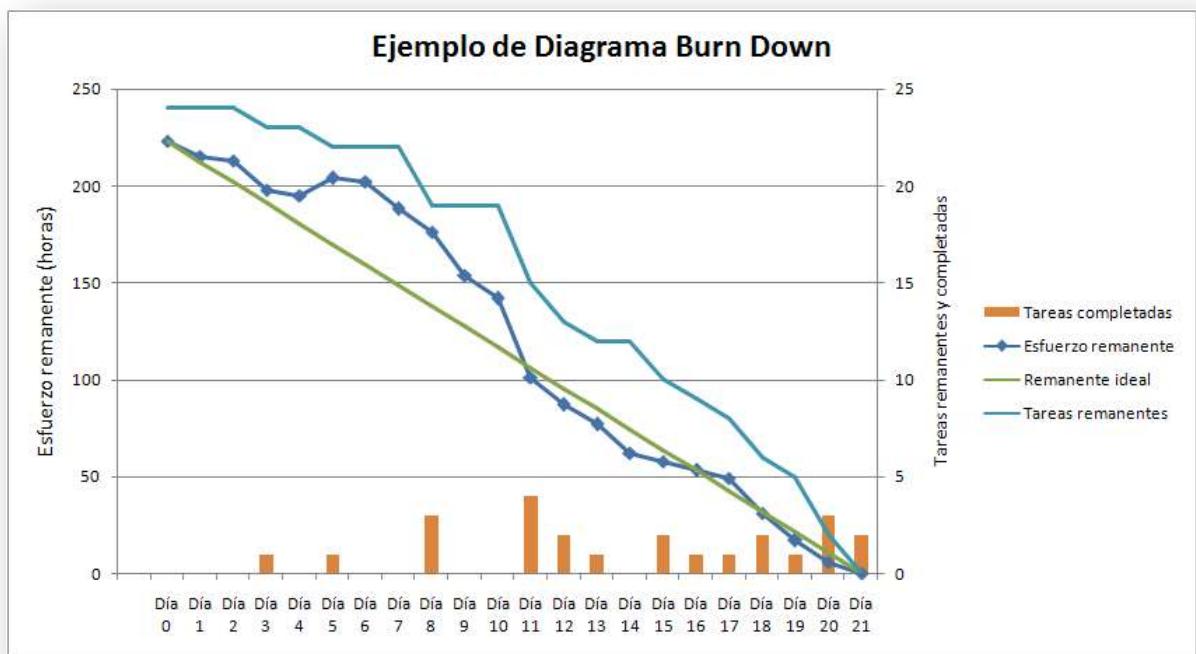


Ilustración 36 - Gráfico BurnDown [Ref. E10]

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:

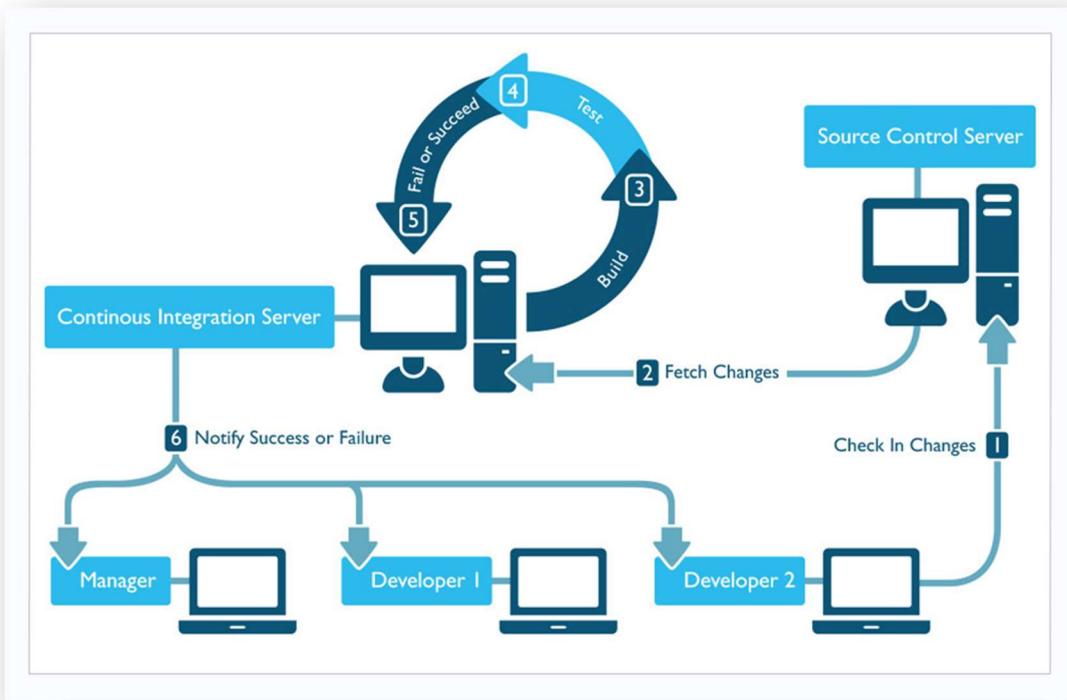


Ilustración 37- Integración continua [Ref. E11]

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 inefficiencias 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 scrum.

- **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 sprint.
- **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 6^a 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 Contínua, <https://insights.sei.cmu.edu>, 2018
- [E12] SCRUM Pizarra, www.patboard.com, 2018



2018