



Modelo de Implementación de un ERP en Centrales de Monitorización de Alarmas

Adelino Manuel Paulo Carvalho

Grado de Ingeniería Informática

Gestión de Proyectos

Xavier Martínez Munné

Atanasi Daradoumis Haralabus

08/06/2018



Esta obra está sujeta a una licencia de
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada
[3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>Modelo de Implementación de un ERP en Centrales de Monitorización de Alarmas</i>
Nombre del autor:	<i>Adelino Paulo Carvalho</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Xavier Martínez Munné</i>
Nombre del PRA:	<i>Atanasi Daradoumis Haralabus</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	<i>06/2018</i>
Titulación:	<i>Grado de Ingeniería Informática</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Gestión de Proyectos</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>ERP, Gestión de Proyectos, Seguridad</i>
Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras): <i>Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados y conclusiones del trabajo.</i>	
<p>Este estudio propone un modelo de implementación de un Enterprise Resource Planning (ERP) especializado, en una empresa de Seguridad Privada, que ejerce la actividad de Central de Recepción y Monitorización de Alarmas (CRMA).</p> <p>La implementación de un ERP se hace para integrar los procesos de negocio, mejorar el uso de los recursos de la empresa y generar conocimiento para soporte a las decisiones estratégicas.</p> <p>Es trivial considerar que este proceso aporta diversas ventajas a la empresa, pero también es fácilmente demostrable que consume recursos temporales y económicos, puede llevar a la duplicación de tareas mientras ambos sistemas coexisten y en el corto plazo puede tener impacto en la productividad, pues los empleados no están fluentes en el nuevo sistema.</p> <p>Proponer un modelo de implementación pretende disminuir los impactos negativos y asegurar un proceso fluido y controlado, que pueda evaluarse permanentemente y, a través del cual, se puedan predecir los resultados, detectar desviaciones y aplicar las correcciones adecuadas.</p> <p>El modelo propuesto, sigue una estrategia de evaluación continua de los procesos y procedimientos, propios del proyecto; se propone definir, implementar y documentar los procesos, a través de las herramientas de gestión de proyectos, siguiendo el ciclo de vida propuesto por el PMBOK, conjuntamente con los recursos que ofrece ITIL.</p> <p>El desarrollo, demostración y validación del modelo se hace mediante una implementación ficticia, documentada a lo largo de esta memoria. El objeto fundamental es definir los factores críticos de éxito de este tipo de proyecto.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

This study proposes a model of implementation of a specialized Enterprise Resource Planning (ERP), in a Private Security company, which performs the activity of Monitoring and Alarm Receiving Centre (MARC).

The implementation of an ERP is done to integrate business processes, improve the use of company resources and generate knowledge to support strategic decisions.

It is trivial to consider that this process brings several advantages to the company, but it is also easily demonstrable that it consumes temporal and economic resources, can lead to duplication of tasks while both systems coexist and in the short term can have an impact on productivity, since the employees are not fluent in the new system.

Proposing an implementation model aims to reduce negative impacts and ensure a fluid and controlled process, which can be evaluated permanently and, through which results can be predicted, deviations can be detected and corrections can be applied.

The proposed model follows a strategy of continuous evaluation of the processes and procedures, proper to the project; it is proposed to define, implement and document the processes, through the project management tools, following the life cycle proposed by the PMBOK, in conjunction with the resources offered by ITIL.

The development, demonstration and validation of the model is done through a fictitious implementation, documented throughout this report. The fundamental objective is to define the critical success factors of this type of project.

Índice

1. Introducción.....	1
1.1 Contexto y justificación del Trabajo	1
1.2 Objetivos del Trabajo.....	2
1.2.1 Objetivo principal	2
1.2.2 Objetivo secundario	3
1.3 Enfoque y método seguido.....	3
1.4 Planificación del Trabajo	4
1.4.1 Estado del Proyecto al final de la fase 1 (PEC 1)	7
1.4.2 Estado del Proyecto al final de la fase 2 (PEC 2)	8
1.4.3 Estado del Proyecto al final de la fase 3 (PEC 3)	9
1.4.4 Estado del Proyecto – Entrega Final.....	12
1.5 Breve resumen de productos obtenidos	14
1.5.1 Memoria del TFG	14
1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria.....	14
2. Contextualización.....	15
2.1 Empresa cliente.....	16
2.2 Solución ERP	21
2.2.1 ¿Por qué elegir un ERP en detrimento de otras soluciones?.....	23
2.3 Equipo de proyecto	23
2.3.1 Roles en el equipo de proyecto.....	24
2.3.2 Perfil de los roles en el equipo de proyecto	25
2.4 Objetivos	27
2.5 Alcance.....	28
2.6 Costes y Criterios de Facturación	30
3. Análisis Funcional.....	33
3.1 Situación actual (AS-IS)	34
3.2 Situación objetivo (TO-BE)	36
3.3 La solución SBN.....	39
3.4 Identificación de procesos críticos.....	41
3.5 Identificación de riesgos	43
3.6 Gestión de cambios.....	46
3.7 Planificación	48

3.8 Criterios de aceptación.....	49
3.9 Gestión de Incidencias	50
4. Ejecución de la Implantación	53
4.1 Instalación y parametrización	53
4.2 Carga de datos.....	55
4.3 Test de Integración.....	58
4.4 Formación	59
4.5 Arranque.....	60
4.6 Soporte.....	61
5. Evaluación de resultados	62
5.1 Adecuación.....	62
5.2 Conformidad.....	63
5.3 Validación Análisis	64
5.4 Validación Implantación.....	65
5.5 Identificación de mejoras.....	67
6. Conclusiones.....	68
7. Glosario.....	71
8. Bibliografía.....	74

Lista de figuras

Figura 1 - Planificación general	5
Figura 2 - Planificación PEC 1	5
Figura 3 - Planificación PEC 2	6
Figura 4 - Planificación PEC 3	6
Figura 5 - Planificación Entrega Final y Defensa	7
Figura 6 - Estado del proyecto a 16/03/2018 y planificación próxima entrega ...	7
Figura 7 – Seguimiento del trabajo (30/03/2018)	8
Figura 8 – Seguimiento del trabajo (13/04/2018)	9
Figura 9 – Seguimiento del trabajo (25/04/2018)	10
Figura 10 – Seguimiento del trabajo (30/04/2018)	10
Figura 11 – Seguimiento del trabajo (04/05/2018)	11
Figura 12 – Seguimiento del trabajo (13/05/2018)	11
Figura 13 – Seguimiento del trabajo (21/05/2018)	12
Figura 14 – Seguimiento del trabajo (27/05/2018)	13
Figura 15 – Seguimiento del trabajo (08/06/2018)	13
Figura 16 – Elementos de un sistema de información (Garreta, 2003)	21
Figura 17 – ITIL, etapas del proyecto	34
Figura 18 – Módulos de la solución SBN	39
Figura 19 – Funcionalidades de SBN y procesos de negocio	40
Figura 20 – Evaluación de Procesos internos (Sheldon, 2205)	42
Figura 21 – Flujo de control de cambios	47
Figura 22 – KPI's ITIL - Gestión de Incidentes	51
Figura 23 – KPI's ITIL - Gestión de Problemas	52
Figura 24 – Especificaciones mínimas para los servidores	53
Figura 25 – Diagrama de red local de la CRA	54
Figura 26 – Diagrama de red, múltiples localizaciones	54
Figura 27 – Proceso de migración de datos	55
Figura 28 – Proceso de ETL de clientes usando Talend Open Studio	56
Figura 29 – ERP testing	58
Figura 30 – Testes de validación y aceptación	65
Figura 31 – Grupos de pruebas del sistema	66

Lista de Plantillas de la Metodología de Implementación

Tabla 1 – registro de Entidades que participan en el Proyecto	18
Tabla 2 – Objetivos genéricos y riesgos asociados.....	19
Tabla 3 – Resumen de información de partida.....	19
Tabla 4 – Ejemplo del registro de entidades	19
Tabla 5 – Ejemplo de la relación de objetivos	20
Tabla 6 – Ejemplo de la información de partida	20
Tabla 7 – Objetivos del ERP	22
Tabla 8 – Equipo del Proyecto	24
Tabla 9 – Objetivos del Proyecto.....	28
Tabla 10 – Alcance del Proyecto.....	29
Tabla 11 – Ejemplo de objetivos del proyecto	29
Tabla 12 – Ejemplo de alcance del proyecto.....	29
Tabla 13 – Partidas del presupuesto	30
Tabla 14 – Hitos y fechas de facturación	31
Tabla 15 – Resumen del análisis funcional	36
Tabla 16 – Funcionalidades a implementar y su alcance.....	39
Tabla 17 – Relación entre funcionalidades y módulos de SBN.....	40
Tabla 18 – Listado de Procesos críticos.....	42
Tabla 19 – Plan de riesgos.....	45
Tabla 20 – Ejemplo de identificación de riesgos	46
Tabla 21 – Control de cambios.....	47
Tabla 22 – Hitos del proyectos y etapas de facturación	48
Tabla 23 – Planificación	48
Tabla 24 – Criterios de aceptación.....	49
Tabla 25 – Gestión de Incidencias	50
Tabla 26 – Testes de Integración	59
Tabla 27 – Plan de formación y capacitación de usuarios	59
Tabla 28 – Formación, guía de materiales	60

1. Introducción

Las organizaciones desarrollan sus actividades mediante procesos empresariales, soportados por sistemas de información. La integración de estos sistemas y consecuentemente de los procesos, presenta inúmeras ventajas y beneficios para la organización. A continuación, se presenta la motivación y los objetivos que justifican acometer este proyecto de integración, basado en la implantación de un sistema de planificación de recursos empresariales.

1.1 Contexto y justificación del Trabajo

Este trabajo se realiza con el objetivo de estudiar el proceso de implantación de un sistema de planificación de recursos empresariales, al cual se hará referencia mediante la sigla 'ERP', por lo cual es conocido, a causa de su designación en inglés: *Enterprise Resource Planning*.

El uso de los ERP, en empresas de todos los sectores y tamaños, es deseable e inevitable, pues la necesidad de información, para soporte a la actividad transaccional y, también, a la toma de decisiones, es una necesidad indiscutible para las empresas que procuran prosperar en un mercado cada vez más globalizado y competitivo.

Los procesos de gestión actuales requieren información integrada, completa y correcta, de múltiples áreas de negocio, de distintos departamentos y prácticamente en tiempo real. Un ERP permite gestionar toda la información relevante en una base de datos centralizada, la cual puede ser accedida por colaboradores y gestores, de diversos niveles y con objetivos diferenciados (Bernard Grabot, 2008).

La importancia y la penetración en el mercado de las soluciones ERP son indiscutibles y no es objetivo de este trabajo demostrar ese hecho trivial. Así mismo, el proceso de implantación de una solución ERP, de forma generalista, también está cubierto por diversos trabajos, por lo que, este estudio limitará su aplicación a empresas del sector de Seguridad Privada.

El objetivo principal, como se desarrollará a continuación, es proponer una metodología que permita definir, planificar, ejecutar y evaluar las distintas fases del proyecto de implantación del ERP elegido.

En este contexto, hay que referir también que el sector de la Seguridad Privada es, por un lado, una actividad regulada por una normativa¹, a la cual es

¹¹ <http://www.interior.gob.es/web/servicios-al-ciudadano/normativa/leyes-ordinarias/ley-5/2014-de-4-de-abril> (consultada en 2018/03/07)

imperativo atender, y por otro, se compone de diversas actividades que son el objeto de las empresas que en el actúan.

Dentro de esta perspectiva se consideran la Seguridad Física de personas y bienes, el Transporte de Valores, la Automación de Edificios, la Consultoría de Seguridad, la Seguridad Electrónica, entre otros. El desarrollo de este trabajo está direccionado a las empresas cuyo objeto de actividad es la Seguridad Electrónica, en el cual se incluyen ambas actividades a que se refiere el Artículo 5 (alineas f, g):

- f. La instalación y mantenimiento de aparatos, equipos, dispositivos y sistemas de seguridad conectados a centrales receptoras de alarmas o a centros de control o de videovigilancia.*
- g. La explotación de centrales para la conexión, recepción, verificación y, en su caso, respuesta y transmisión de las señales de alarma, así como la monitorización de cualesquiera señales de dispositivos auxiliares para la seguridad de personas, de bienes muebles o inmuebles o de cumplimiento de medidas impuestas, y la comunicación a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad competentes en estos casos.*

Esto permite acotar el alcance de implantación y al mismo tiempo establecer ciertos requisitos necesarios, los cuales deben cumplirse, en vista a que, la solución sea válida para una dada empresa que actúe en este sector de actividad. El producto final será una metodología o modelo de Implementación de un ERP, específico para este sector, en una Central de Recepción y Monitorización de Alarmas (CRMA).

1.2 Objetivos del Trabajo

Desarrollar una metodología que permita definir, planificar, ejecutar y evaluar las distintas fases del proyecto de implantación del ERP elegido.

1.2.1 Objetivo principal

Se propone una metodología, que permita definir, implementar y documentar los procesos, a través de las herramientas de Gestión de Proyectos, conjuntamente con los recursos que ofrece ITIL.

La base del desarrollo será el ciclo de vida de un proyecto, como es definido por el PMBOK, considerando sus fases de Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control, y Cierre.

La metodología desarrollada debe permitir gestionar un proyecto de implantación del ERP en sus distintas fases y lograr:

- 1- La especificación de los objetivos críticos, mediante el análisis de la situación actual de la empresa, identificación de problemas y definición de soluciones
- 2- Descripción de los procesos de negocio específicos y procedimientos actualmente ejecutados
- 3- Identificación del conjunto de datos relevantes y especificación de tareas de normalización
- 4- Propuesta técnica de los módulos y funcionalidades y su correlación con los procesos y procedimientos del negocio
- 5- Planificación de la implementación (Alcance, Tiempo, Coste)
- 6- Ejecución del proceso de implementación (Configuración, Carga de Datos, Migración y Testes de Integración)
- 7- Evaluación de resultados

El objetivo se debe materializar mediante la descripción de procesos y procedimientos y la definición de tareas llave, controlados mediante listas de validación.

1.2.2 Objetivo secundario

Los resultados obtenidos deben poder aplicarse a cualquier proyecto, desde que sus objetivos y alcance sean compatibles, con el proyecto usado para describir la metodología, independientemente de la tecnología o sistema ERP elegido.

La metodología deberá sistematizar, de forma suficientemente abstracta, los procesos y procedimientos, poniendo el foco en la actividad de la empresa, en identificar su situación actual y direccionando las actividades del proyecto hacia la concretización de la situación objetivo.

1.3 Enfoque y método seguido

De forma a facilitar la aplicación de los procedimientos a desarrollar, se empleará una empresa ficticia en la cual se pretenden reproducir las condiciones más comunes encontradas en este tipo de proyectos. La presentación de la metodología, mediante un contexto de aplicación, aunque ficticio, se ha considerado la forma idónea, porque hace con que el resultado sea accesible a cualquier interesado. La presentación exclusivamente conceptual, limitaría su utilidad, solo aquellos que ya conocen el tipo de proyectos a los que se dirige.

Por simplificación, se admite como punto de partida, que el cliente ha recibido la oferta económica del proyecto y la misma ha sido considerada válida y aceptada, por lo tanto, habrá que dar por buenos unos procesos previos de identificación de características del cliente, sus motivaciones y objetivos esperados.

Para contextualizar esta simplificación se debe considerar que, en este sector la mayoría de clientes potenciales son PYME, y que la implementación de un ERP puede darse por renovación de una solución existente, que ya no corresponde a las necesidades de negocio, o por inicio de actividad o ampliación de negocio.

El proveedor tipo es un distribuidor mayorista, lo cual, además de los dispositivos de seguridad, tiene en su cartera de productos una o varias soluciones de software especializadas.

En el caso general, este distribuidor tiene una relación comercial establecida con el cliente, la CRMA, y conoce sus necesidades y sus objetivos, por otro lado, tiene unas condiciones pactadas con el proveedor del ERP, cuyo coste es calculado en función de módulos de funcionalidades y cantidad de conexiones a atender.

El distribuidor es un intermediario entre el cliente y el integrador, pero es también un interesado en el proyecto, pues el suceso de este afectará su credibilidad. Su propuesta inicial servirá al cliente (la CRMA) para realizar el proyecto de evaluación de soluciones o directamente para valoración económica y, si es el caso, la aceptación de la solución propuesta, como base para el proyecto de implementación.

Estos aspectos serán descritos de forma simplificada en la introducción del próximo capítulo, y cuando necesario, la información será ampliada a lo largo del trabajo.

A continuación, se ejecutará el proceso de Análisis de la situación actual del cliente con el objetivo de identificar requisitos a cumplir y problemas a solucionar. Se presentarán las soluciones aportadas por el ERP a los problemas identificados y se definirán los criterios de evaluación y validación.

La fase siguiente, presenta el proceso de ejecución de la implantación, se introducirá el proceso de forma simplificada pero suficiente para poder definir los puntos de control y de validación de cada una de las actividades a realizar.

Por último, se hará la evaluación del proceso, considerando la adecuación del resultado a los objetivos establecidos por el cliente y la conformidad con los niveles de aceptación.

1.4 Planificación del Trabajo

La planificación del proyecto de realización del TFG se hará con Microsoft Project, y a continuación se presentan los hitos principales y el desglose de cada uno de ellos.

Esta planificación inicial, se asigna como *baseline* del proyecto y corresponde a la fecha de estado de 01/03/2018, la fecha de inicio del proyecto. En la *baseline* todas las tareas están con un porcentaje de cumplimiento de 0%.

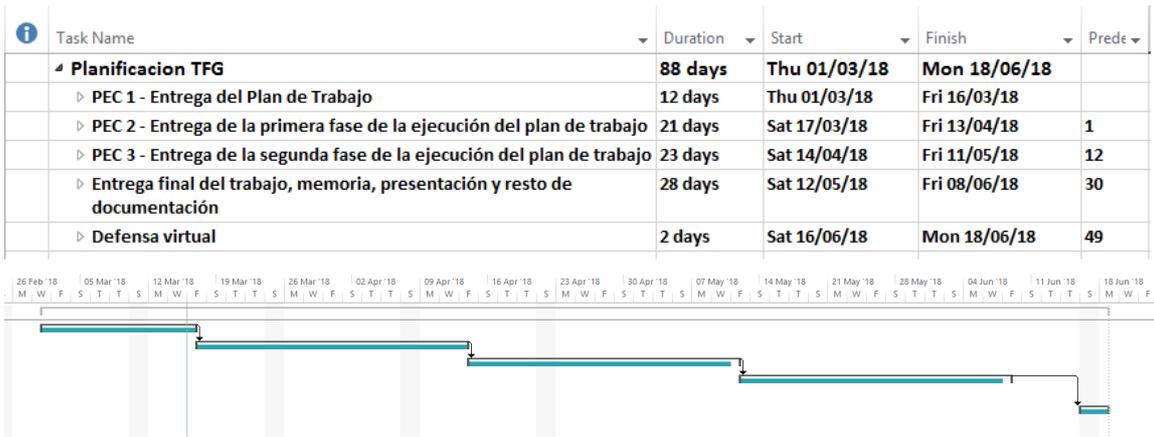


Figura 1 - Planificación general

Planificación detallada de los hitos del proyecto

Task Name	Duration	Start	Finish	Prede
0 Planificación TFG	88 days	Thu 01/03/18	Mon 18/06/18	
1 PEC 1 - Entrega del Plan de Trabajo	12 days	Thu 01/03/18	Fri 16/03/18	
2 Preparación previa	4 days	Thu 01/03/18	Tue 06/03/18	
3 Cap 1 - Introducción	6 days	Wed 07/03/18	Wed 14/03/18	
4 1.1 Contexto y justificación del Trabajo	1 day	Wed 07/03/18	Wed 07/03/18	2
5 1.2 Objetivos del Trabajo	0,5 days	Thu 08/03/18	Thu 08/03/18	4
6 1.3 Enfoque y método seguido	0,5 days	Thu 08/03/18	Thu 08/03/18	5
7 1.4 Planificación del Trabajo	4 days	Fri 09/03/18	Wed 14/03/18	6
8 1.5 Breve sumario de productos obtenidos	1 day	Fri 09/03/18	Fri 09/03/18	6
9 1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria	1 day	Mon 12/03/18	Mon 12/03/18	8
10 Revisión documento Memoria TFG	2 days	Thu 15/03/18	Fri 16/03/18	7
11 Entrega PEC				
12 PEC 2 - Entrega de la primera fase de la ejecución del plan de trabajo	21 days	Sat 17/03/18	Fri 13/04/18	1
30 PEC 3 - Entrega de la segunda fase de la ejecución del plan de trabajo	23 days	Sat 14/04/18	Fri 11/05/18	12
49 Entrega final del trabajo, memoria, presentación y resto de documentación	28 days	Sat 12/05/18	Fri 08/06/18	30
56 Defensa virtual	2 days	Sat 16/06/18	Mon 18/06/18	49

Figura 2 - Planificación PEC 1

	Task Name	Duration	Start	Finish	Prede
0	Planificación TFG	88 days	Thu 01/03/18	Mon 18/06/18	
1	▸ PEC 1 - Entrega del Plan de Trabajo	12 days	Thu 01/03/18	Fri 16/03/18	
12	PEC 2 - Entrega de la primera fase de la ejecución del plan de trabajo	21 days	Sat 17/03/18	Fri 13/04/18	1
13	Preparación previa	5 days	Sat 17/03/18	Thu 22/03/18	
14	Cap 2 - Contextualización	5 days	Fri 23/03/18	Thu 29/03/18	
15	2.1 Empresa cliente	1 day	Fri 23/03/18	Fri 23/03/18	13
16	2.2 Solución ERP	0,5 days	Mon 26/03/18	Mon 26/03/18	15
17	2.3 Equipo de proyecto	0,5 days	Mon 26/03/18	Mon 26/03/18	16
18	2.4 Objetivos	1 day	Tue 27/03/18	Tue 27/03/18	17
19	2.5 Alcance	1 day	Wed 28/03/18	Wed 28/03/18	18
20	2.6 Criterios de aceptación	1 day	Thu 29/03/18	Thu 29/03/18	19
21	Cap 3 - Analisis Funcional	8 days	Fri 30/03/18	Tue 10/04/18	
22	3.1 Situación actual	1 day	Fri 30/03/18	Fri 30/03/18	20
23	3.2 Situación objetivo	1 day	Mon 02/04/18	Mon 02/04/18	22
24	3.3 ERP como solución	0,5 days	Mon 02/04/18	Mon 02/04/18	22
25	3.4 Indentificación de procesos criticos	2 days	Mon 02/04/18	Wed 04/04/18	24
26	3.5 Identificación de riesgos	1 day	Wed 04/04/18	Thu 05/04/18	25
27	3.6 Planificación	3,5 days	Thu 05/04/18	Tue 10/04/18	26
28	Revisión documento Memoria TFG	3 days	Wed 11/04/18	Fri 13/04/18	27
29	Entrega PEC				
30	▸ PEC 3 - Entrega de la segunda fase de la ejecución del plan de trabajo	23 days	Sat 14/04/18	Fri 11/05/18	12
49	▸ Entrega final del trabajo, memoria, presentación y resto de documentación	28 days	Sat 12/05/18	Fri 08/06/18	30
56	▸ Defensa virtual	2 days	Sat 16/06/18	Mon 18/06/18	49

Figura 3 - Planificación PEC 2

	Task Name	Duration	Start	Finish	Prede
0	Planificación TFG	88 days	Thu 01/03/18	Mon 18/06/18	
1	▸ PEC 1 - Entrega del Plan de Trabajo	12 days	Thu 01/03/18	Fri 16/03/18	
12	▸ PEC 2 - Entrega de la primera fase de la ejecución del plan de trabajo	21 days	Sat 17/03/18	Fri 13/04/18	1
30	PEC 3 - Entrega de la segunda fase de la ejecución del plan de trabajo	23 days	Sat 14/04/18	Fri 11/05/18	12
31	Preparación previa	3 days	Sat 14/04/18	Tue 17/04/18	
32	Cap 4 - Ejecución de la Implantación	9 days	Thu 19/04/18	Tue 01/05/18	
33	4.1 Instalación y parametrización	2 days	Thu 19/04/18	Fri 20/04/18	31
34	4.2 Carga de datos	2 days	Mon 23/04/18	Tue 24/04/18	33
35	4.3 Test de Integración	1 day	Wed 25/04/18	Wed 25/04/18	34
36	4.4 Formación	1 day	Thu 26/04/18	Thu 26/04/18	35
37	4.5 Arranque	2 days	Fri 27/04/18	Mon 30/04/18	36
38	4.6 Soporte	1 day	Tue 01/05/18	Tue 01/05/18	37
39	Cap 5 - Evaluación de resultados	5 days	Wed 02/05/18	Sun 06/05/18	
40	5.1 Adecuación	1 day	Wed 02/05/18	Wed 02/05/18	38
41	5.2 Conformidad	1 day	Thu 03/05/18	Thu 03/05/18	40
42	5.3 Validación Analisis	2 days	Fri 04/05/18	Sat 05/05/18	41
43	5.4 Validación Implantación	2 days	Fri 04/05/18	Sat 05/05/18	41
44	5.5 Identificación de mejoras	1 day	Sun 06/05/18	Sun 06/05/18	43
45	Conclusión	3 days	Sun 06/05/18	Tue 08/05/18	42
46	Bibliografía	3 days	Mon 07/05/18	Wed 09/05/18	
47	Revisión documento Memoria TFG	2 days	Wed 09/05/18	Thu 10/05/18	45
48	Entrega PEC				
49	▸ Entrega final del trabajo, memoria, presentación y resto de documentación	28 days	Sat 12/05/18	Fri 08/06/18	30
56	▸ Defensa virtual	2 days	Sat 16/06/18	Mon 18/06/18	49

Figura 4 - Planificación PEC 3

Task Name	Duration	Start	Finish	Prede
0 Planificación TFG	88 days	Thu 01/03/18	Mon 18/06/18	
1 ▶ PEC 1 - Entrega del Plan de Trabajo	12 days	Thu 01/03/18	Fri 16/03/18	
12 ▶ PEC 2 - Entrega de la primera fase de la ejecución del plan de trabajo	21 days	Sat 17/03/18	Fri 13/04/18	1
30 ▶ PEC 3 - Entrega de la segunda fase de la ejecución del plan de trabajo	23 days	Sat 14/04/18	Fri 11/05/18	12
49 Entrega final del trabajo, memoria, presentación y resto de documentación	28 days	Sat 12/05/18	Fri 08/06/18	30
50 Revisión de la Memoria	2 days	Sat 12/05/18	Sun 13/05/18	
51 Preparación de la Defensa	4 days	Mon 14/05/18	Thu 17/05/18	50
52 Elaboración de la Presentación Multimedia	16 days	Fri 18/05/18	Sat 02/06/18	51
53 Autoinforme de competencias	4 days	Sun 03/06/18	Wed 06/06/18	52
54 Entrega de productos	1 day	Thu 07/06/18	Thu 07/06/18	53
55 <i>Entrega PEC</i>				
56 Defensa virtual	2 days	Sat 16/06/18	Mon 18/06/18	49
57 Respuesta a preguntas	2 days	Sat 16/06/18	Mon 18/06/18	
58 <i>Deposito del trabajo en el repositorio institucional de la UOC</i>				

Figura 5 - Planificación Entrega Final y Defensa

La gestión del proyecto se hará actualizando el estado de las tareas semanalmente lo que permitirá comparar la *baseline* con la fecha de estado actual e identificar desviaciones.

1.4.1 Estado del Proyecto al final de la fase 1 (PEC 1)

La duración de las tareas se presenta en días porque no he podido encontrar una forma eficaz de representar la misma información en horas, con la misma representación gráfica.

Se considera para efectos de dedicación que cada día corresponde a 2 horas de trabajo efectivo. Dado que el control de estado del proyecto se hará de forma semanal las desviaciones en términos de plazos deberían poder detectarse cuando se verifiquen.

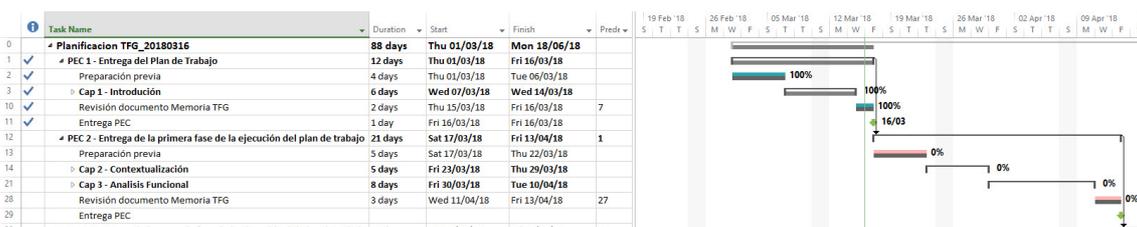


Figura 6 - Estado del proyecto a 16/03/2018 y planificación próxima entrega

Considerando esta relación entre días y horas, la ejecución del primer conjunto de actividades representa 24 de dedicación al proyecto, valor que se ajusta al tiempo registrado.

Aunque esta fórmula permite representar gráficamente el proyecto, es poco viable hacerla efectiva. Tanto por motivos laborales, como por motivos personales, la dedicación diaria al proyecto es imposible. Pero, aunque en forma

de estimativa, el tiempo total de dedicación previsto ha sido ponderado con la precisión posible.

En las fechas coincidentes con días previos a las entregas de las PECs, de otras asignaturas (2), habrá necesidad de posponer la realización de las actividades previstas o si el tiempo lo permite adelantarlas. Por otro lado, a los fines de semana se procurará hacer una dedicación doble, al menos uno de los días.

El periodo de Semana Santa permitirá dedicar más tiempo a la lectura de la documentación seleccionada para consulta, por otro lado, difícilmente conllevará el adelanto de tareas de redacción del trabajo final, pues por compromisos familiares se emprenderá un viaje en estas fechas.

1.4.2 Estado del Proyecto al final de la fase 2 (PEC 2)

En esta fase se ha revisado la memoria considerando los comentarios del Consultor sobre el trabajo de la fase 1. Se introduce una nueva redacción del apartado 1.2 – Objetivos del Trabajo, procurando dividir el objetivo principal en un conjunto de hitos, que pueden evaluarse de forma individual, y a los cuales se pueda asignar una prioridad, en caso de haber lugar a optar entre algunos de ellos.

Se producen además algunas modificaciones en relación a la estructura y planificaciones iniciales:

En la planificación inicial se ha establecido como punto 2.3, definir el equipo mínimo para la realización del proyecto de implementación del ERP. En la ejecución de la memoria, durante la fase 2, se opta por dividir este apartado en dos elementos. Por un lado, identificar los roles internos y externos de los elementos del equipo de proyecto (2.3.1) y, por otro, la definición del perfil de cada uno de esos roles (2.3.2). El punto 2.3.1 se ejecuta dentro de la planificación prevista y el punto 2.3.2 se deja en abierto para desarrollo en la fase siguiente.



Figura 7 – Seguimiento del trabajo (30/03/2018)

En la planificación inicial se ha definido como punto 2.6 la definición de los criterios de aceptación, pero en función de los elementos conocidos en esta fase

del proyecto, tales criterios se resumen a la exigencia del cumplimiento de los objetivos principales, condicionados por el alcance del proyecto. Se opta por trasladar este apartado al capítulo 3 – Análisis Funcional, donde podrán definirse de forma más objetiva y mensurable.

Se añade, un apartado para considerar la gestión de cambios en el proyecto, por lo cual, se hacen ajustes a la ordenación de apartados del capítulo 3. Después de estos ajustes, los puntos 3.1 a 3.5 se mantienen iguales a la planificación inicial y se desarrollan en conformidad. Se introduce como punto 3.6 la gestión de cambios, la planificación se traslada al punto 3.7 y se añaden como punto 3.8 los criterios de aceptación.

En la fecha de entrega de la PEC 2, se verifica una desviación en términos de tiempo. Esta desviación se estima en 8 horas, considerando la ponderación efectuada en la planificación inicial.

En términos de apartados de la memoria, corresponde al capítulo 3 – Análisis Funcional, en el cual falta añadir las tablas de la Metodología de Implementación de todos los apartados, bien como el desarrollo de los apartados 3.7 y 3.8 en su totalidad.

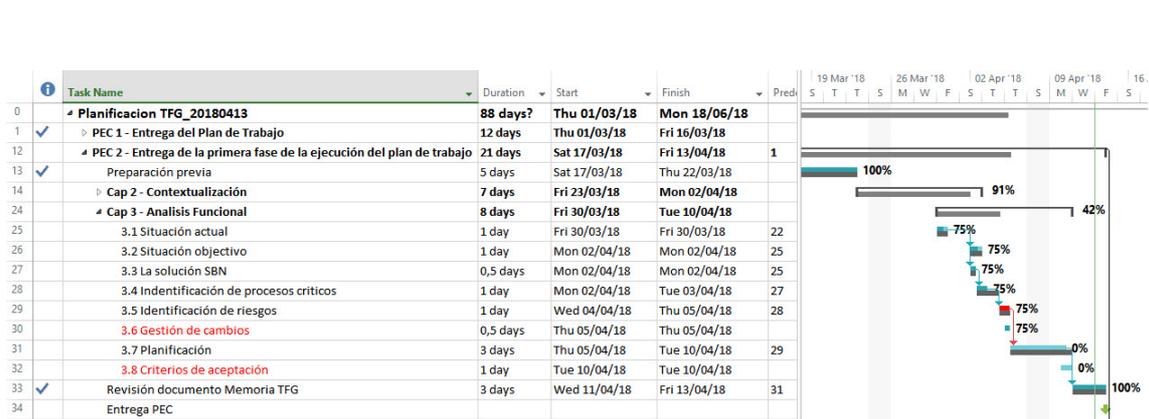


Figura 8 – Seguimiento del trabajo (13/04/2018)

1.4.3 Estado del Proyecto al final de la fase 3 (PEC 3)

En esta fase se ha revisado la memoria considerando los comentarios del Consultor sobre el trabajo de la fase 2. El punto 1.4 (Planificación del Trabajo), se ha dividido en apartados, de forma a documentar el avance del desarrollo de la memoria. Se hacen constar las revisiones y correcciones del trabajo efectuado, bien como las modificaciones a la planificación, si se producen.

Con el objetivo de solucionar la desviación del proyecto en relación con la planificación inicial, se han redefinido las fechas de ejecución de las tareas en el documento de Microsoft Project.

Esta redefinición de tareas ha generado un error muy grave de planificación, pues las fechas de finalización se han movido 4 días hacia delante y no existía

ningún mecanismo de control para detectarlo. En consecuencia de este fallo la realización del trabajo se ha efectuado considerando una fecha de entrega (PEC 3) errónea, el 15 de Mayo. Y por lo tanto, no se ha podido cumplir el plazo de entrega estipulado.

En el transcurso de esta fase se han producido algunas modificaciones a la planificación inicial, de forma a solucionar problemas reportados y también a completar el trabajo no concluido en la fase anterior. En el punto 2.2 se ha añadido un apartado 2.2.1 para justificar la elección de un ERP, como solución idónea para el cumplir los objetivos del proyecto.

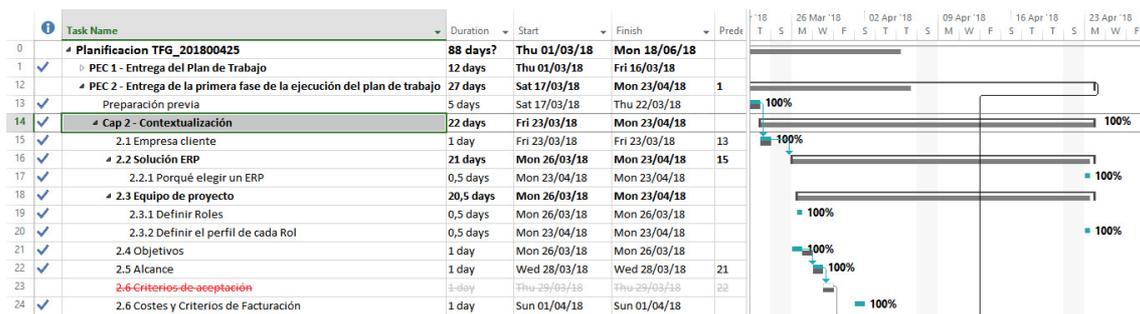


Figura 9 – Seguimiento del trabajo (25/04/2018)

Se ha completado el punto 2.3.2 que había quedado sin desarrollar en la fase anterior. El Gantt del proyecto refleja los cambios de fechas de estas tareas.

Se añadió una lista de tablas con el objetivo de crear un índice de las plantillas de la metodología de implementación y diferenciarlas de otras imágenes incluidas en la memoria.



Figura 10 – Seguimiento del trabajo (30/04/2018)

En el capítulo 3, se añade el apartado 3.9 – Gestión de Incidencias. El desarrollo de los apartados pendientes, permitió identificar esta necesidad de gestionar las incidencias de soporte, que se generan después de la aceptación.

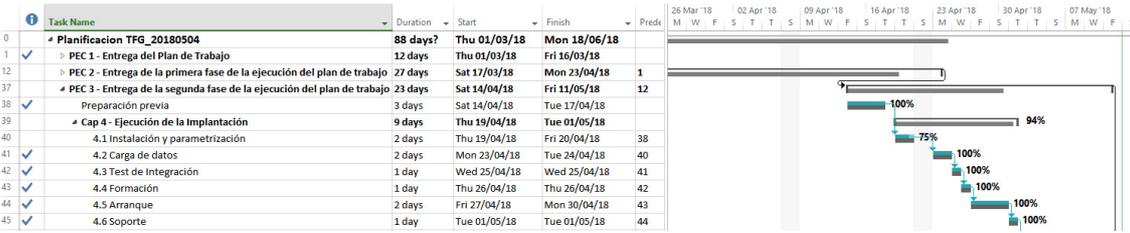


Figura 11 – Seguimiento del trabajo (04/05/2018)

Cabe decir que, del trabajo planificado para ejecución hasta el final de la fase 3, está en falta la inserción de las imágenes y la revisión del TFG y también la inserción de las referencias bibliográficas y del glosario de términos. Una vez que no es posible la ejecución de estas tareas antes de la entrega de la PEC, se planifica su realización para la próxima fase.

Se estima un desvío de 10 horas sobre la última planificación. En los términos de dedicación temporal definidos tal corresponde a 5 días de trabajo, considerando 2 horas/día. Al no existir holgura suficiente para incluir estos días en el proyecto se opta por incrementar el número de horas de dedicación de forma a subsanar el desvío en la primera semana de la fase final.

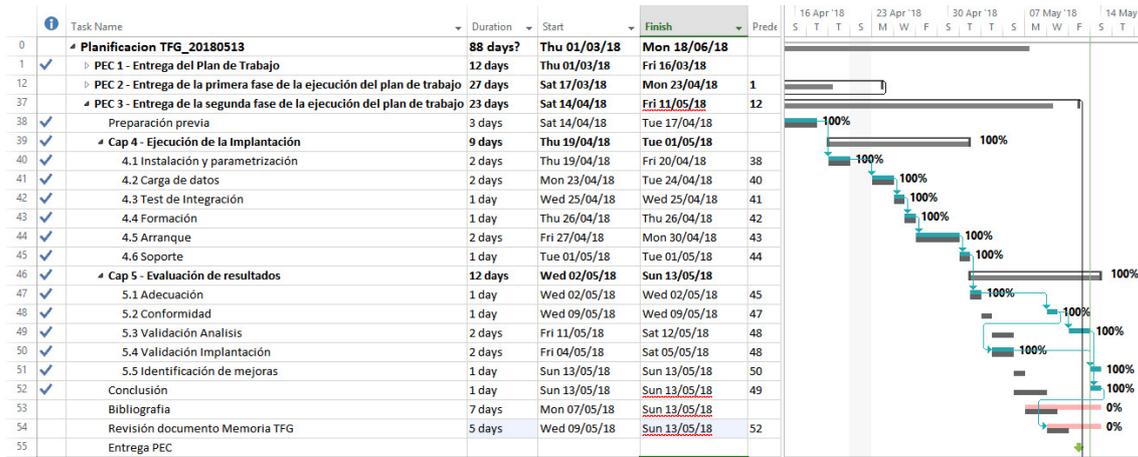


Figura 12 – Seguimiento del trabajo (13/05/2018)

Se elimina el apartado Anexos.

El apartado *Anexos*, inicialmente considerado como parte auxiliar de la memoria, se ha eliminado. Una vez que su objetivo era reunir en un fichero, las plantillas ilustrativas de la metodología, se ha optado por introducir la misma información intercalada en el texto, mediante imágenes. Se puede consultar su relación en el apartado *Lista de Plantillas de la Metodología de Implementación*.

1.4.4 Estado del Proyecto – Entrega Final

En esta fase se ha revisado la memoria considerando los comentarios del Consultor sobre el trabajo realizado en la fase 3. Se hace una revisión completa en función de los criterios de evaluación y del guía de presentación de documentos.

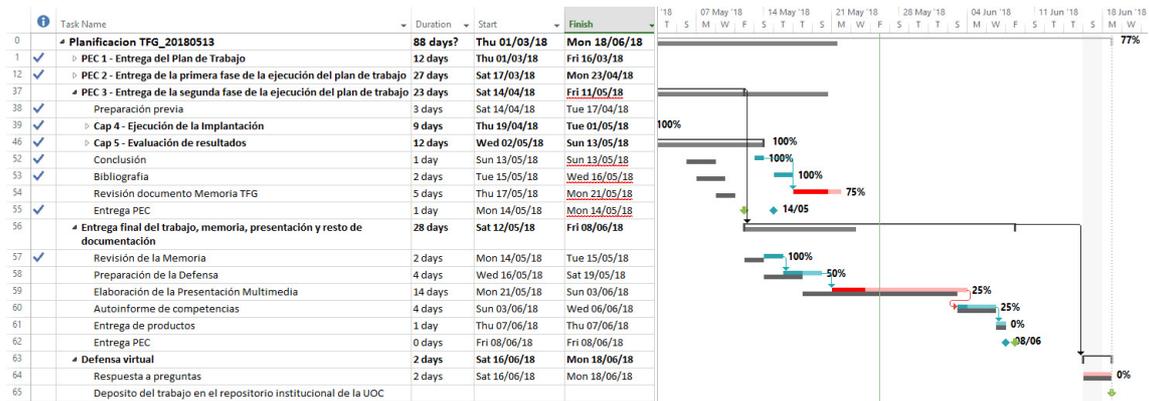


Figura 13 – Seguimiento del trabajo (21/05/2018)

Mediante las orientaciones del guía *Presentación de documentos y elaboración de presentaciones*, se definen los parámetros para formatear el documento y se aplican las modificaciones necesarias, para obtener un producto final, conforme con esas especificaciones. No se ha podido hacer con que el MS Word insertara la referencia a los recursos de la Bibliografía de forma numerada, se ha usado la forma estándar de la aplicación.

Se introduce un párrafo, en el apartado 1 – Introducción, con el objetivo de que el subtítulo no sea precedido directamente por el título del capítulo. Cuanto a la estructura se opta por destacar los títulos y subtítulos mediante el tamaño y el color de letra y no utilizar el sangrado como indicador de la profundidad de los subtítulos.

Se identifican y corrigen los casos en que la redacción no era objetiva, y se sustituyen conceptos genéricos por terminología técnica, si eso proporciona una mejor comprensión del asunto.

En el sub-apartado 1.4.3, se modifica la redacción de los últimos 3 párrafos, de forma a reflejar la desviación verificada, en la ejecución del proyecto y las acciones correctoras necesarias para reconducirlo y poder finalizarlo en plazo. Se justifica también la eliminación del apartado *Anexos* inicialmente previsto.

La eliminación del apartado *Anexos*, exigió una nueva redacción del punto en que se describen los productos obtenidos (1.5), pues se indicaba que se incluirían las plantillas como anexos y se ha optado por incluirlas en el propio texto.

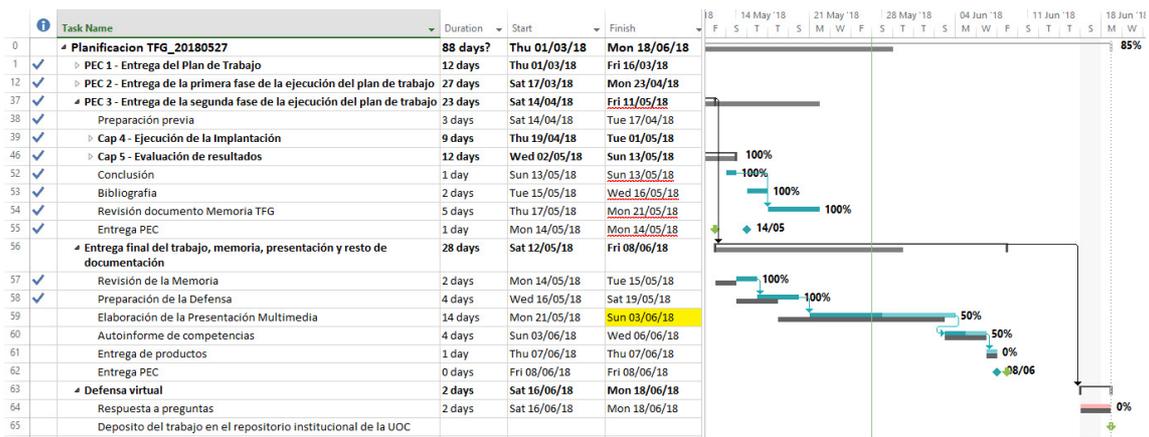


Figura 14 – Seguimiento del trabajo (27/05/2018)

Se procede a la selección de los contenidos para la presentación multimedia y la creación de un guion para la exposición. Mientras tanto se realizan también diversas pruebas con el intuito de seleccionar la herramienta más adecuada a la creación de la presentación final.

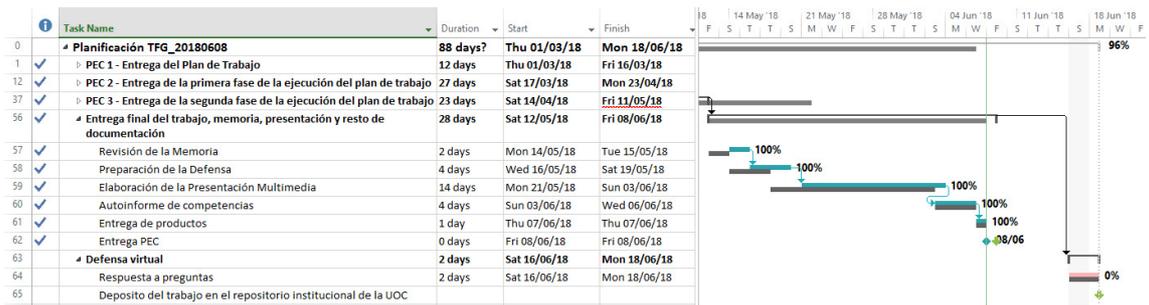


Figura 15 – Seguimiento del trabajo (08/06/2018)

En esta última semana se ha hecho una revisión final de la memoria, y se ha grabado la versión final de la presentación multimedia del TFG. El video, en formato .mp4, y con duración de 19:36 minutos se ha subido a la aplicación @presenta. He procedido a la visualización del mismo desde varios ordenadores para confirmar que se podía ver el video y escuchar el audio.

Estas pruebas han sido lo más exhaustivas posibles e incluyeran ordenadores, portátiles, móviles, incluso un Windows XP (Sp3) del 2002, eso sí, el video se puede ver y escuchar en este sistema pero con el Chrome. No es que no se pueda ver con el Internet Explorer, es que con este sistema no se puede hacer login en la página de la UOC.

Por último, se procede a la entrega de esta memoria del proyecto y del informe de autoevaluación.

1.5 Breve sumario de productos obtenidos

El producto final a presentar es la Memoria del TFG, que recoge el seguimiento y control del proyecto y la metodología desarrollada.

1.5.1 Memoria del TFG

En este documento se presentará la información del estudio realizado para lograr los objetivos definidos, la planificación de base del proyecto, los desvíos y las acciones correctivas, bien como los resultados finales obtenidos.

La metodología propuesta se demuestra mediante documentos y plantillas, que se incluyen, como imágenes, en los apartados correspondientes.

1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria

Cap. 2 - Contextualización

El objetivo de este capítulo es documentar el entorno sobre el cual se ejecutará el proyecto y presentar sus participantes. Se presentará la empresa ficticia que será el cliente del proyecto, la solución ERP propuesta y un equipo de proyecto adecuado. Además se definen los objetivos, alcance y criterios de aceptación del proyecto.

Cap. 3 - Análisis Funcional

En esta fase se pretende conocer en detalle la empresa cliente, sus procesos y procedimientos. Se hará una descripción de la situación actual, incidiendo en la identificación de problemas para los cuales hay que aportar soluciones. A continuación se proponen las soluciones que el ERP puede aportar para los problemas identificados y se presenta una relación entre las funcionalidades del ERP y los procesos del cliente.

Cap. 4 - Ejecución de la Implantación

En este capítulo se describen los pasos formales del proceso de implantación.

Cap. 5 - Evaluación de resultados

Valoración de la validez del proceso y adecuación de la metodología objeto del estudio realizado.

Otros:

Conclusión, Bibliografía, Índice, Índice de tablas, Índice de Imágenes y el Glosario.

2. Contextualización

Las nuevas tecnologías y la globalización han cambiado el entorno en que las empresas desarrollan su actividad y, también, la cantidad y la calidad de los rivales que operan en el mismo sector. Por ello, algunas de las decisiones estratégicas a tomar, están relacionadas, más con la supervivencia de la propia organización, que con la intención de liderazgo del sector en que operan.

La adopción de una solución que permita gestionar y controlar las operaciones es, por lo tanto, una decisión importante y con consecuencias relevantes para el futuro de la empresa. No puede tomarse sin ponderar sus implicaciones, sin evaluar su impacto en las operaciones o sin conocer los recursos necesarios para acometer el proyecto (Bernard Grabot, 2008).

Los ERP sectoriales se presentan como una solución idónea, pues permiten de forma integrada controlar las áreas de la organización, específicas del sector de actividad y, también, promueven la adopción de buenas prácticas. De esta forma la empresa podrá dedicar sus esfuerzos a la calidad de sus productos y servicios (*core business*), y no dedicarse al desarrollo de la aplicación para gestionarlos.

Como premisa de las opciones tomadas en este estudio, se considera que, para la empresa tipo de este sector, es más importante contar con una solución desarrollada y probada, y por lo tanto, especializada para el sector de actividad, que envidiar esfuerzos para el desarrollo de una aplicación à medida.

El desarrollo a medida podrá ser una solución válida para empresas líderes del sector, que procuren elementos diferenciadores mediante la innovación en productos y servicios, que no se encuentren disponibles al resto de competidores. Tales proyectos están fuera del alcance de este estudio.

Para el tipo de empresas objeto de este estudio, la personalización de la solución se consigue mediante parametrización de opciones de configuración, contratación de módulos y funcionalidades, y/o modificaciones menores de la aplicación para incluir procesos propios de la organización.

Estas decisiones condicionan el desarrollo del proyecto en todos los aspectos, incluyendo el tiempo de implementación, la cantidad de recursos, los costes y los riesgos asociados. Por este motivo, la orientación propuesta consiste en lograr los objetivos por medio de parametrización y añadir módulos o funcionalidades en función de requisitos específicos.

Las modificaciones de funcionalidades o el desarrollo de opciones à medida, implican no solo costes acrecidos, iniciales y futuros, como también añaden complejidad al mantenimiento de la aplicación. En general, con excepción de los casos en que la modificación es esencial para algún producto o servicio de la empresa, posiblemente exista una buena práctica, adoptada por el sector y disponible en la solución.

2.1 Empresa cliente

Para efectos de exposición del estudio realizado y de la demostración de la metodología propuesta, se introduce una empresa ficticia que presenta las características más comunes, encontradas por el autor, en los proyectos desarrollados en su actividad profesional².

A continuación, se hará referencia a la empresa cliente³ mediante el nombre **EmpCRMA**, que corresponde a la designación genérica de *Empresa Central de Recepción y Monitorización de Alarmas*. EmpCRMA es una empresa que está en el mercado desde hace varios años y, por lo tanto, ya dispone de una solución para gestionar su negocio, pero esta solución ha quedado desactualizada.

El avance tecnológico del sector, bien como la necesidad de disponer de nuevos productos y servicios, para ofrecer a los clientes actuales, y también, para poder captar nuevos clientes, hacen con que su solución ya no permita alinear las operaciones con los objetivos estratégicos definidos.

Se realiza una reunión introductoria con la dirección de EmpCRMA, y conforme se refiere en el apartado 1.3 (Enfoque y método seguido), previamente a esta, ya se ha realizado, por parte del Distribuidor⁴ - **DistXpto**, un proceso de presentación de las funcionalidades de la solución propuesta, bien como una presentación de las competencias de la Empresa Integradora⁵ - **IntegraSBN**.

DistXpto es el distribuidor de referencia para EmpCRMA, y es su primera opción para las compras de los productos que instala en sus clientes finales. De esta forma EmpCRMA tiene acceso a descuentos de cantidad y a determinadas facilidades en el pago de los productos adquiridos.

Las ventajas para DistXpto es contar con la confianza del cliente para las operaciones corrientes y poder ofrecer productos o servicios complementarios. Identificada la necesidad de EmpCRMA en cambiar el sistema de gestión de operaciones, DistXpto se propone a presentar una solución, que tiene en su catálogo de productos.

La solución que comercializa DistXpto resulta de un acuerdo comercial con la Empresa Integradora, IntegraSBN. El nombre comercial de la solución⁶ es Security Business Net - **SBN**.

² El autor, ha trabajado como responsable de una Central de Recepción y Monitorización de Alarmas, desde 1999 a 2004; entre 2005 y 2007 como Director de Sistemas Informáticos de una empresa del sector; desde 2007 es Socio Consultor en una empresa que implementa una solución especializada para el sector de Seguridad.

³ En el texto las referencias a la Empresa Cliente se harán mediante el nombre 'EmpCRMA'

⁴ En el texto las referencias al Distribuidor se harán mediante el nombre 'DistXpto'

⁵ En el texto las referencias a la Empresa Integradora se harán mediante el nombre 'IntegraSBN'

⁶ En el texto las referencias a la solución ERP vertical se harán mediante el nombre 'SBN'

EmpCRMA conoce los costes generales de la solución, indexados al tamaño de su cartera de clientes (1.350 activos) y de los módulos necesarios para una implementación que le permita cumplir sus objetivos estratégicos. La propuesta presentada es sobre un límite de 2.000 cuentas de clientes activas, que es el siguiente rango posible en relación al tamaño de su cartera de clientes.

Además de los clientes activos existen en el sistema clientes no activos o bajas, que también se deben migrar, pero que no son contabilizados para efectos del número de licencias, de acuerdo con las condiciones del producto a implementar. El crecimiento futuro queda garantizado mediante alteraciones contractuales, no existiendo un límite de cuentas activas que obligue a cambio de versión del software.

La decisión de EmpCRMA sobre la viabilidad de acometer el proyecto está condicionada por el coste total, que resultará de las opciones del producto contratadas, más los costes del proyecto de implantación. El responsable de EmpCRMA indica que existe disponibilidad para un despliegue por proyectos, de algunos de los módulos, desde que el proyecto inicial implemente como mínimo las funcionalidades existentes actualmente.

Actualmente EmpCRMA no dispone de un Depto. de Informática, por lo que, el soporte a la infraestructura y a los usuarios es asegurado por una empresa externa⁷ - **SoporteIT**. Las necesidades de cambios de configuración o de infraestructura tendrán que ser gestionados mediante su contrato de outsourcing. Se considera que cambios de configuración en la infraestructura actual están cubiertos por el contrato, pero añadir nuevos dispositivos conlleva un coste '*one-time fee*' y también un incremento en la cuota de mantenimiento.

Adicionalmente, se hace constar que, si la nueva solución ha de incluirse en el contrato de soporte a usuarios, entonces, habrá que producir y entregar documentación específica sobre los procesos soportados e incluir al menos un técnico en las sesiones de formación. Actualmente SoporteIT no cuenta con servicio de mantenimiento a la solución SBN en su portfolio de servicios.

Para EmpCRMA es esencial que el proyecto de implantación, sea bien sucedido, para ello deberá cumplir con los objetivos que se definan a continuación y contar con una planificación que permita realizarlo sin desviaciones en tiempo y costes. Una de las preocupaciones expresadas, es que los márgenes de comercialización de sus productos son muy reducidas, y por lo tanto, cualquier inversión tendrá que ser justificada y aprobada con antelación.

En la reunión inicial se hace constar también que la percepción de calidad del servicio, por parte del cliente final (los clientes de EmpCRMA) no podrá verse afectada por el cambio de solución. Por lo tanto, todas las configuraciones,

⁷ En el texto las referencias a la Empresa de Soporte IT se harán mediante el nombre 'SoporteIT'

procesos y procedimientos deberán ser validados en entorno de testes, previamente a su paso a producción.

La implantación mediante un entorno de testes y de validación implica la duplicación de procesos entre la solución actual y la futura, por lo cual, existirá un aumento significativo de la carga de trabajo de los recursos humanos responsables por efectuar las operaciones.

Del punto de vista de costes de implementación habrá que considerar también la necesidad de duplicación de parte de la infraestructura, en el transcurso del proyecto de migración, bien como los costes de instalación y configuración del entorno de pruebas.

Las restricciones del presupuesto permitirán como mucho asignar, parcialmente, un supervisor al proyecto, para coordinación, pero en general los testes y pruebas se harán en simultáneo con la operación real de la empresa. El Jefe de Sala será la persona asignada al proyecto y tendrá el rol de Jefe de Proyecto Interno.

La validación de procesos y procedimientos no se hará de forma exhaustiva, por lo cual es crítico identificar los casos atípicos que necesitan configuración específica, además de los casos comunes que serán la base de configuración del sistema. Para ello, en la realización de este proceso se elegirán los usuarios clave para que identifiquen y definan dichos procesos.

La restricción temporal crítica es 30 de Septiembre, el proyecto deberá estar concluido, para que, el día 1 de Octubre pueda pasar a la fase de Producción. Posteriormente, la solución actual se quedará en paralelo durante el último trimestre, periodo durante el cual se seguirán haciendo validaciones y confirmaciones de las operaciones.

El día 31 de Diciembre la solución actual será desconectada y se mantendrá únicamente para consulta de históricos.

Metodología de Implementación

La reunión inicial con la Empresa Cliente debe permitir rellenar los documentos presentados a continuación. La cantidad y calidad de la información recogida determinará la exactitud de la propuesta a desarrollar.

Registro de Entidades que participan en el Proyecto

Referencia	Nombre	Tipo	Observaciones	Contacto Principal	e-mail	telefono

Tabla 1 – registro de Entidades que participan en el Proyecto

Objetivos genéricos y riesgos asociados

[Retornar al Índice](#)

Concepto	Objetivo	Observaciones	Riesgo
Operaciones			
Proceso			
Recursos			
Infraestructura			

Tabla 2 – Objetivos genéricos y riesgos asociados

Resumen de Información de Partida

[Retornar al Índice](#) [Instrucciones de uso](#)

Concepto	Descripción	Observaciones
Actividades		
Tecnología		
Infraestructura		
Operativa		

Tabla 3 – Resumen de información de partida

Como resultado de la reunión inicial con los responsables de la empresa cliente se debe rellenar los documentos propuestos, con la información considerada relevante

Referencia	Nombre	Tipo	Observaciones
EmpCRMA	Empresa Central de Recepcion y Monitorizacion de Alarmas	Cliente	
DistXpto	Empresa Distribuidora de la Solución ERP	Distribuidor	
IntegraSBN	Empresa Integradora de la Solución ERP	Integrador	
SoporteIT	Empresa de Soporte IT del Cliente	Proveedor de Servicios	Las peticiones se deben cursar a traves del Cliente

Tabla 4 – Ejemplo del registro de entidades

Concepto	Objetivo	Observaciones	Riesgo
Operaciones	Imperativo no afectar la calidad del servicio Tiempos de respuesta Exactitud de la información comunicada al cliente Control diario de indicadores de servicio	pre-validación de todos los procesos y procedimientos Incremento del trabajo de supervisión	mantenimiento del entorno de pruebas hasta cierre del proyecto; incremento de coste Solo validaran procesos cuando la carga de trabajo sea reducida, podrán faltar casos importantes Difícil de asegurar sin validar el mayor numero de casos posible Si el Supervisor es el mismo que dará soporte al Proyecto tendrá doble incremento de actividades
Proceso	validación de integración de procesos entrada en producción finalización del proyecto de migración	mediante paralelo de sistemas hasta 30/Set por conmutación el 01/Oct El 01/Ene por desconexión del paralelo	requiere aceptación de validación de procesos
Recursos	No incrementar costes de personal durante Proyecto Disminuir los costes de personal	mediante automatización de tareas	Saturación de los operadores por sobrecarga de actividad
Infraestructura	Mínimo coste de adquisición Disminuir costes de mantenimiento	Presentar alternativas a la solución On-Premises	

Tabla 5 – Ejemplo de la relación de objetivos

Concepto	Descripción	Observaciones
Actividades	Recepcion y Monitorizacion Acudas / Rondas Video-Verificación	una solucion para todos los clientes no gestionadas por la solucion multiples aplicaciones / manual
Tecnologia	Recepcion RTC Recepcion IP	receptora principal + receptora backup multiples receptoras/distintos protocolos
Infraestructura	Centrales receptoras Delegaciones Comerciales Delegaciones con acceso remoto	solo 1 3 0
Operativa	Clientes R&M Clientes A/R Puestos de Operador Puestos de Supervisor Accesos Administrativos Tecnicos Tecnicos con acceso remoto Distribuidores / Instaladores externos D/I con acceso remoto	1.350 84 4 1 0 17 0 Si 0

Tabla 6 – Ejemplo de la información de partida

2.2 Solución ERP

EmpCRMA decide acometer el proyecto de cambio de sistema de información con el objetivo de disponer de una infraestructura más actualizada y con más recursos tecnológicos, que permitan desarrollar nuevos productos y servicios, para ponerlos a la disposición de su cartera de clientes.

En el acercamiento inicial a estos proyectos es visible que la componente tecnológica es la dominante, y algunas veces, es la única dimensión a la cual el cliente direcciona su interés y atención. Pero, esta visión, además de reductora, en relación al cambio que se requiere, puede condicionar las expectativas o incluso la percepción de éxito del proyecto.

Es necesario transmitir al cliente que la implementación de un ERP no queda limitada a un proceso de sustitución de una aplicación de software por otra⁸ (Harwood, 2003). Si el proyecto se basa en esta premisa, el éxito quedará asociado al cumplimiento de las tareas, dentro del plazo y coste pactado, para la instalación de la nueva solución y migración de los datos.

El problema es que, aun cumpliendo lo anterior, los problemas que se tendrían que solucionar, por veces, se mantienen. Esto se debe a que no se han considerado debidamente las demás dimensiones del sistema de información.

Se considera que un Sistema de Información se compone por 3 componentes: los elementos tecnológicos, los procedimientos y las personas. El proyecto de implementación de un ERP, sea generalista o especializado, tendrá necesariamente que considerar cada uno de ellos.

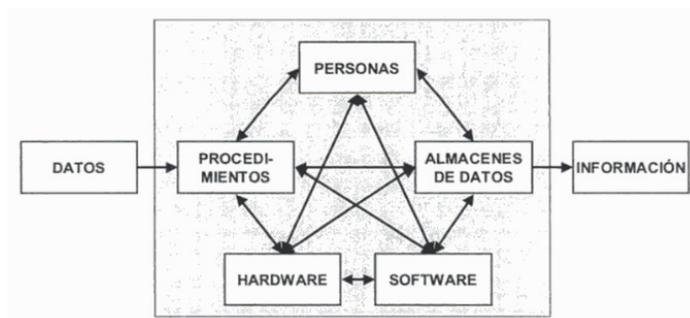


Figura 16 – Elementos de un sistema de información ⁹ (Garreta, 2003)

Se tendrán que acometer los cambios tecnológicos relevantes, bien al nivel de la infraestructura física, como son el hardware de soporte a la solución, el almacenamiento de datos y los elementos de comunicación; como al nivel lógico,

⁸ 3.2.1 Implementation phase

⁹ Componentes de un sistema de información automatizado

es decir, los elementos de software. La adecuada elección de ambos podrá condicionar el suceso del proyecto, pero por si solos, no pueden garantizar su éxito.

El ERP permitirá a la empresa gestionar su operación de forma correcta, recoger, tratar y procesar los datos, gestionar la información y hacerla accesible para que pueda ser usada a los distintos niveles de toma de decisiones. Pero el valor del conocimiento generado y, por consiguiente, el valor de las acciones condicionadas por él, dependerán de la calidad de los datos.

Los elementos tecnológicos permitirán un acceso controlado, rápido, seguro y fiable a los datos, pero su calidad tiene que asegurarse mediante los procedimientos, a través de reglas de creación y procesamiento, de estrategias de validación y políticas de acceso, actualización y, en su caso, eliminación de los datos.

Los procedimientos son ejecutados por las personas y estas son consideradas el elemento más importante del sistema de información. Son ellas que definen y ejecutan los procedimientos y condicionan la información que se procesa y guarda en el sistema.

Por ello, es esencial identificar los procedimientos y los responsables por los procesos, y no solo su conjunto de datos de entrada o de salida. Por veces, la solución de un problema, que se muestra compleja mediante transformación de datos, puede tener una solución más eficiente y simples, mediante redefinición del proceso.

Metodología de Implementación

Se recogen los objetivos principales que el cliente espera obtener con la implementación de la solución. En general se tratará de funcionalidades que considera en falta en la solución actual o nuevos módulos que permiten ofrecer a sus clientes nuevos servicios. Es posible también, que algunos casos sean funcionalidades específicas, para las cuales hay que dar solución compatible o proceder a una modificación o implantación a medida.

Objetivos ERP

[Retornar al Índice](#)

Objetivos	Grado	Produtos, Servicios o Procesos	Conformidad
	Nivel (0, 1, 2, n)		
Funcionalidades			
Características			

Tabla 7 – Objetivos del ERP

Los objetivos son genéricos y serán desarrollados en la fase de análisis. La funcionalidad indica que quiere el cliente, y el objetivo explica porque lo quiere.

La conformidad, permite expresar como considera el cliente que se cumple esa funcionalidad e, por último, grado es una forma de asignar un peso a cada funcionalidad.

Cualquier ordenación es viable, pero si se hace de 0 a N y se considera que 0 es de implementación obligatoria, se pueden programar las tareas de forma a cumplir los requisitos más críticos para el cliente en las primeras fases del proyecto.

2.2.1 ¿Por qué elegir un ERP en detrimento de otras soluciones?

En un artículo tecnológico, del Centro de Apoyo Tecnológico de Castilla-La Mancha, bajo el título: Las 11 ventajas de implantar un ERP en tu empresa,¹⁰ se enumeran estos factores, que permiten considerar esta como la mejor opción:

- Mejora el proceso de toma de decisiones
- Planificación realista de los escenarios futuros
- Las mínimas duplicidades
- Los sistemas ERP son modulares
- Total adaptación a las necesidades de tu empresa
- Mayor control y trazabilidad
- Integración con el resto de los miembros de la cadena de valor
- Mejor comunicación interna
- Automatización de tareas
- Menos costes, más competitividad
- Aumento del rendimiento y del retorno de la inversión en el largo plazo

2.3 Equipo de proyecto

El proyecto de implementación de un ERP, aunque en una empresa de pequeñas dimensiones, es algo complejo. Al igual que cualquier otro proyecto este es un esfuerzo temporal para lograr un producto único. El producto será el resultado de la implementación, y se requiere que sea un Sistema de Información funcional y adecuado a los objetivos de la empresa.

La realización del proyecto quedará a cargo de un equipo, que se crea para la realización del proyecto y se deshace al terminar el mismo. El equipo tendrá diversos roles y cada elemento tendrá afectación variable al proyecto.

La misma persona o grupo, podrá en algunos casos acumular más de un rol. De acuerdo con el contexto que se ha definido anteriormente existen

¹⁰ <https://www.bilib.es/actualidad/blog/noticia/articulo/las-11-ventajas-de-implantar-un-erp-en-tu-empresa/> (consultada en 2018/04/06)

inequívocamente al menos dos grupos, uno formado por elementos internos a la empresa y, el otro, por los elementos externos.

2.3.1 Roles en el equipo de proyecto

El grupo de elementos internos en un proyecto de implementación de un ERP puede incluir: Interesados, Jefe de Proyecto (interno), Usuarios Expertos, Usuarios Finales, Depto. Informática (Sistemas, Bases de Datos, Comunicaciones), otros.

El grupo de elementos externos incluye: Jefe de Proyecto (externo), Consultores (especialistas ERP), Consultores (Procesos), Proveedores (outsourcing IT), otros.

Metodología de Implementación

El equipo de proyecto debe quedar debidamente definido, incluyendo su tipo de afectación, su dedicación y cual la Entidad debe proveer ese elemento (ver documento de registro de Entidades participantes en el proyecto).

Equipo de Proyecto

[Retornar al Índice](#)

Rol	Entidad	Dedicación	Grupo	Observaciones
Interno				
Externo				

Tabla 8 – Equipo del Proyecto

Las tareas en el Gantt de planificación deben asignarse al rol y no a personas en particular, por especificidad del tipo de actividad, los operadores trabajan por turnos y una misma tarea puede ser ejecutada por varias personas.

Este aspecto debe tenerse en cuenta y gestionarse con atención, pues las mismas tareas de prueba y verificación de procesos pueden ser ejecutadas por distintas personas. Si no se definen claramente las tareas, puede suceder que una misma tarea sea interpretada de forma distinta lo que hará con que los resultados no sean comparables.

2.3.2 Perfil de los roles en el equipo de proyecto

Se detallan a continuación los roles enunciados en el equipo de proyecto¹¹ (Harwood, 2003). De notar que en muchos proyectos, por su dimensión, distintos roles recaen sobre la misma persona. Por ejemplo, es frecuente la ausencia de un director de proyecto interno y sus funciones de planificación y control son delegadas en el director de proyecto externo.

Así mismo, en el equipo externo, el rol de consultor de procesos y consultor del ERP suele recaer sobre la misma persona y, habitualmente, los consultores del equipo se eligen en función de su experiencia en los módulos de la solución y se asignan al proyecto en las fases que corresponde implementar dichos módulos o funcionalidades.

Interesados

El conjunto de interesados son las personas, departamentos o empresas a quienes el resultado del proyecto afecta de forma positiva o negativa. En este grupo se dará especial importancia al patrocinador del proyecto¹².

Es importante que los interesados se definan claramente pues su intervención, directa o indirecta en el proyecto pueden afectar los resultados y la percepción de suceso o fracaso del mismo.

Así mismo, la posición del patrocinador dentro de la empresa es también determinante pues es quien debe autorizar la asignación de recursos bien como la financiación del proyecto. Es de suma importancia que sea un director de rango superior y tenga poder en la toma de decisiones.

Jefe de Proyecto Interno

El jefe o director de proyecto interno es un responsable elegido por la empresa y al cual es asignada la tarea de liderar el equipo de proyecto para lograr la realización de los objetivos determinados.

Entre sus responsabilidades se incluyen la planificación del proyecto y el control de ejecución y de cumplimiento de los hitos, pero también la capacidad de gestionar y solucionar conflictos en el equipo.

Es también el responsable por mantener el grupo de Interesados informados sobre la evolución del proyecto. Frecuentemente su perfil será funcional y su participación consistirá en lograr que los objetivos del proyecto se encuentren alineados con los objetivos estratégicos de la organización.

¹¹ 11.2 – Management of the project

¹² <https://www.simplilearn.com/stakeholders-impact-on-the-projects-article> (consultada en 2018/04/06)

Los aspectos técnicos de planificación, seguimiento y control de las tareas de implementación de la solución serán gestionadas por el Jefe de Proyecto Externo.

Usuarios Expertos

Conjunto de usuarios de la empresa que por su experiencia o formación tienen un nivel de conocimiento avanzado sobre los procesos actuales. Son un elemento clave en la implantación de los procesos en la nueva solución.

Además de la realización de las tareas pueden justificar el porqué de la definición de determinado proceso y colaborar en la modificación de los procesos que no sean compatibles.

Usuarios Finales

El conjunto de usuarios finales se refiere a todos aquellos usuarios que son afectados de alguna forma por la nueva solución ERP. Es importante segmentar este grupo en función de sus actividades e identificar los módulos de la aplicación con impacto directo en su actividad. Este aspecto será de especial importancia para la planificación de la formación y definición de documentación de soporte.

Jefe de Proyecto Externo

El jefe o director de proyecto externo es en general un consultor, de la empresa integradora, experto en el producto y metodología y con amplia experiencia en proyectos similares. Es su responsabilidad la gestión de los recursos asignados para la implementación, coordinación de procesos, formación y puesta en marcha.

Consultores ERP

Consultores especialistas en la instalación, configuración y parametrización del ERP, son responsables por la programación y ajustes de las opciones de la herramienta. Su conocimiento de las funcionalidades de la aplicación permite elegir la solución óptima en función de los procesos y opciones que cumplen los objetivos del cliente.

Consultores de Procesos

Consultores del equipo de la empresa integradora, especialistas en la aplicación de la metodología de implementación, en la definición de los módulos y en la integración de las funcionalidades clave. Responsables por documentar los

procesos actuales y trasladarlos a un mapa conceptual que deberá ser implementado por los consultores especialistas en el ERP

Administrador de Sistemas

Los administradores de sistemas, de bases de datos y de comunicaciones normalmente son elementos del departamento de Informática o de Tecnologías de Información de la empresa. En algunas empresas estas funciones pueden estar externalizadas, por ejemplo, mediante outsourcing. Su participación en el proyecto es limitada.

2.4 Objetivos

El objetivo del proyecto es la implementación de la solución SBN en la EmpCRMA, con la finalidad de dotar la empresa de un Sistema de Información actual y especializado para su actividad.

El objetivo principal requiere que la solución sea instalada y configurada en conformidad con las especificaciones de su desarrollador; y también, que la información de clientes, las reglas del negocio, procesos y procedimientos operativos sean correctamente trasladadas al nuevo sistema.

Son objetivos complementarios, el tratamiento de los datos, se posible eliminando redundancias e incompatibilidades. La revisión de los procesos y procedimientos, que se identifiquen como ineficientes, y se posible, su sustitución por procesos disponibles en la solución SBN.

La puesta en marcha de la solución de video-verificación es esencial para la comprobación de las alarmas y para que EmpCRMA cumpla la normativa correspondiente a la comunicación de incidencias a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad (FCS)¹³.

También se pretende automatizar el tratamiento de información técnica, disminuyendo de esta forma la carga de gestiones a realizar por los operadores. Y, mediante la integración del módulo web, se pretende reducir el número de llamadas entrantes, con el objetivo de consulta de información, bien sean originadas por los Clientes o por los Instaladores.

La puesta en marcha de soluciones de movilidad debe permitir a los Técnicos dar soporte a los clientes, para los cuales tienen asignada una intervención, de forma autónoma y sin necesidad de contactar la EmpCRMA. De igual forma, esta solución de movilidad en conjunto con los recursos de localización se deben usar para optimizar el servicio de acudas.

¹³ https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-3170 [cap. II] (consultada en 2018/04/07)

Por último, se plantea la adquisición del módulo de inteligencia de negocio, como herramienta de soporte a la toma de decisiones.

Metodología de Implementación

La definición clara de los objetivos es esencial, esta será la base del desarrollo de las condiciones de aceptación del producto final. Si el objetivo principal es muy amplio o no queda claramente definido, su cumplimiento puede ser inviable.

Objetivos del Proyecto

[Retornar al Índice](#)

[Instrucciones de uso](#)

Objetivos Principales		Objetivos Secundarios	
Op.1		Os.1	
Op.2		Os.2	
..		..	
Op.N		Os.N	

Tabla 9 – Objetivos del Proyecto

Considerando, por ejemplo, la Migración de Datos, que es un proceso esencial, para que la solución SBN se pueda dar como válida, la transformación de los datos de origen no debe exceder las modificaciones necesarias para que los datos sean compatibles entre ambas soluciones. Algunas acciones de depuración o estandarización pueden hacer con que el proceso de prueba sea complejo, pues los datos de origen y de destino no serán los mismos.

2.5 Alcance

El objetivo principal es de cumplimiento imperativo, y requiere que las funcionalidades disponibles actualmente se implementen y sean correctamente configuradas en SBN.

Todas las funcionalidades que existan en ambos sistemas se implementaran de forma más estándar posible, de esta forma se minimiza el esfuerzo y tiempo de implementación y se disminuye el riesgo de problemas.

Los procesos y sus conjuntos de datos de entrada y salida deben ser definidos en conformidad con los técnicos y usuarios de EmpCRMA, pero el procesamiento, técnicas y herramientas de migración serán seleccionados por los técnicos de IntegraSBN.

Los cambios de infraestructura requieren la colaboración de SoporteIT. IntegraSBN comunicará las necesidades de cambios y su justificación a EmpCRMA, esta a su vez deberá comunicárselos a SoporteIT y si es el caso negociar su puesta en marcha. Cuando el proceso esté concluido IntegraSBN debe ser notificada y recibir la información relevante (accesos, etc.).

Independientemente de optar por la solución SBN *On-Premises* o la solución contratada en *On-Cloud*, se necesitarán dos entornos, por un lado, el entorno de pruebas, y por otro, el entorno de producción. El entorno de pruebas es temporal y habrá que mantenerlo al menos hasta el cierre del proyecto.

Opcionalmente, el cliente podrá optar por mantener este entorno con el objetivo de validar nuevos procesos o introducción de nuevas funcionalidades.

Metodología de Implementación

La definición del alcance del proyecto es esencial, no solo, para que el proyecto pueda satisfacer las necesidades del cliente, pero también, para que la estimación de costes y la planificación temporal, resulten en estimativas bastante aproximadas.

Alcance del Proyecto

[Retornar al Índice](#)

[Instrucciones de uso](#)

Alcance	Observaciones

Tabla 10 – Alcance del Proyecto

En la planificación se definirán los requisitos que materializan el alcance y llevan al desarrollo del producto esperado. La definición de requisitos ambiguos o una deficiente estimación del coste temporal de su realización puede condicionar el cumplimiento del alcance del proyecto.

Objetivos Principales		Objetivos Secundarios	
Op.1	Implementación de módulos base de SBN	Os.1	Depuración, eliminación de redundancia, Estandarización
Op.2	Migración de datos	Os.2	Sustitución de procesos propios por procesos estándar
Op.3	Validación de procesos y procedimientos	Os.3	Integración de modelos específicos no disponibles
Op.4	Puesta en marcha de la solución e Video-Verificación		
Op.5	Automatización del tratamiento de señales técnicas		

Tabla 11 – Ejemplo de objetivos del proyecto

Alcance	Observaciones
Implementación de todas las funcionalidades usadas hoy	
Estandarización de procesos	
Migración de Datos	EmpCRMA define que datos o procesos hay que migrar IntegraSBN define el proceso de ETL (el como hacerlo)
Cambios de infraestructura	Pedido a SoporteIT gestionado por EmpCRMA
Entornos	Pruebas (temporal, por la duración del proyecto) Producción
Cambios solicitados durante la ejecución del proyecto	Procedimiento de control de cambios

Tabla 12 – Ejemplo de alcance del proyecto

2.6 Costes y Criterios de Facturación

Los costes asociados al proyecto resultan de diversos conceptos y no siempre son comunes a todos los proyectos. No se hará una propuesta económica formal en este trabajo.

Como caso general, se considera que el proyecto se ejecutará con un presupuesto cerrado, en relación a la parte del proyecto que corresponde a IntegraSBN.

Por un lado, se considera el concepto de licencia de la solución SBN, que resulta de la suma del coste de los módulos que el cliente decida contratar. El cliente ya dispone de información económica sobre los módulos, ajustada a la dimensión de su cartera de clientes, proporcionada por DistXpto.

Como resultado del Análisis Funcional se revisará la propuesta de módulos necesarios, para que se puedan implementar las funcionalidades, procesos y procedimientos pedidos por el cliente. Si la propuesta cambia en relación al presupuesto inicial, el cliente deberá aceptar la nueva propuesta o, en su defecto, aceptar que el alcance se limite a los módulos de la propuesta inicial.

Metodología de Implementación

Se pretende obtener una visión general de los módulos a implementar pues esa información es determinante para una estimación ajustada de los recursos que se dedican al proyecto.

Partidas del presupuesto

[Retornar al Índice](#)

[Instrucciones de uso](#)

Productos	Fase	Servicios	Horas
Módulos de Licencia Sistema Core Redundancia Monitorización Video Verificación Reporting Inteligencia Negocio Plataforma Web Plataforma Móvil		Consultoría Arranque Análisis Funcional Planificación Seguimiento y Control	
		Ejecución Instalación y Configuración Migración de Datos Pruebas	
Infraestructura Servidores Sistema Operativo Base de Datos		Soporte Formación Soporte a Usuarios	

Tabla 13 – Partidas del presupuesto

Por otro lado, existe un coste, por concepto de consultoría, que representa la dedicación al proyecto, de los recursos necesarios, por parte de IntegraSBN. El presupuesto inicial incluye los valores basados en una estimativa, y si cambian los módulos contratados, este coste deberá ajustarse. También en este caso el cliente deberá aceptar el cambio en relación a la propuesta pactada inicialmente.

El cliente puede decidir que el proyecto se realice en varias fases, de esa forma tiene una visión global de las funcionalidades y también de la inversión total necesaria. Al mismo tiempo disminuye los riesgos derivados del alcance del proyecto, validando los despliegues y resultados con más frecuencia. Los productos o servicios, no incluidos en el la fase del proyecto en ejecución, no serán facturados.

Para calcular el importe a facturar por el proyecto se suman los costes de productos y servicios que corresponden a su implementación. Este valor es cerrado, se define de inicio y el único cambio que debe producirse es el que pueda resultar de una modificación del presupuesto, resultante de la fase de Análisis Funcional.

Los periodos de facturación, se definen en función de los hitos del proyecto, de esta forma, los recursos se gastan en función del avance del proyecto. Mediante la validación de cumplimiento de cada hito se ha de dar la aceptación de la factura por el importe correspondiente.

Este proceso permite, tanto al cliente como al integrador prever y controlar el avance del proyecto, la utilización de los recursos económicos, y mediante la planificación, provisionar todo el proyecto.

Metodología de Implementación

La cantidad de hitos a definir dependerá del acuerdo de ambas partes pero lo más común es dividir el proyecto en 3 o 5 etapas.

Facturación

[Retornar al Índice](#)

[Instrucciones de uso](#)

Etapa	Parcial	Acumulado	Fecha Prevista
Arranque	25%	25%	
Aceptación de AF y Planificación	15%	40%	
Instalación	20%	60%	
Producción	30%	90%	
Cierre	10%	100%	

Tabla 14 – Hitos y fechas de facturación

Si después del Análisis Funcional resulta un cambio sobre el presupuesto inicial, los valores a facturar deben ser ajustados al valor del presupuesto aceptado en esta fase.

En este caso, el importe a facturar, después de la Aceptación del Análisis Funcional y de la Planificación, tendrá que corregir la diferencia de lo facturado en la etapa de Arranque, de tal forma que el acumulado en la etapa 2 sea los 40% esperados. Las restantes parcelas deben ser re-calculadas.

3. Análisis Funcional

Se considera el Análisis Funcional¹⁴ (IIBA, 2015) como un conjunto de actividades imprescindible, para asegurar el éxito de cualquier proyecto de software, la definición de las funcionalidades a implementar y su grado de importancia para el cliente deben quedar totalmente especificadas.

El Análisis Funcional empieza en la reunión inicial con el cliente, ahí se identifican los objetivos generales y algunos de los requerimientos funcionales, presentados por el cliente como sus motivaciones para promover el proyecto.

Partiendo de las peticiones del cliente se lleva a cabo el Análisis Funcional, es decir, se especifican de forma concreta y detallada, qué resultados se tienen que conseguir, como producto del proyecto.

En un proyecto de implementación de un ERP, en el cual se procede a la migración desde un sistema actualmente en producción, el Análisis Funcional tendrá tres componentes importantes¹⁵ (Harwood, 2003).

Por un lado, se tiene que identificar a los procesos existentes, de especial importancia para la organización, de los cuales dependen productos o servicios. Estos procesos se consideraran como críticos y tendrán que estar disponibles para que el sistema pueda pasar a la fase de pruebas.

Por otro, hay que identificar también aquellos procesos que existen en el sistema actual pero no son eficientes, o su resultado no es adecuado, o aun, que no aportan valor a la empresa por la forma como están implementados. Uno de los objetivos del cliente es, ciertamente, conseguir la corrección o mejora, de estos procesos.

A process is a set of interrelated actions and activities performed to create a pre-specified product, service, or result. Each process is characterized by its inputs, the tools and techniques that can be applied, and the resulting outputs¹⁶ (PMBOK, 2013).

Por último, se han de identificar las funcionalidades que el cliente espera obtener con el nuevo sistema, que no existen en su sistema actual. Su objetivo puede ser la posibilidad de desarrollar nuevos productos o servicios, para ofrecer a sus clientes, o bien, el de reducir la carga de trabajo manual, mediante automatización de procesos, o aun, la reducción de costes, resultante de una mejor utilización de los recursos.

Se debe tomar atención para que el Análisis Funcional no resulte en un documento que lista, sin más, las funcionalidades de la solución actual. El ERP

¹⁴ 3 - Business Analysis Planning and Monitoring

¹⁵ 3.2.1 Implementation phase

¹⁶ Project management processes

a implementar es una solución especializada para la gestión operativa del sector, al igual que el sistema de partida, por lo tanto, las funcionalidades genéricas son aseguradas, de alguna forma, por ambas soluciones.

Se empezará por documentar la situación actual de la empresa, y se ampliará la información conseguida en la reunión inicial. Este proceso implica reunirse con el Jefe de Proyecto Interno, y posiblemente, con algunos usuarios clave.

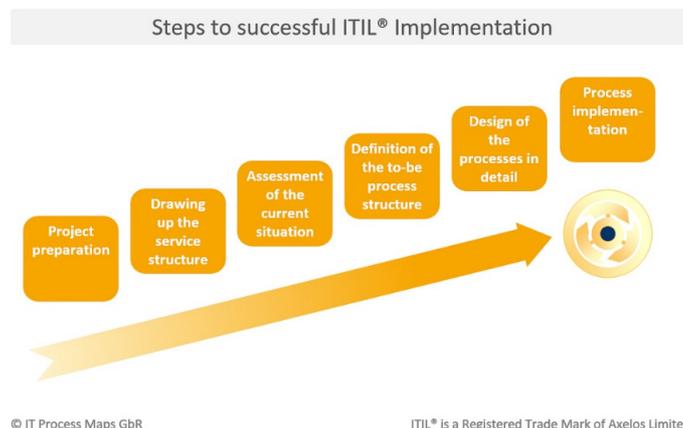


Figura 17 – ITIL, etapas del proyecto ¹⁷

A continuación se presenta una exposición de la Situación Actual y Situación Objetivo, las cuales, pretenden representar un resumen de las reuniones y contactos con los usuarios asignados al proyecto. A partir de esta información se van a generar dos documentos, que servirán para validar con el cliente, que el análisis ha identificado los puntos clave y que se propone una implementación que corresponde a sus objetivos (Harwood, 2003).

3.1 Situación actual (AS-IS)

EmpCRMA lleva varios años en el mercado, su cartera de clientes es estable, existen algunas bajas de servicios, se van compensando con altas nuevas, pero en general hay pocos cambios en la cartera de clientes. La opinión de los clientes sobre la empresa es muy positiva, valoran el trato recibido, la calidad del servicio y el profesionalismo del personal.

Se usan dispositivos de calidad certificada en las instalaciones y el precio de los servicios es conforme a los valores de mercado, para las áreas donde está implantada. Pero, la oferta de productos y servicios es muy limitada, en gran medida porque no pueden gestionarse con la solución actual.

¹⁷ <https://en.it-processmaps.com/products/use-case-itil-implementation.html> (consultada en 2018/05/12)

Este aspecto es de extrema importancia pues EmpCRMA no tiene capacidad de competir con otras empresas que están tecnológicamente más actualizadas. En el pasado este problema afectaba sobre todo a potenciales clientes del mercado residencial, que buscaban lo más actual, pero actualmente es transversal a todos los mercados pues se exigen funcionalidades o certificaciones que la solución actual no tiene disponibles.

Del punto de vista de infraestructura, los servidores sobre los cuales se ejecuta la solución, empiezan a requerir mantenimiento correctivo con demasiada frecuencia y la recomendación de SoporteIT es su sustitución.

La solución actual no dispone de medidas de contingencia y en caso de fallo implicaría la reconstrucción del sistema a partir de copias de seguridad. De producirse esta eventualidad los clientes quedarían sin servicio por varias horas o incluso días.

Los cambios en la legislación de Seguridad Privada producidos en los últimos años exigen que se proceda a la verificación de las alarmas por varios medios para evitar falsas alarmas. La videoverificación es la opción más frecuente, porque es eficaz y permite dar servicios añadidos al cliente.

“La videoverificación es una tecnología que incluyen algunos sistemas de alarma modernos. Sirve para comprobar qué es lo que ha provocado el salto de alarma. Esto se hace en el mismo instante y a través de imágenes. Además, puede servir de prueba en procedimientos posteriores.

Así, en los casos en los que la alarma se haya disparado por error, o bien alguien autorizado la haya activado sin querer, (como un trabajador o un miembro de la familia) se puede comprobar en el momento que es una falsa alarma.”¹⁸

En EmpCRMA ese proceso es completamente manual, por lo tanto, conlleva un aumento de complejidad y del trabajo a ejecutar, y tiene asociado un elevado número de errores resultantes de la duplicación de información entre varias plataformas.

EmpCRMA tiene un equipo humano debidamente formado y motivado, y también, ha invertido recientemente en algunos equipamientos de recepción tecnológicamente avanzados, lo que le permite ofrecer un servicio de calidad.

Para mejor aprovechar estos recursos se ha planteado ofrecer el servicio de operaciones a clientes de instaladores homologados, mediante una cuota de servicio negociada con estos, por volumen. Existe interés de al menos 3 instaladores en este servicio.

¹⁸ <https://blog.prosegur.es/videoverificacion-que-es/> (consultada en 2018/05/04)

Actualmente no es posible ofrecer este servicio sin aplicar restricciones complejas a cada cliente, siempre dependiente de la acción humana y susceptible a errores de ejecución. Además, no se permite la diferenciación segmentada de cuentas, por lo que los identificadores tienen que ser únicos en todo el sistema sin importar la cartera de clientes a que corresponda.

Se requiere una solución que elimine estas restricciones y permita añadir nuevas carteras de clientes sin necesidad de duplicar los recursos y sin exigir la modificación de las programaciones remotas de los dispositivos comunicadores.

Por último, se acerca la entrada en vigor del Reglamento General de Protección de Datos y se han detectado diversas no conformidades entre las funcionalidades de la solución actual y la normativa que será de cumplimiento obligatorio.

Toda la información considerada relevante deberá hacerse constar en la plantilla de identificación de procesos de la Análisis Funcional.

Metodología de Implementación

Resumen Analisis Funcional

[Retornar al Índice](#)

[Instrucciones de uso](#)

Ref	Funcionalidad	Procesos	Prioridad	AS-IS	Objetivos	Responsable	Estado	Versión	Fecha
		Pr.N	(B, M, A)				(P, E, A, C)		
Fn.1									
Fn.2									
..									

Tabla 15 – Resumen del análisis funcional

3.2 Situación objetivo (TO-BE)

Para EmpCRMA este proyecto es parte de una acción de supervivencia, ya no se trata de ofrecer a sus clientes productos y servicios innovadores, y que destaquen de su competencia, pero sobre todo de incluir en su catálogo soluciones que son consideradas básicas por la mayoría de sus competidores.

Por un lado, hay que garantizar el cumplimiento de las normativas en vigor, la de Seguridad Privada, la de Protección de Datos o cualquier otra que sea de cumplimiento obligatorio para la empresa. Además, se tendrá que asegurar contractualmente, que la solución SBN dará respuesta, en tiempo y en forma, a los cambios que resulten de modificaciones oficiales a dichas normativas, de forma a que EmpCRMA se mantenga en conformidad con la legislación aplicable.

Para que la solución sea considerada viable, tiene que implementarse de forma a que los periodos de indisponibilidad del servicio, por causas relacionadas con la aplicación, sean nulos o mínimos. Para ello se requiere también la definición de un Acuerdo de Servicio, que defina tiempos de intervención y de respuesta ante fallos o errores.

Las funcionalidades de video-verificación de alarmas son esenciales para disminuir las falsas alarmas sin comprobar, por lo tanto, es un requisito crítico y debe implementarse en simultaneo con el sistema de recepción de alarmas. Se tienen que eliminar la duplicación de datos y limitar todo lo posible las acciones manuales.

EmpCRMA pretende ampliar el mercado donde actúa, actualmente solo tiene clientes residenciales y comerciales. Se pretende acceder a concursos de sectores como las Administraciones Publicas o instalaciones de grado de seguridad elevado. Se requiere que la solución sea válida para todos los grados y que pueda demostrarse si necesario.

EmpCRMA cuenta con el aumento del volumen de negocios como resultado de la implementación de la solución SBN. Esta expectativa se debe cumplir mediante la incorporación de nuevos productos o servicios al catálogo, por el acceso a nuevos mercados, y también, por la creación de un canal de servicios a instaladores.

Los nuevos productos y servicios, bien como, el acceso a nuevos mercados o sectores, se deben asegurar por las funcionalidades de la aplicación, por la conformidad con la legislación y la capacidad desarrollo e incorporación de nuevas funcionalidades, si necesario.

La creación y gestión de un canal de servicios a Instaladores requiere que la solución, por lo menos, elimine las restricciones y limitaciones que existen actualmente. Así, es necesario que soporte el concepto de cartera de clientes, las cuales deben ser independientes entre sí y permitir definir parámetros de configuración comunes a sus elementos.

Así mismo, se requieren capacidades de definición de grupos de usuarios, que puedan ser asociados a una o varias carteras de clientes. Estos perfiles de acceso deben permitir controlar de forma granular a que información se puede acceder y cual el nivel de acceso (creación, consulta, modificación y eliminación).

Además, se debe poder limitar el acceso a determinadas funcionalidades en función del nivel de seguridad del utilizador y siempre limitado al grupo o grupos de clientes para los cuales tiene autorización de acceso.

Se necesita que los Instaladores puedan acceder a sus clientes, gestionando sus altas, modificaciones, etc. Este acceso debe ser posible desde el exterior. Si es técnicamente viable se pretende que los Instaladores no necesiten cambiar sus

equipos de recepción a las instalaciones de EmpCRMA, por lo tanto, debería ser posible configurar uno o varios servidores de comunicaciones remotos.

También se espera poder reducir la actividad que exige intervención humana mediante la automatización de tareas. Por su orden de implementación, se pretende que el envío de informes sea programable y automático, definido al nivel del cliente, de un grupo, o de una cartera de clientes, etc.

A través de la puesta en marcha de un portal web, disminuir las llamadas recibidas por parte de los clientes, para conocer el estado de sus sistemas. Esta modalidad de auto-servicio permitirá al cliente conocer y controlar el estado de sus sistema y a EmpCRMA informarlo de nuevos productos y servicios.

Se pretende disponer de la capacidad de controlar remotamente los sistemas de alarmas, bien desde el Centro de Control, por parte del Operador, o desde la web, por parte del cliente. Estas funcionalidades deberían también estar disponibles en forma de APP móviles.

En esta línea de incorporación de nuevas tecnologías, EmpCRMA manifestó la necesidad de dotar los técnicos que hacen los mantenimientos y responden a las averías, de una solución móvil que les permita consultar el estado del sistema y gestionar el proceso durante su ejecución.

El uso de estas aplicaciones permitirá reducir el número de comunicaciones con el Centro de Control para conocer el estado del sistema y también recoger la información de las actuaciones en tiempo real. Como consecuencia las actuaciones quedarán documentadas en el sistema y las resoluciones listas para validación por el Dpto. de Facturación.

Uno de los servicios ofrecidos por EmpCRMA es el servicio de Acuda, a través del cual se envía un vigilante al local para comprobar la situación de alarma. En algunos casos se ejecutan también rondas perimetrales en algunos clientes. El cliente ha manifestado interés en implementar una solución que permita conocer la localización de los vigilantes enviados a los clientes, en respuesta a un salto de alarma, comunicarles las peticiones de servicio o cancelar aquellas que se solucionen por contacto con el cliente, y poder comunicar con ellos con la finalidad de garantizar su seguridad.

EmpCRMA indica también que en el futuro desea poder ofrecer a sus clientes un servicio de localización de vehículos y de localización de personas y actuaciones de emergencia. Al igual que algunos servicios de Control de Acceso remoto, video portero en red y sistemas de rondas mediante sistemas de análisis de video.

Metodología de Implementación

Implementación de Funcionalidades

Ref	Funcionalidad	Alcance	Resultados esperados	Requerimientos	Test de Integración	Estado	versión	Fecha
Fn.1								
Fn.2								
Fn.N								

Tabla 16 – Funcionalidades a implementar y su alcance

3.3 La solución SBN

Ahora que se conoce la situación actual del cliente, los procesos que aseguran su negocio y los problemas a los que busca solución, y también, la situación objetivo, con la cual pretende alinear las operaciones con los objetivos estratégicos, es la hora de presentarle, de forma estructurada, de qué forma la solución SBN se ajusta a sus necesidades y permite cumplir sus expectativas.

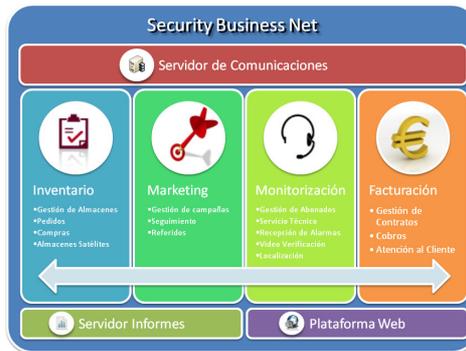


Figura 18 – Módulos de la solución SBN

Se producirá un documento que permita asegurar la viabilidad técnica de los diferentes procesos que se han identificado. O, en el caso de no ser posible, presentar soluciones alternativas, que deben ser aceptadas por el cliente.

Se deben explicar de forma detallada y precisa los requisitos, que se han identificado, para que todos los implicados en el proyecto tengan claro el objetivo del proyecto y pueden contextualizar las acciones que se les asignen.

Un conjunto de requisitos, correctamente definido, permitirá analizar, controlar y supervisar la implementación de la solución SBN, y también asegurar su óptimo rendimiento.

Además, un conjunto de requisitos bien definido, será de extrema utilidad a la hora de diseñar los testes de validación a realizar, para garantizar la correcta implementación de las funcionalidades. Por último, tendrá aun utilidad a la hora de documentar los procedimientos de soporte y mantenimiento que se seguirán a la fase de aceptación del proyecto.

Metodología de Implementación

Se deberá procurar implementar las funcionalidades identificadas para satisfacer las necesidades del cliente, mediante el uso de los módulos estándar de la solución SBN. En aquellos casos en que la funcionalidad de la solución no permite satisfacer completamente el requisito se empezará por analizar con el cliente el proceso, con el objetivo de identificar alternativas.

Si se requiere desarrollo a medida, se debe limitar su alcance, pues esta opción no solo tendrá impacto directo sobre el proyecto de implantación, como en toda la vida de la solución, concretamente en el soporte y actualizaciones futuras.

Funcionalidades Modulos

Ref	Funcionalidad	Modulo	Alcance (parcial/completo)	Personalización (Config./Desarrollo)	Estado	Fecha
Fn.1						
Fn.2						
Fn.N						

Tabla 17 – Relación entre funcionalidades y módulos de SBN

Security Business Net

A schematic overview of SBN and the available interconnects within a typical organization.

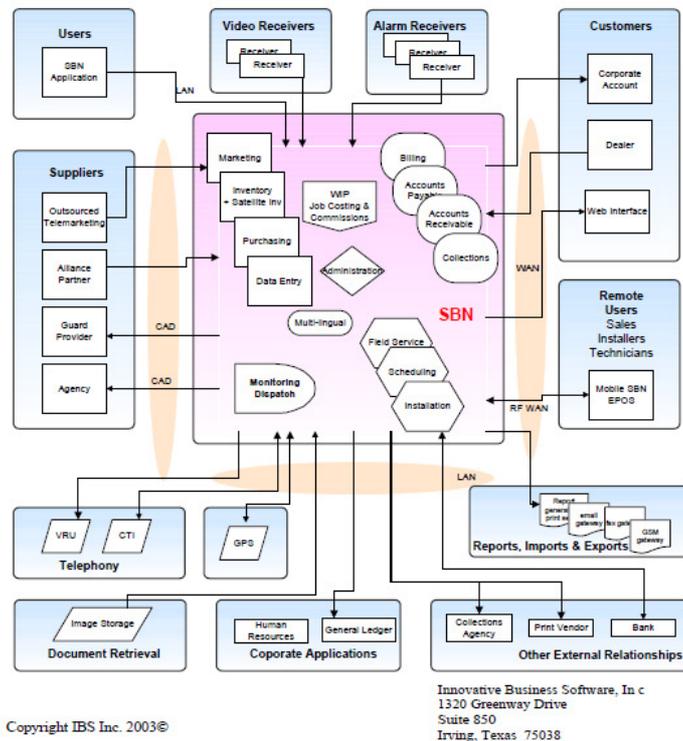


Figura 19 – Funcionalidades de SBN y procesos de negocio ¹⁹

¹⁹ Innovative Business Software – SBN Schematic, 2003. (Información propietaria)

3.4 Identificación de procesos críticos

En general, los procesos usados por EmpCRMA son asegurados por la solución base de SBN, sin que se requieran modificaciones, se tratan de operativas standard y bastante más limitadas, se comparadas con las funcionalidades de SBN. Esto es el escenario más común si se trata de migraciones a partir de sistemas con alguna antigüedad – *Legacy Systems*.

Un caso común a la mayoría de los proyectos es la necesidad de dar especial atención a la traducción de eventos. En EmpCRMA partimos de un análisis superficial, que ha permitido comprobar la percepción del cliente, de que un 80% de los clientes tiene una configuración base y sin modificaciones. Los restantes 20 % tienen algunas configuraciones específicas, aunque los usuarios no las han podido justificar o asociar a algún proceso.

Se hará un análisis en mayor profundidad, con el objetivo de generar grupos con elementos que compartan configuraciones similares, y posteriormente los usuarios los revisaran y en un principio eliminaran las modificaciones que no sean justificadas. Las que queden deben modelarse en SBN.

Se presenta un proceso considerado crítico – *business imperative*²⁰ (Sheldon, 2205) – para proceder a la documentación del mismo. Existe una funcionalidad desarrollada a medida para el cliente en la solución actual. Se trata de un proceso de gestión de eventos técnicos, de control de temperatura (aunque puede usarse para cualquier otro tipo de evento).

Este proceso identificado en el sistema como 'reactivación diferida', proporciona un control sobre eventos tratados, pero para los cuales la anomalía aún no ha sido solucionada.

Como ejemplo práctico, se considera la recepción de un evento de alarma en una cámara frigorífica, de una unidad industrial. Se recibe el evento y se procesa de acuerdo con la operativa acordada con el cliente, que consiste en informar mediante contacto telefónico un responsable que consta en el listado de personas a contactar. Como resolución se indica que el cliente ha sido informado de que existe la anomalía. Si se tratara de un evento general el proceso terminaría aquí.

Pero, este proceso sea implementado con la finalidad de supervisar si la anomalía está solucionada. La anomalía se considera solucionada si se recibe un nuevo evento que indica que la temperatura ha vuelto a niveles normales. Cuando se recibe el evento, además de generar el incidente para intervención del Operador, se activa la funcionalidad de supervisión para este evento.

²⁰ Internal Business Process

Si se recibe un nuevo evento, que permite anular la anomalía, el proceso se termina automáticamente, pero mientras no se reciba el evento e se supere el umbral de supervisión (por ejemplo, 1 hora), se producirá una reactivación del evento original.

Por reactivación del evento se entenderá, que se genera una nueva incidencia, que requiere nueva actuación por el Operador, pero que no es originada por el dispositivo del cliente y si por el sistema de supervisión. El Operador tendrá que gestionar el incidente de acuerdo a la operativa acordada con el cliente.

Este proceso es crítico porque es un requisito contractual entre EmpCRMA y algunos de sus clientes, en especial hipermercados y similares. El aviso reiterado es esencial pues las consecuencias de dejar este tipo de alarmas sin solucionar pueden llevar a pérdidas económicas elevadas.

Metodología de Implementación

Procesos Críticos

[Retornar al índice](#) [Instrucciones de uso](#)

Ref.	Proceso	Objetivos	Responsable	Limites	Iteraciones	Estado
Pc.1						
Pc.2						
Pc.N						

Tabla 18 – Listado de Procesos críticos

La identificación del responsable por el proceso en la empresa, permite validar con seguridad la implementación y generar el conjunto de pruebas de aceptación. Mediante la información inicial y final que se recogerá como límites del proceso, se establece el alcance del proceso y los recursos de entrada y de salida. En general, un proceso es una unidad que puede analizarse de forma independiente, pero en la actividad de la empresa es un elemento de un sistema más complejo, por lo tanto, se recomienda la definición de las iteraciones directas e indirectas con otros procesos.

La modelación y parametrización de los procesos críticos deberá evaluarse en función de estas cuatro dimensiones.

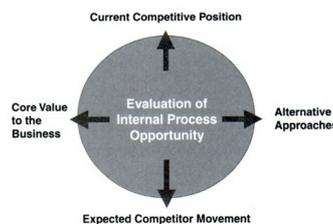


Figura 20 – Evaluación de Procesos internos²¹ (Sheldon, 2205)

²¹ Evaluation of Internal Process

3.5 Identificación de riesgos

En los proyectos de implementación de sistemas de información siempre existen riesgos y su impacto en el desarrollo del proyecto depende en gran medida de las medidas definidas para mitigar estos riesgos²² (David Louis Olson, 2008).

El compromiso de la Dirección con el proyecto, y el apoyo al Director de Proyecto Interno, son condiciones necesarias para el suceso del Proyecto. Se debe averiguar desde las primeras reuniones si existe un plan estratégico de Sistemas de Información y si la Dirección considera este proyecto como elemento determinante para que los objetivos estratégicos y los objetivos de operativos de negocio, estén alineados.

La participación de la Dirección en el proyecto debe verificarse en todas las fases del proyecto, sin una intervención directa en las actividades a realizar, pero efectiva en las acciones de control y seguimiento, promoviendo los ajustes que se identifiquen como necesarios para el suceso del proyecto. La forma más efectiva consistirá en la elección de un patrocinador que represente la dirección.

Asignación de un Director de Proyecto Interno, normalmente un cargo de la empresa que tiene una posición de dirección y competencias profesionales para acometer este tipo de Proyecto. Es frecuente que el patrocinador y el Director de Proyecto Interno sean la misma persona. Se requiere que el Director de Proyecto Interno tenga poder de decisión y sea un facilitador en la resolución de los problemas que se encuentran durante el transcurso del proyecto.

En EmpCRMA no está claro si existirá una participación de algún elemento de la Dirección como patrocinador del Proyecto y la persona asignada como Director de Proyecto no tiene competencias directivas ni poder de decisión. Esta situación es frecuente y, en algunos proyectos, no se define tampoco un Director de Proyecto Interno, delegando esa función en la empresa integradora. Se debe identificar esta situación como riesgo elevado y presentar medidas mitigación.

El equipo de proyecto debe contar con profesionales especializados en el proceso de implementación y en la solución a implementar y también conocedores de los procesos de negocio de la organización. Para esto es necesario que el equipo sea conformado por elementos de internos y externos, que deben colaborar al largo del proyecto.

No se requiere dedicación exclusiva al proyecto, pero es importante que el equipo sea estable y se disponga de los recursos suficientes. Por parte de IntegraSBN los elementos asignados al proyecto son fijos y solo se produce cambios justificados o por motivos de fuerza mayor.

²² Strategic risks

Los elementos del equipo interno, que deben aportar los conocimientos funcionales de los procesos a implantar y participar en las pruebas de validación, deben constituirse por usuarios clave. La asignación de estas personas al proyecto, aunque a tiempo parcial, debería quedar definida en términos de unidades de tiempo, durante el cual tendrían dedicación exclusiva. Pero no es de todo una situación frecuente.

En EmpCRMA, los responsables han indicado, que para la realización del proyecto, no prevé que se refuercen los equipos operativos. Por lo tanto, los usuarios tendrán que participar en el proyecto durante la realización de sus actividades diarias.

Al tratarse de una empresa que opera 24x7, es decir, 24 horas al día, todos los días, algunos de los usuarios trabajan por turnos. Por lo tanto, no siempre serán las mismas personas involucradas en el proyecto. Esta situación es frecuente y es contraria al principio de que los equipos deben ser estables.

Se debe identificar como riesgo, reflejando los aspectos negativos que pueden resultar de la situación, en especial, el impacto en la dedicación de los usuarios que podrán quedar saturados por el incremento de trabajo; las diferencias de conocimiento sobre los procesos a implantar, el nivel de conocimiento técnico para ejecutar e interpretar el resultado de las pruebas. Se debe además contar con la variabilidad de resistencia al cambio propia de cada persona.

La resistencia al cambio de los usuarios, bien aquellos que participan directamente en el proyecto, o aquellos que serán los usuarios futuros de la solución, debe identificarse y mitigarse desde el inicio. Si se detectan casos importantes se deben tratar como un riesgo y gestionarlos con el Director Interno del Proyecto, procurando que se solucionen lo antes posible.

La calidad de los datos, es también un elemento determinante de los riesgos del proyecto. La existencia de múltiples fuentes de datos, resultante de la falta de integración de la solución actual, genera duplicación de información. Además, la tipificación de estados no es común, los elementos calificativos son de orden diversa y no existe una relación que permita agregar las dimensiones de las varias fuentes.

EmpCRMA espera que la integración de la información en la solución SBN, solucione los problemas de integridad de los datos. En general este proceso puede hacerse muy complejo y requerir el desarrollo de scripts de migración difíciles de mantener. Se debe calcular la complejidad y el impacto en el resultado del proyecto y siempre que posible proceder a la depuración de datos en los sistemas actuales.

Las personalizaciones de la solución, que requieran modificaciones o desarrollos a medida, es también una fuente de riesgo, si existe una funcionalidad en la aplicación, probada y considerada una buena práctica, siempre que posible se

debe intentar que se cambie el proceso de negocio y se mantenga la funcionalidad estándar.

Las funcionalidades que no se puedan implantar sin cambios en el procedimiento de negocio actual, deben identificarse como riesgo en la medida que el cliente puede demandar su implantación conforme al proceso actual. La mitigación de este riesgo se debe conseguir mediante el compromiso del cliente en el ajuste del proceso de negocio.

El desfase temporal del proyecto es otra dimensión difícil de controlar y puede ser de riesgo elevado si la planificación es demasiado optimista. El análisis y modelación de determinados procesos puede generar problemas difíciles de solucionar y exigir repetición de tareas, nuevo conjunto de pruebas o, inclusive, la modificación de opciones tomadas en otros procesos.

Es importante que la planificación sea realista y cuente con holgura suficiente para aquellas tareas de difícil estimación.

Metodología de Implementación

Para cada riesgo se debe describir en que consiste y cual su impacto en el proyecto o en el negocio, en el caso de que suceda. Es importante considerar una escala uniforme para valor el efecto del riesgo sobre las distintas dimensiones del proyecto. Se propone una escala de 0 a 5.

Se asignará un valor a cada una de las dimensiones: Plan, Esfuerzo, Coste y Calidad, de la suma de estos efectos se obtendrá el Efecto Total. A continuación se asigna la Probabilidad de que suceda (se propone usar la misma escala). La Gravedad del riesgo será el resultado de la operación del Efecto Total por la Probabilidad. Por último, se declara la acción a tomar para minimizar el impacto del riesgo sobre el proyecto.

Gestión del Riesgo

[Retomar al Índice](#)

[Instrucciones de uso](#)

Ref.	Area / Proceso	Causa	Impacto	Efecto				Efecto Total	Probabilidad	Gravedad	Acción (Evitar / Reducir)
				Plan	Esfuerzo	Coste	Calidad				
Ri.1											
Ri.2											
Ri.N											

Tabla 19 – Plan de riesgos

El objetivo es identificar los factores de riesgo, definir su gravedad potencial, cuantificarlos y evaluar su impacto, identificar su alcance, es decir, determinar si un riesgo afecta al proyecto o si puede afectar el negocio. Así mismo, se deben

presentar las medidas que permitan eliminar el riesgo o mitigar su impacto²³ (David Louis Olson, 2008).

Ref.	Area / Proceso	Causa	Impacto	Efecto				Efecto Total	Probabilidad	Gravedad	Accion (Evitar / Reducir)
				Plan	Esfuerzo	Coste	Calidad				
Ri.1	Reactivación diferida	Proceso específico del cliente; No existe ninguna funcionalidad; Desarrollo a medida	Proceso crítico para el negocio. Tiempos de desarrollo y coste definidos por fabricante	2	1	3	1	7	2	14	Hacer peddo ASAP; Aceptar presupuesto; Asignar tiempo extra para validación

Tabla 20 – Ejemplo de identificación de riesgos

Mediante la programación, planificación y ejecución de acciones contra los riesgos detectados, se podrá controlar su impacto en el proyecto o en el negocio. Para cada riesgo o grupo de riesgos, se puede en general optar por su reducción, diversificación, transferencia, eliminación o aseguramiento. Si ninguna de las opciones anteriores es viable o la ocurrencia del riesgo es residual, se puede optar por asumir el riesgo²⁴ (Serer Figueroa, 2010).

3.6 Gestión de cambios

Al largo del proyecto surgirán necesidades de modificación de opciones tomadas en fases anteriores, ajustes en procesos o procedimientos. Es responsabilidad del Director de Proyecto Externo evaluar el impacto de esos cambios en el proyecto²⁵ (Thomas F. Wallace, 2001).

Se considera un cambio, aquella modificación que tiene un impacto significativo en el proyecto, en cualquier de sus dimensiones. Hay que definir claramente el proceso a seguir delante de un cambio que se presenta como necesario para que el proyecto pueda seguir avanzando.

El control de cambios además de detectar la necesidad, tiene que permitir proceder a un análisis de la misma, documentarla y establecer el impacto que tendrá en el proyecto. Se trata de un proyecto cerrado, en el cual los costes, objetivos y alcance se han pactado inicialmente.

El impacto del cambio resultante de su incorporación al proyecto, debe definirse en términos del alcance del mismo, de los ajustes requeridos en la modificación y también del impacto de los costes. En resumen, se trata de hacer una modificación al contrato inicial.

Para la gestión de cambios se utilizara un documento que permita controlar durante la vida del proyecto los cambios propuestos, aceptados y acometidos. Posteriormente se añadirá a la documentación del proyecto.

²³ 1.3 – Current Status

²⁴ 3.3.3 – Acciones contra los riesgos

²⁵ Managing Requests for Changes

Así mismo, cada cambio se documentará en un formulario propio, en el cual constará su descripción y análisis, y se justificará su pertinencia. También se detallará el impacto de acuerdo a las dimensiones del proyecto enunciadas anteriormente y se reflejará su aceptación identificando el responsable.

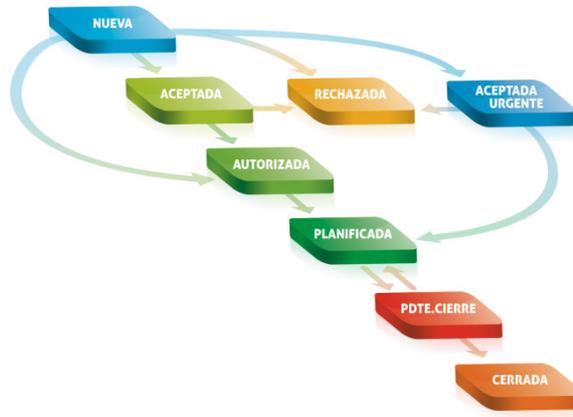


Figura 21 – Flujo de control de cambios

Al tratarse de un cambio al contrato inicial, se generan un costes no incluidos en el mismo, por lo tanto, habrá que proceder a la facturación del importe resultante del cambio, previamente aceptado. Las facturas de cambios se generan después de su implementación y validación.

Metodología de Implementación

Gestión de Cambios

[Retornar al Índice](#)

Ref.	Propietario	Fecha/Hora	Descripción	Prioridad (urgente, Alta, Media, Baja)	Area / usuarios afectados
Rc.1					
Rc.2					
Rc.N					

[Instrucciones de uso](#)

Servicios / Procesos	Consecuencias de no implementar	Riesgos	Planificación (Recursos/Tiempo)	Aprobado/Rechazado	Fecha	Prioridad / Restricciones

Tabla 21 – Control de cambios

3.7 Planificación

La planificación del proyecto de implementación se hará en función de las fechas clave definidas por el cliente. La duración del proyecto dependerá de diversos factores, aunque la dimensión del cliente y la cantidad de módulos son los elementos más determinantes.

En el caso de EmpCRMA las fechas clave del proyecto son aquellas que se han presentado en el apartad 2.6 Costes y Criterios de Facturación:

Etapa	Parcial	Acumulado	Fecha Prevista
Arranque	25%	25%	16/04/2018
Aceptación de AF y Planificación	15%	40%	01/05/2018
Instalación	20%	60%	01/06/2018
Producción	30%	90%	30/09/2018
Cierre	10%	100%	31/12/2018

Tabla 22 – Hitos del proyectos y etapas de facturación

Trasladando los hitos y asignado las tareas principales se obtiene una planificación que el cliente tiene que aceptar (tarea 12). La aceptación de la finalización de cada hito conlleva la aceptación de su cumplimiento y la conformidad con emisión de la factura por el importe previamente pactado.

Metodología de Implementación

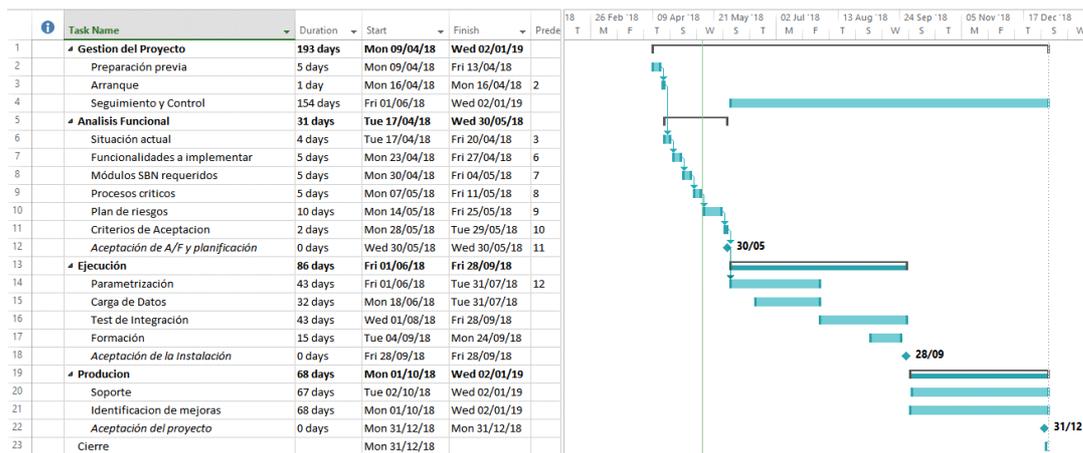


Tabla 23 – Planificación

3.8 Criterios de aceptación

La aceptación de la solución por parte del cliente resulta de la validación del cumplimiento de los objetivos definidos y se produce mediante la realización de las pruebas de aceptación del sistema.

Después de ejecutadas todas las tareas definidas al hito de paso a la fase de Producción, se revisan los resultados de las pruebas para confirmar su adecuación. En caso de dudas o inconformidades se realizan nuevas pruebas o ajustes si fuera necesario.

A partir de la validación de las pruebas y consecuente aceptación se producen dos eventos, por un lado se emitirá la factura prevista para el paso a Producción y, por otro, las operaciones de la empresa se empiezan a gestionar con SBN.

En esta fase la recepción de eventos se conmutará entre la solución en uso y SBN, se mantendrá el paralelo entre ambas aplicaciones hasta la puesta en marcha, pero el sistema actual se mantendrá para validación de eventos y comprobación de procesos.

A partir de este momento todas las gestiones se realizan en SBN conforme la planificación definida y la principal tarea del equipo de implementación será dar soporte a los usuarios. Es esencial minimizar el impacto operativo del cambio, para ello, además de asegurarse previamente que todos los usuarios del sistema están debidamente formados, se debe planificar soporte prioritario a incidencias.

También se hará seguimiento de los logs del sistema en vista a detectar fallos o inconsistencias del sistema, procurando minimizar su impacto sobre el rendimiento y satisfacción de los usuarios.

Metodología de Implementación

Se definirán un conjunto de criterios de aceptación que tendrán que cumplirse al largo del proyecto. Los criterios de aceptación pueden ser de 3 grupos, por un lado están los objetivos definidos en el alcance del proyecto, por otro los entregables, por ejemplo, manuales de usuario y las especificaciones para el soporte. Por último, las funcionalidades críticas para el negocio, acordadas con el cliente.

Criterios de Aceptación

Ref.	Tipo (Obj/Ent/Func)	Area / Proceso	Descripción	Contenido	Fecha Entrega	Responsable	Conformidad	Observaciones	Aceptación
Ca.1									
Ca.2									
Ca.N									

Tabla 24 – Criterios de aceptación

3.9 Gestión de Incidencias

Desde el momento en que el sistema se encuentre en producción se van a generar diversas solicitudes de soporte. La gestión sistemática de estas solicitudes permite darles solución con rapidez y seguridad, proporcionando a los usuarios una experiencia satisfactoria y limitando el impacto negativo del cambio en la actividad de la empresa.

Si la validación de procesos y procedimientos se ha probado debidamente y su implementación es conforme al modelo de negocio del cliente, resultará que gran porcentaje del flujo de incidencias no resulta de no conformidades de la solución pero si de dudas o dificultades de los usuarios.

Es importante documentar todas las incidencias y pedidos de soporte que se generan en esta fase. Por un lado, permitirá a al cliente evaluar el impacto colateral del cambio en su negocio, y también verificar la capacidad y tiempo de respuesta del integrador ante las incidencias.

También, para el integrador es esencial que se haga una tipificación exhaustiva de las incidencias generadas por los usuarios, bien como, de aquellas que puedan resultar del análisis de avisos y errores del sistema. Normalmente, estas incidencias se deberán tipificar como problemas y su resolución tiene prioridad máxima.

Las incidencias que resulten de dudas de los usuarios, normalmente se pueden solucionar mediante formación adicional o desarrollando soluciones que los usuarios puedan consultar mediante alguna base de conocimiento o auto-servicio.

Metodología de Implementación

La lista de gestión de Incidentes permite controlar el impacto del proyecto en la actividad de los usuarios. Mediante la definición de métricas se podrá obtener información de control para evaluar el estado del proyecto. La urgencia de la incidencia se definirá en horas, a partir de las condiciones acordadas en el SLA, en todo caso, se debe tener en cuenta la gravedad (Alta, Normal, Baja), que el usuario le asigna. La prioridad resultará de considerar la urgencia y la gravedad de la incidencia.

Gestión de Incidentes y Problemas

[Retornar al Índice](#)

[Instrucciones de uso](#)

Ref.	Tipo (In/Pr)	Fecha/Hora	Descripción	Area / usuarios afectados	Servicios / Procesos	Urgencia	Gravedad	Prioridad	Estado	Resolución y Cierre
						(horas)	(A, N, B)	(1, 2, 3)		
In.1										
In.2										
In.N										

Tabla 25 – Gestión de Incidencias

Se proponen como indicadores para el seguimiento y control de Incidencias y problemas los siguientes:

KPI (Métrica de CSI)	Descripción
Cantidad de incidentes repetidos	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de incidentes repetidos <ul style="list-style-type: none"> (con métodos para su resolución ya conocidos)
Incidencias resueltas a distancia	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de incidentes resueltos a distancia por el Service Desk <ul style="list-style-type: none"> (p.ej. sin acudir al lugar del usuario)
Cantidad de escalados	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de escalados de incidentes no resueltos en el tiempo acordado
Cantidad de incidentes	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de incidentes registrados por el Service Desk, <ul style="list-style-type: none"> agrupados por categorías
Tiempo de resolución de incidente	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo medio para resolver un incidente, <ul style="list-style-type: none"> agrupados por categorías
Tasa de Resolución de Primera Llamada	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de incidentes resueltos en el Service Desk durante la primera llamada, <ul style="list-style-type: none"> agrupados por categorías
Resolución dentro del SLA	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de incidentes resueltos durante el tiempo acordado en el SLA, <ul style="list-style-type: none"> agrupados por categorías
Esfuerzo de resolución de incidente	<ul style="list-style-type: none"> Promedio de esfuerzo de trabajo para resolver Incidentes, <ul style="list-style-type: none"> agrupados por categorías

Figura 22 – KPI's ITIL - Gestión de Incidentes ²⁶

La definición de indicadores o métricas es una práctica recomendada, su objetivo es medir la calidad y permitir detectar puntos de mejora en el servicio.

*“Metrics should be established so that the performance of the Service Desk can be evaluated at regular intervals. This is important in order to assess maturity, efficiency and effectiveness, and to establish any opportunities to improve Service Desk operations”.*²⁷

Es importante hacer un seguimiento regular de las incidencias, sobre todo en los primeros días, de esta forma se podrán identificar los problemas del sistema. En este contexto, una incidencia se considera como una manifestación de un problema. Por lo tanto, la identificación, categorización e investigación de un problema, permitirá eliminar la causa de una o más incidencias futuras.

Aunque, para determinados problemas, su investigación pueda requerir la información generada por varias incidencias, se deberá intentar establecer una causa para el problema con la mayor brevedad posible. El fin último de la gestión de problemas es su resolución, pero hasta que el problema pueda considerarse resuelto, es esencial que los técnicos de servicio tengan información suficiente para solucionar el incidente.

²⁶ [https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/KPIs ITIL - Operaci%C3%B3n del Servicio#KPI.27s ITIL - Gesti.C3.B3n de Incidentes](https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/KPIs_ITIL_-_Operaci%C3%B3n_del_Servicio#KPI.27s_ITIL_-_Gesti.C3.B3n_de_Incidentes) (consultada en 22/05/2018)

²⁷ https://www.ucisa.ac.uk/-/media/files/members/activities/itil/service_operation/service_desk/itil_service%20desk%20metrics%20pdf.ashx?la=en (consultada en 22/05/2018)

KPI (Métrica de CSI)	Descripción
Cantidad de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de problemas registrados por la Gestión de Problemas, <ul style="list-style-type: none"> • agrupados por categorías
Tiempo de resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo medio para resolver problemas, <ul style="list-style-type: none"> • agrupados por categorías
Cantidad de incidentes por problema	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad media de incidentes vinculados al mismo problema antes de identificar el problema
Cantidad de incidentes por problema conocido	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad media de incidentes vinculados al mismo problema después de identificar el problema
Tiempo hasta la identificación del problema	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo medio transcurrido entre la primera aparición de un incidente y la identificación de la raíz del problema
Esfuerzo de resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo medio de esfuerzo de trabajo para resolver problemas, <ul style="list-style-type: none"> • agrupados por categorías

Figura 23 – KPI's ITIL - Gestión de Problemas ²⁸

Así mismo, el proceso de resolución de problemas, no deberá ser considerado como un proceso exclusivamente pasivo o reactivo. Las incidencias reportadas por los usuarios son una forma de detectar los problemas, pero no la única.

Se debe actuar de forma proactiva, analizando los registros de la aplicación, las métricas de performance del sistema, evaluando los tiempos de respuesta, capacidad de los procesos y los tiempos de espera, etc.

Mantener un elevado nivel de estabilidad del sistema y sobretodo de exactitud en el resultado de los procesos, es esencial para que la fase de transición permita estabilizar la implementación del producto.

²⁸ https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/KPIs_ITIL_-_Operaci%C3%B3n_del_Servicio#KPI.27s_ITIL_-_Gesti.C3.B3n_de_Incidentes (consultada en 22/05/2018)

4. Ejecución de la Implantación

La fase de implementación consiste en la instalación, configuración y parametrización de la solución, bien como, en la preparación y migración de los datos y en la validación de los procesos, mediante los testes de integración.

Se seguirá la formación de los usuarios y, acto seguido, el paso a producción o *Go-Live*. Esta fase del proceso se puede considerar de transición, en la cual, ambos sistemas, están en ejecución paralela y sujetos a supervisión por parte de los responsables de los procesos.

4.1 Instalación y parametrización

La instalación de la solución SBN para empresas de seguridad implica la instalación y configuración de Hardware y de Software. El hardware requerido depende de las funcionalidades, módulos y volumen de clientes.

En EmpCRMA, de acuerdo al definido en el apartado 2.6 (Costes y Criterios de Facturación), se ha considerado en las partidas del presupuesto la instalación del Sistema de Monitorización, Video Verificación y Reporting. Además, se pretende contar con un sistema de redundancia como medida de contingencia.

Se indica también que la instalación y configuración de los servidores es de la responsabilidad del cliente. Por lo tanto, el primer paso de la fase de Ejecución es requerir al Cliente la disponibilidad de los equipos necesarios, conformes a las especificaciones propuestas por el desarrollador de SBN.

Componentes	Usuarios		
	1 a 10	11 a 25	25+
HARDWARE			
Procesador	1 x Xeon E3 3.10 GHz/8MB	2 x Xeon E5 2.9 GHz/20MB	2 x Xeon E5 2.13 GHz/24MB
Arquitectura	64 bits		
Memoria RAM	4 GB+	8 GB+	16 GB+
Disco Duro	500 GB	1 TB	2 TB
RAID	(opcional) RAID 1 o 5		
Drive	(opcional) CD / DVD		
Red	100/1000 Mbps	1000 Mbps	
Monitor	1024x768 - 16 bits+		
SOFTWARE			
Sistema Operativo	Windows 2012 Server o superior		
Base de Datos	MsSQL 2012+ Express	MsSQL 2012+ Standard	

Figura 24 – Especificaciones mínimas para los servidores

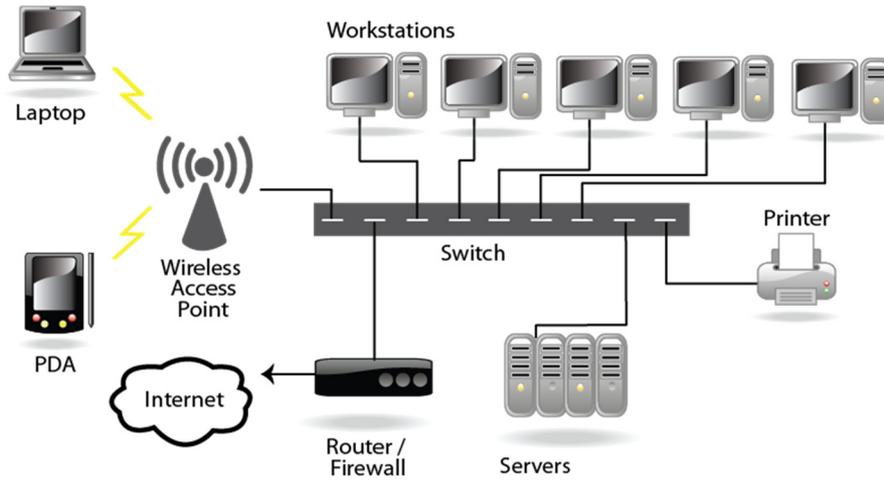


Figura 25 – Diagrama de red local de la CRA

La fase 1 del proyecto de implementación de SBN requiere 3 servidores como mínimo para que se puedan cumplir los criterios de aceptación del proyecto. Un servidor para el sistema de base y de monitorización, otro para el sistema de video verificación y reporting; adicionalmente se requiere un tercero servidor para configuración de la redundancia del primero.

Como resultado de la modularidad de la solución, en proyectos más complejos o con elevado volumen de clientes o de comunicaciones, el número de dispositivos asociado al sistema puede ser mayor.

El componente principal del sistema base son los servidores de comunicaciones, en los casos en que existe un número elevado de dispositivos de recepción estos pueden distribuirse por varios servidores de comunicaciones.

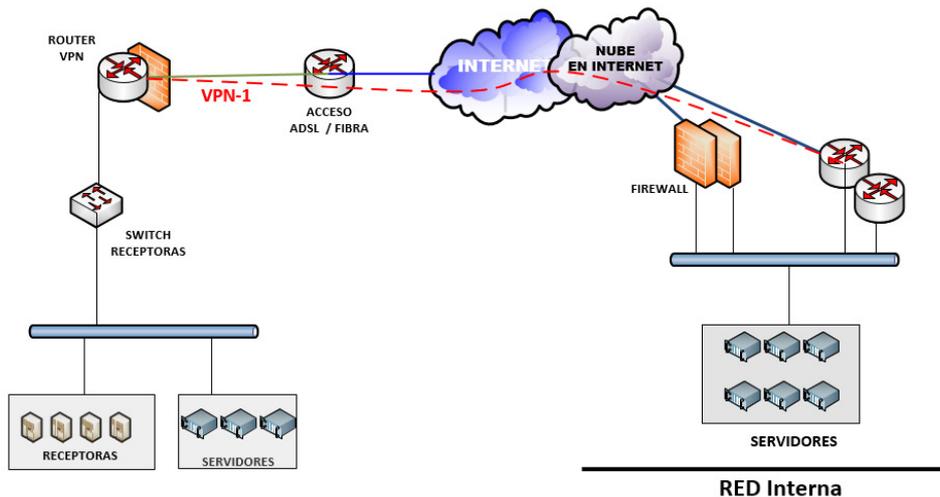


Figura 26 – Diagrama de red, múltiples localizaciones

La solución SBN se puede desplegar en sistemas operativos Unix o Windows, la elección del sistema operativo, condiciona las opciones de bases de datos. El motor de bases de datos disponible en Unix es el Sybase ASE; bajo Windows puede desplegarse en Sybase ASE o en alternativa Microsoft SQL Server.

La solución más económica desde el punto de vista de licencia y de soporte es el entorno Windows con bases de datos Microsoft SQL y es la solución a implementar en EmpCRMA.

Posteriormente a la instalación de los servidores y su configuración, se procede a la instalación, configuración y parametrización de la solución. La instalación y configuración es un proceso trivial. Por otro lado, la parametrización del sistema determinante para lograr los objetivos acordados con el cliente.

La parametrización permitirá que el sistema, ante la misma circunstancia, actúe de forma diferente, en distintas instalaciones.

4.2 Carga de datos

La estrategia de migración de datos es uno de los elementos esenciales y clave del suceso del proyecto. La actividad de cualquier empresa genera una gran cantidad de datos, las empresas de Seguridad no son una excepción. El uso generalizado de sistemas de comunicaciones IP, permite la transmisión casi permanente, de eventos que informan sobre los estados de los sistemas de seguridad.

Por lo tanto, un proyecto de implementación de un ERP mediante migración desde otra aplicación dispone de una o varias bases de datos donde se guardan informaciones sobre los clientes, los dispositivos, operaciones e instrucciones para los procesos. Además, existirán también datos de eventos históricos, que representan las comunicaciones de dispositivos de los Clientes y las acciones de los Operadores de la EmpCRMA.



Figura 27 – Proceso de migración de datos

Se empezará por definir de forma general cual es la información relevante y que se tendrá que migrar al ERP y la información que queda fuera del alcance del proyecto. En general los Logs de sistema, Históricos de eventos y de operaciones y otra información de consulta no están incluidas en la migración al ERP.

La información que se trasladará al ERP será toda aquella que corresponde a la identificación de los clientes, incluida pero no limitada a: datos de identificación, localización y dispositivos. Contactos de emergencia y operativas acordadas con el cliente. Programación de acciones y de informes periódicos, etc.

Así mismo, se trasladaran también los datos de las Empresas Colaboradoras, Instaladores, Vendedores y FCS – Policías Locales, Policía Nacional y Guardia Civil.

El proceso de migración de datos implica la extracción de los datos desde el sistema origen, su transformación y posterior carga en el sistema de destino, el ERP. Este proceso es conocido como ETL.

El proceso de ETL es una actividad común y que puede simplificarse mediante el uso de herramientas especializadas, por ejemplo, Talend Open Studio²⁹, que es una solución de código abierto, y permite desarrollar los procesos de ETL, virtualmente, sobre cualquier conjunto de datos o tecnología.

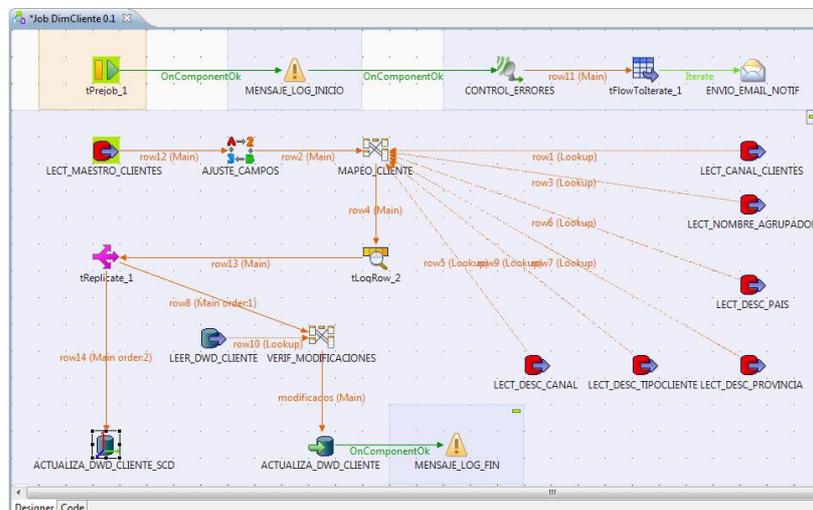


Figura 28 – Proceso de ETL de clientes usando Talend Open Studio

Pero es importante tener en cuenta que IntegraSBN no siempre conoce la estructura de datos del sistema de origen, y aun cuando la conoce no es posible afirmar que todos los campos han sido usados con el mismo significado.

²⁹ <https://www.talend.com/products/talend-open-studio/>

Por lo tanto, el proceso de ETL tiene que ser precedido de algunas reuniones de trabajo mediante las cuales se identifican los datos a migrar, su estructura y volumen.

Posteriormente a la identificación de los datos a migrar se debe definir la correspondencia entre los valores del sistema de origen y los del sistema de destino. La generación de esta correspondencia permitirá la conversión a través de equivalencias entre ambos sistemas. Las incidencias de incompatibilidad deben solucionarse mediante reglas que puedan aplicarse automáticamente a los datos en las cargas futuras.

Se definirán 3 procesos de carga preparatorios y uno definitivo, previo al paso a producción. Cada proceso será un refinamiento del anterior, aplicando las correcciones sobre las no conformidades detectadas. El proceso previo al paso a producción no debería requerir modificaciones posteriores.

Una excepción a este último punto son casos puntuales que se determinan como correcciones manuales a efectuar después del paso a producción. Corresponden sobre todo a problemas de datos de difícil adecuación mediante reglas y que afectan a un número reducido de instancias. Esta excepción debe controlarse y siempre que posible debe sustituirse por adecuación del dato en el sistema de origen.

La carga de datos Históricos no está considerada en el proyecto, dada la complejidad de cada sistema su migración es laboriosa y de difícil conversión entre cada una de las aplicaciones. La solución habitual es mantener la aplicación que se va a sustituir como herramienta de consulta.

La información histórica de los clientes se deberá mantener al menos por el periodo mínimo de 1 año, aunque en la mayoría de los sistemas se encuentra información de periodos más amplios.

All communications with the MARC shall be recorded and the data shall be maintained for a minimum of the periods stated:

- *3 Months - All telephone communications to and from the MARC with their date and time stamped and capable of being replayed.*
- *12 Months - All data communications to and from a MARC relating to monitored events with their date and time stamp.*
- *12 Months - The timeframe for the storage of telephone or data communications relating to incidents shall comply with LEA requirements³⁰ (EURALARM, 2005).*

Si esto no es posible, la migración de los datos históricos se hará de tal forma que puedan consultar desde SBN pero sin las funcionalidades que tendrían si fueran recibidos y tratados directamente en la aplicación.

³⁰ 12.2 Data communications

4.3 Test de Integración

Mediante los testes de integración se deben validar los procesos y procedimientos detectados en la fase de Análisis Funcional. Se evaluará también que la parametrización es conforme a los objetivos y permite lograr el alcance propuesto al cliente.



Figura 29 – ERP testing³¹

El proceso se desarrollara en dos fases. La primera fase, realizada por los consultores del ERP pretende validar que no existen errores formales que impidan el sistema de ejecutar sus funcionalidades. Así mismo, se debe verificar a alto nivel que la información se ha migrado a los apartados que corresponden de acuerdo con aquello que se ha definido.

Es importante hacer esta validación antes de involucrar los usuarios en las pruebas y testes al sistema. De esta forma se disminuye el riesgo de que los usuarios vean el sistema como fuente de errores y sin estabilidad.

Es prudente también incluir en esta fase únicamente los usuarios que se han asignado como parte del equipo de proyecto, de esta forma se podrá hacer un seguimiento más efectivo y ofrecer formación a medida de los procesos que se desean validar.

Esta formación avanzada de algunos usuarios tendrá beneficios futuros pues se verán como expertos en la aplicación y facilitaran el proceso de cambio y la formación de los restantes usuarios en el uso general de la aplicación.

Los testes de integración deben facilitar también la generación de documentación sobre los procesos. Es necesario por lo menos documentar los procesos en términos de uso por el usuario final. La documentación de la definición de los procesos se obtiene mediante los manuales de la aplicación.

Metodología de Implementación

Los testes de integración se deben planificar desde durante la definición de las funcionalidades a implementar. La relación de testes deberá usarse como soporte a la implementación y posteriormente como validación de los procesos y funcionalidades.

³¹ <http://www.qassure.com/erptesting.html> (consultada en 27/05/2018)

Testes de Integración

[Retornar al Índice](#)

[Instrucciones de uso](#)

Ref.	Proceso	Funcionalidad / Requisito	Descripción	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Resultado	Fecha	Observaciones
Ti.1							
Ti.2							
Ti.N							

Tabla 26 – Testes de Integración

En el caso de funcionalidades o procesos modificados específicamente para cumplir los objetivos de EmpCRMA se tendrá que crear la documentación respectiva que permita el mantenimiento y soporte del proceso sin necesidad de nada más que el documento y el conocimiento del ERP.

4.4 Formación

El tiempo y la calidad de formación de los usuarios van a condicionar la aceptación de la nueva solución y también el flujo de incidencias que se generan en las primeras semanas después del arranque.

La experiencia de los proyectos realizados con suceso sugiere, con bastante seguridad, que el modelo de formación más efectivo es aquel que se permite a los usuarios interactuar directamente con la aplicación y en base a datos concretos de su actividad.

Se propone limitar la formación a los procesos y funcionalidades que los usuarios ejecutan diariamente. Esta limitación es únicamente inicial y posteriormente puede expandirse al resto de la aplicación.

Metodología de Implementación

Se debe estructurar un plan de formación progresivo que capacite los usuarios para la ejecución de los procesos en el nuevo sistema. Las actividades de formación deben definirse en función de los grupos de usuarios, de tal forma que, su contenido sea relevante para la mayoría de los participantes

Plan de Formación

[Retornar al Índice](#)

[Instrucciones de uso](#)

Ref.	Modulo de SBN	Procesos	Objetivos	Material	Duración (horas)	Destinatarios	Formato (Presencial/Online)	Fecha	Observaciones
Fo.1									
Fo.2									
Fo.N									

Tabla 27 – Plan de formación y capacitación de usuarios

En una primera sesión se deben presentar las funcionalidades globales de la aplicación, sin entrar en detalles o contenidos muy técnicos. Las siguientes

sesiones si posible se deben agrupar los usuarios en función de las operaciones que realizan y formarlos en sus procedimientos.

No siempre es posible la realización de la formación de esta forma, por lo que es importante desarrollar algunas unidades de formación en modo tutorial, con ejemplos de datos cargados en el sistema, para que los usuarios puedan por si solos practicar las acciones sobre el ERP.

Metodología de Implementación

La formación implica, además de su planificación y coordinación, la preparación de los materiales de soporte. Los manuales temáticos de la solución SBN cumplen los requisitos de documentación genéricos, pero la formación en los procesos propios de cada cliente, se deben preparar en base a los objetivos definidos.

La formación se podrá impartir de forma presencial, formato recomendado para las actividades de capacitación iniciales, pero también de forma on-line o mediante recursos de auto-servicio.

Guía de materiales

[Retornar al Índice](#)

[Instrucciones de uso](#)

Ref.	Material	Descripción	Modulos de SBN	Procesos de Negocio	Formato	Versión	Fecha Actualización	Observaciones
Ma.1								
Ma.2								
Ma.N								

Tabla 28 – Formación, guía de materiales

La formación se debe realizar cuando el proceso de implementación esté en su fase final y después de la realización de las pruebas. El inicio de formación en un entorno de aplicación que genera errores podrá condicionar negativamente la aceptación del sistema por parte de los usuarios³² (Garreta, 2003).

4.5 Arranque

El arranque significa en este contexto que EmpCRMA ha considerado la fase de Ejecución del proyecto concluida. La solución SBN se encuentra instalada y parametrizada en conformidad al planteamiento definido, los datos han sido cargados y se procedió a su validación.

Los testes de integración han permitido probar y validar los procesos y se procedió a la formación de los usuarios. El consiste en el paso del sistema a producción³³ (Harwood, 2003).

La materialización del paso a producción se verifica cuando los eventos que se reciben pasan a ser gestionado en el sistema SBN. Posteriormente a la fase de

³² 3.6.2 – Formación de usuarios

³³ 3.2.2 – On-line phase

parametrización, los eventos se empiezan a recibir en ambos sistemas, pero la gestión se hace únicamente en el sistema que se pretende subsistir.

A partir del arranque se conmutan los roles de ambos sistemas. La nueva solución se transforma en el entorno de trabajo operativo, y es ahí que se registran las transacciones y operaciones.

En efecto, ambos sistemas continúan en operación. Eso permite hacer la validación inversa de los procesos implementados y contrastar el resultado entre ambos sistemas³⁴ (Garreta, 2003). Es también el momento de detectar y corregir posibles situaciones que no habían sido identificadas.

4.6 Soporte

La fase de soporte se inicia en simultáneo con el paso a producción de la solución SBN. Es de suma importancia para el suceso del proyecto y para la percepción de satisfacción de los usuarios que el soporte sea rápido y eficiente.

En el apartado 3.9 (Gestión de Incidencias) se hizo constar que el flujo de incidencias en esta fase será significativo, la experiencia permite afirmar que las primeras 2 semanas son críticas.

Existen dos dimensiones esenciales en este apartado. Por un lado, el impacto en las operaciones de la empresa y sus consecuencias en el servicio a los clientes. Algunas incidencias, por su gravedad, pueden incluso condicionar la aceptación del proyecto o retrasar la entrega final.

Por otro lado, hay que considerar la tolerancia de los usuarios al cambio. Puede que no todos los usuarios consideren el cambio positivo, sobre todo porque implica hacer cosas nuevas y de forma diferente. Este proceso, a menudo, requiere esfuerzo extra por parte de los usuarios, por lo tanto, si las incidencias se quedan sin solución o sin la proximidad del soporte es probable que se amplíe la sensación del impacto negativo³⁵ (Harwood, 2003).

³⁴ 3.6.3 – Puesta en marcha y entrega al usuario. Sistemas Paralelos

³⁵ 3.2.3 – Adaptation phase

5. Evaluación de resultados

El objetivo de este capítulo es analizar la idoneidad de la metodología propuesta, comparando los resultados obtenidos con el alcance definido para el proyecto de implementación del ERP, en la empresa ficticia EmpCRMA.

Del seguimiento de las etapas definidas en los capítulos anteriores debe resultar un sistema totalmente operacional, que corresponde a las necesidades de la empresa cliente y, en último caso, se pueda considerar un suceso por todos los interesados en el proyecto.

Se han de poder demostrar también que se cumplen las ventajas anunciadas como resultado de la realización del proyecto; por un lado, las ventajas inmediatas, resultado de los cambios en los procesos y automatización de tareas, y por otro, la ventajas a medio largo plazo, sobretodo relacionadas con la escalabilidad de la solución y el retorno de la inversión.

5.1 Adecuación

Los elementos propuestos como recursos de la metodología, pueden verse como una herramienta, que permite generar un flujo de información que acompaña todas las fases del proyecto. Su alcance va desde la fase previa a la decisión sobre la realización del proceso hasta la entrega del resultado final al cliente. Por lo tanto, se considera que la metodología es adecuada en cuanto a los recursos que se han desarrollado.

Se promueve la recoja de información, que permita identificar, con un elevado grado de seguridad, cuales los objetivos y necesidades del cliente, y a los cuales se pretende dar respuesta con la implementación del ERP.

La identificación de interesados y la definición de objetivos en función de las áreas funcionales, se afirma como elemento crítico para delinear la propuesta de proyecto. La asociación de interesados con los objetivos se muestra útil a la hora de generar la comunicación sobre el avance del proyecto, bien como sobre las resistencias o impedimentos que se encuentran en las distintas fases.

Dentro del grupo de interesados se destaca el rol del patrocinador; como mínimo es importante que sea un director funcional, con capacidad de toma de decisiones, sobre las áreas que están dentro del alcance del proyecto. Se recomienda su participación activa durante la fase de implementación.

La definición formal del equipo de proyecto permite la asignación de responsabilidades sobre los hitos y tareas del proyecto. En general, en los proyectos de menor dimensión los elementos del equipo interno no quedan claramente definidos, o todas las tareas son asignadas a un colaborador.

Esta práctica genera diversos problemas, en especial, retrasos en la ejecución de las tareas, e incertidumbre sobre la calidad de las pruebas efectuadas. En algunos casos no existe trazabilidad sobre quien ha validado algún proceso, por lo que su revisión implica repetir las pruebas y documentar su resultado.

La definición de los objetivos y del alcance del proyecto y su inclusión en las plantillas correspondientes permite establecer un punto de partida claro y bien definido. La decisión sobre Arranque del proyecto y la consecuente realización del Análisis Funcional implica la aceptación del cliente y su conformidad con estos objetivos y su alcance.

Una copia de ambas plantillas se incluirá en la documentación de soporte a la firma del acta de inicialización. Cambios posteriores se deben tratar mediante el proceso de Gestión de Cambio.

5.2 Conformidad

El suceso global del proyecto resulta de la conformidad del cliente con la entrega final que se produce con el Cierre del proyecto. Ahora bien, el riesgo asociado a que se deje la decisión, sobre la conformidad con los resultados del proyecto, para la última fase de su ciclo de vida es enorme.

En ningún caso se debe permitir, por ninguna de las partes, que esto ocurra. Es crítico que los resultados intermedios sean validados por el cliente y quede clara su conformidad con los resultados, o en su defecto, se inicie un proceso correctivo.

La forma habitual de hacer efectivo este control intermedio, en estos proyectos, es asociar la facturación del proyecto al cumplimiento de hitos, mediante la planificación. Esta forma de proceder, expuesta en el punto 2.6, permite condicionar los intereses de ambas partes a la realización del proyecto, en tiempo, con el alcance y la calidad definidos.

La emisión de una factura implica por parte del integrador asumir que se ha cumplido un hito y se han realizado sus tareas, conforme han sido definidas en la planificación. El pago de esa factura implica por parte de la empresa cliente, la conformidad con el trabajo realizado hasta el momento.

Por lo tanto, la aplicación de la metodología propuesta asegura a ambas partes tener un control intermedio del proyecto. La motivación económica se afirma como un argumento fuerte, pues normalmente inicia procesos internos en ambas partes, controlados por departamentos no directamente implicados en el proyecto y por ello sirven de agentes de control.

La emisión de una factura, por parte del integrador, en las fechas acordadas, es clave para obtener el pago por los recursos invertidos hasta el momento en el

proyecto. Por lo tanto, la dirección financiera controlará el cumplimiento del calendario del proyecto.

Así mismo, el abono de una factura por parte de la empresa cliente estará condicionada a la confirmación de la entrega de los bienes o servicios. En el caso del proyecto, la entrega corresponderá a los resultados de los hitos definidos.

Concluimos, por lo tanto, que la correcta ejecución de los procesos, siguiendo la metodología propuesta, permite como mínimo determinar la conformidad del cliente, en 3 etapas previas al cierre del Proyecto. Si se detectan no conformidades en esta fase, su resolución deberá considerarse como una actividad crítica y la planificación deberá ajustarse, derivando las consecuencias necesarias.

5.3 Validación del Análisis

La fase de Análisis Funcional debe resultar en la aceptación de la ejecución del proyecto, es decir, en la implementación de la solución ERP. El objetivo es determinar con exactitud qué es lo que hay que hacer, estimar los tiempos necesarios y asignar los recursos responsables por la ejecución de las tareas.

El proceso de análisis funcional para la implementación del ERP SBN es, en lo general, similar al proceso de análisis funcional para cualquier ERP especializado en determinado sector de actividad. Las principales diferencias se evidencian al nivel del dominio de la información gestionada, de los procesos operativos y de los procedimientos de negocio propios del cliente.

Mediante la metodología propuesta se empieza por evaluar la situación AS-IS, es decir, tomando el estado de partida conocido para identificar los procesos importantes para la empresa. Es importante determinar si los procesos considerados relevantes por los interlocutores de las áreas funcionales afectadas por la implementación del ERP, se encuentran totalmente operativos, si son funcionales, o si se indican como deficiencias no solucionadas por la solución actual.

Determinada la situación AS-IS, se procura definir cuál es la situación esperada o TO-BE. El estado objetivo debe permitir seleccionar los módulos y funcionalidades a proponer a la empresa, de tal forma que se pueda establecer una relación entre una funcionalidad existente y una funcionalidad de SBN. De igual forma, para los procesos deficitarios o indisponibles detectados, se debe indicar si existe solución por defecto en SBN o no, y en cualquier de los casos recomendar una solución.

La gestión adecuada de los 3 puntos de anteriores, mediante el seguimiento de las plantillas de la metodología, permite proponer una solución válida en la mayoría de los casos. La identificación de procesos críticos o específicos de la empresa cliente permitirá gestionar también los restantes casos, con seguridad.

El análisis funcional quedará concluido con la identificación de riesgos y la planificación de las restantes fases del proyecto. Al terminar esta fase se ha de obtener la aprobación del cliente sobre los objetivos específicos y el alcance determinado, y también sobre los hitos del proyecto.

Por último, se deben validar los procedimientos de Gestión de Cambios y Gestión de Incidencias. Sobre todo es importante establecer claramente criterios de diferenciación entre ambos. En general, un hito o tarea derivada de un cambio implican modificación de la planificación, asignación de recursos, etc. y también, el correspondiente acierto económico.

Por otro lado, las incidencias son consecuencias de la ejecución de los procesos, en un principio se trataran como tareas de seguimiento de los hitos definidos y aunque se necesite asignar tiempo y recursos a su resolución, no se espera trasladar al cliente un coste.

En resumen, se propone gestionar el proceso de Análisis Funcional y sus elementos, mediante recursos de la metodología, de tal forma que del seguimiento del flujo de trabajo resulte la decisión del cliente, por la realización del proyecto.

5.4 Validación de la Implantación

El proceso de Implantación de la solución SBN debe resultar en que se cumplan los criterios de aceptación acordados con el cliente. Es esencial que en la fase de Test de Integración del sistema se validen las funcionalidades que se han determinado necesarias responder a las necesidades del cliente.

Se han de realizar las pruebas de funcionalidad de la aplicación, y su validación resultara de la posibilidad de realización de las operaciones de cada funcionalidad. Estas pruebas se realizaran de forma implícita al validar la migración de datos, previamente y durante la formación de usuarios, etc.

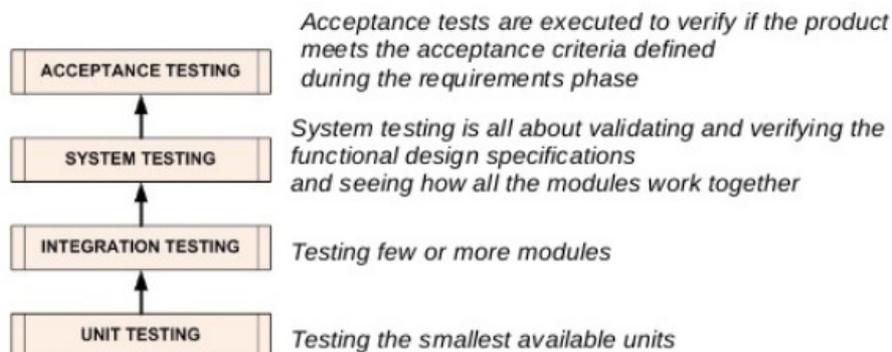


Figura 30 – Testes de validación y aceptación ³⁶

³⁶ <http://softwaretestingfundamentals.com/acceptance-testing/> (consultada 23/05/2018)

Pero se requiere además la realización de pruebas de calidad, sobre los procesos del sistema. Las pruebas sobre los procesos deben documentarse de forma a demostrar el cumplimiento de los criterios de aceptación del sistema. Es también mediante estas pruebas que se puede predecir el comportamiento de la solución en función de la presencia o ausencia de determinado conjunto de datos, número de operaciones o de operadores conectados, etc.

Proceso de pruebas de calidad del software³⁷

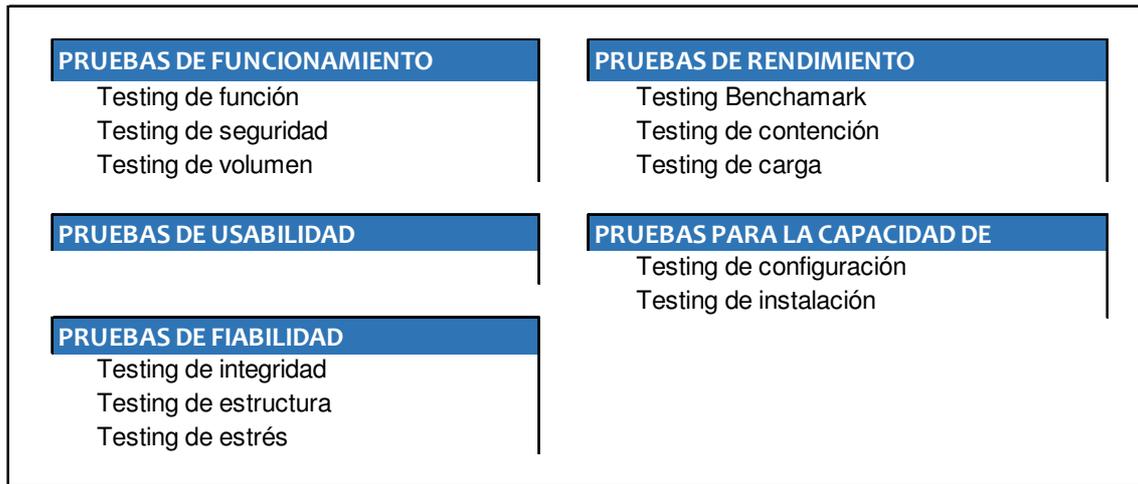


Figura 31 – Grupos de pruebas del sistema

De entre los posibles conjuntos de pruebas se requiere validación de las pruebas de funcionamiento, pruebas de usabilidad y de las pruebas de capacidad de soporte.

Las pruebas de rendimiento y de fiabilidad son aseguradas por el desarrollador de la aplicación y se pueden garantizar mediante el uso del hardware y software recomendado para la dimensión de la empresa y en función de los módulos contratados. La realización de este tipo de pruebas no está incluida en la oferta económica.

Mediante los procesos de validación y la realización de las pruebas sobre el sistema se proporcionan medios para que sea posible controlar la ejecución del proyecto. Este control del proyecto se debe hacer mediante la definición de KPIs o indicadores de calidad³⁸ (Guérin, 2015), los cuales deben estar relacionados con los niveles de servicio comprometidos con el cliente.

³⁷ <https://www.microtech.es/blog/proceso-de-pruebas-de-calidad-de-software> (consultada en 2018/05/02)

³⁸ 4.3 – El control del proyecto

5.5 Identificación de mejoras

La aplicación de la metodología propuesta se ha hecho de forma a simular un proceso real de implementación de la solución SBN en un cliente. La opción para materializar las plantillas ha sido un documento en Microsoft Excel, con una hoja inicial que identifica el proyecto, un índice que facilita el seguimiento y control, bien como las hojas de cada una de las plantillas y una hoja final de instrucciones de uso.

Esta opción es la única que podría incluirse en los objetivos de este trabajo, pues se pretendía desarrollar la parte conceptual de la metodología y demostrarla, no desarrollar una aplicación para su aplicación. Se podría haber elegido otra aplicación alternativa, pero los problemas presentados a continuación, bien como la propuesta de mejoras, seguirían estando presentes.

En los capítulos anteriores se han justificado las opciones a sobre la metodología y se ha justificado la inclusión de cada uno de los apartados. En la aplicación de la metodología al caso de ejemplo se trató de validar el flujo de trabajo y los recursos de gestión de la información del proyecto. Y, en los puntos previos de este capítulo se ha procedido a evaluar el resultado.

El documento que se genera en base a la plantilla tipo permite identificar el proyecto y, desde que actualizado regularmente, obtener una imagen de su estado actual, en relación al flujo de trabajo, bien como, a la información que ha justificado las acciones realizadas. En todo caso, esta imagen será siempre la foto del momento actual, pues no existe trazabilidad sobre las actualizaciones previas a la documentación. Así mismo se verifica que la solución puede verse afectada por problemas de acceso concurrente cuando más de un Consultor intenta acceder al mismo proyecto.

Todos estos problemas se podrían solucionar mediante la implementación del soporte a la metodología propuesta, a través de un sistema de gestión documental o de contenidos. Posiblemente, un paso siguiente de este proyecto sea la implementación de los recursos de la metodología mediante la framework Django. Esta posibilidad está fuera del alcance del proyecto del TFG y no hay forma de incluirla en el tiempo disponible para su conclusión.

Por otro lado, se deberá añadir un conjunto de indicadores que permitan evaluar el estado del proyecto, en cada una de sus fases. El control del proyecto mediante KPIs permitirá que la calidad sea objetiva y no dependa exclusivamente de la interpretación del jefe de proyecto.

La representación de los indicadores en un cuadro de mando es así mismo una mejora, que incrementará el valor de la metodología, ampliando su alcance, facilitando la comunicación con los interesados.

6. Conclusiones

La etapa final del Grado en Ingeniería Informática requiere la realización de un Trabajo de Fin de Grado y este documento memoria es el resultado de la realización de esta actividad. El tema elegido resulta del interés del autor en la Gestión de Proyectos y también del hecho de que es una componente importante de su actividad profesional. La elección de un proyecto de implementación de un ERP y también del sector de actividad, no han sido una elección aleatoria.

La realización de este proyecto ha resultado más compleja de lo esperado, y ha permitido detectar algunas faltas del conocimiento sobre la gestión proyectos, por parte del autor. En específico, en los ámbitos de análisis de riesgos y análisis de equipos de proyecto. Requiriendo la dedicación de tiempo de preparación superior al planificado.

Así mismo, la participación como Consultor Senior y como Gestor del Proyecto, en diversos proyectos de implementación de la solución SBN, desde 2007, han sido el motivo de la elección del tema y el hilo conductor de la definición de objetivos y del trabajo realizado.

Las necesidades, a las cuales se procura dar solución, con la propuesta de metodología presentada, se han originado desde la percepción de que, en determinados proyectos, era más fácil y natural alcanzar los objetivos y cumplir los plazos y la calidad acordados con el cliente.

La constante en esos proyectos era la participación en todas las fases del proyecto, bien como Gestor de Proyecto o Consultor de Procesos, en la mayoría de los casos. Discutiendo el hecho con otros compañeros de trabajo se ha verificado que compartían la misma opinión en cuanto a su propia experiencia.

Partiendo de estos hechos, se ha planteado la hipótesis de que el suceso de los proyectos de implementación del ERP SBN, estaría directamente condicionado por el grado de conocimiento del entorno del cliente, por parte de cada Consultor que interviene en el proyecto.

Se ha planteado como solución el desarrollo de una metodología, a través de la cual se implementa un flujo de trabajo directamente asociado a la recoja de información. Por lo tanto, de la ejecución del proceso no solo resulta el seguimiento de los pasos clave, pero también la recoja y sistematización de información que soporta las decisiones futuras.

De esta forma, que un Consultor asociado al proyecto participe en todas las fases o únicamente en algunas de ellas, no debe condicionar a que pueda conocer toda la información considerada relevante para la toma de decisiones sobre el proyecto.

El resultado de este trabajo consiste en una metodología, es decir, un conjunto de plantillas, encadenadas por el orden lógico de ejecución del proyecto, con distintas funcionalidades conforme documentado en los capítulos anteriores.

Se ha de concluir, por lo tanto, que los objetivos del proyecto se han alcanzado y se ha demostrado su aplicabilidad mediante el seguimiento de un proyecto de implementación de ejemplo.

La metodología presentada cubre todas las fases del proyecto dando especial importancia a la fase de inicialización, análisis y planificación del proyecto. Se ha determinado que es en estas fases que se recoge la información relevante para el suceso del proyecto, que permite justificar las opciones que determinan los resultados.

Las fases de ejecución del proceso de implementación, cierre y entrega final del proyecto se podrán gestionar mediante las metodologías estándar de gestión de proyectos. En todo caso, se podría ampliar los elementos de la metodología para considerar estos aspectos, sobre todo si la metodología fuera implementada como una aplicación, conforme propuesta de mejora referida en el punto 5.5.

En relación a la metodología elegida para ejecución del trabajo y a la planificación propuesta inicialmente se ha podido verificar que la metodología es adecuada, aunque la definición del alcance ha sido demasiado optimista en función del tiempo de dedicación estimado y disponible.

El orden de desarrollo del trabajo, en lo general se ha seguido sin demasiadas modificaciones, no se ha eliminado ninguno de los apartados propuestos y, únicamente, se producido un cambio entre capítulos. También se han añadido algunos apartados adicionales que se han presentado como relevantes en la ejecución del trabajo. Las alteraciones a la estructura se han documentado en el punto 1.4.

En relación a la planificación del TFG, conforme referido anteriormente, se ha hecho una estimativa del esfuerzo necesario demasiado optimista. El principal motivo es que las fases de preparación han requerido más tiempo del estimado y la realización de los modelos de la metodología, han requerido más revisiones que lo esperado. Como consecuencia de ellos he optado por dejar para la fase final incluir las imágenes correspondientes a la metodología.

Se ha verificado además que desde la entrega de la PEC 2 se produce una desviación temporal, algunos apartados, conforme documentado en el punto 1.4 no se han podido entregar en el tiempo previsto.

Con el intuito de corregir las desviaciones, posteriormente a la entrega, se han hecho las modificaciones pertinentes en la planificación. Estas modificaciones han dado origen a un error grave en la planificación, pues las fechas de algunas actividades se han ajustado y se han incrementado 4 días.

Al no existir holgura suficiente en las tareas afectadas, la fecha de entrega de la PEC 3 se ha movido también hacia delante. De aquí ha resultado la no entrega en el plazo inicialmente previsto. Por lo tanto, en la fecha de entrega aún estaba en falta la redacción en la memoria del trabajo realizado. Como medida de subsanar el problema se ha dedicado todo el tiempo posible del fin de semana para realizar las últimas tareas para las cuales la planificación (errónea) determinaba 4 días.

Como líneas de trabajo futuro, además de la posible y recomendada implementación de la metodología como una herramienta online se debería ampliar el alcance a la fase posterior a la entrega del proyecto.

Con la entrega del sistema al cliente se inicia una nueva relación contractual, con vista al soporte y mantenimiento de la solución SBN. Ha quedado pendiente de desarrollar, aunque no fuera objetivo principal del trabajo, las condiciones especiales del acuerdo de servicio.

Se ha detectado que determinados procesos y, por lo tanto, la información recogida sobre ellos, se puede usar, como punto de partida, para desarrollar un contrato de soporte más adecuado a las necesidades del cliente y, posiblemente, con posibilidad de más rentabilidad para el integrador.

7. Glosario y abreviaturas

Abreviaturas

BPM	Business Process Management
CRMA	Central de Recepción y Monitorización de Alarmas
CCTV	Close Circuit Television
CSI	Continuous Service Improvement
ERP	Enterprise Resource Planning
ETL	Extract, Transform and Load
FCE	Factores clave de éxito
FCS	Fuerzas y Cuerpos de Seguridad
KEDB	Known Error Database
KPI	Key Performance Indicators
LOPD	Ley orgánica de protección de datos
MARC	Monitoring and Alarm Receiving Centre
NVR	Network Video Recorder
SLA	Service Level Agreement
SOP	Standard Operating Procedure

Guías

BABOK	Business Analysis Body of Knowledge es la Guía sobre Los fundamentos del conocimiento del Análisis de Negocio
ITIL	Information Technology Infrastructure Library o Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información.
PMBOK	Project Management Body of Knowledge es la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyecto. En ella se presentan estándares, pautas y normas para la gestión de proyectos.

Conceptos

AS-IS, TO-BE, GAP	Se trata de 3 fases del proceso de BPM. La fase AS-IS, pretende generar claridad respecto a cómo se ejecutan las cosas y cuáles son los des-alineamientos y los puntos críticos. El desarrollo del modelo TO-BE permite establecer Indicadores de Performance (KPI) y, el GAP,
--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

consiste en establecer cuáles son los cambios necesarios de realizar al proceso actual para actualizarlo al Nuevo modelo, de forma a lograr el mejoramiento del proceso.

Continuous Service Improvement

Trata sobre las medidas que deben tomarse para mejorar la calidad de los servicios aprendiendo de los éxitos y fracasos del pasado. Su propósito es alinear y realinear los servicios de TI a las necesidades cambiantes identificando e implementando mejoras a las cambiantes necesidades comerciales.

core business

Competencia central de negocio, actividad capaz de generar valor y que resulta necesaria para establecer una ventaja competitiva beneficiosa para la organización

ERP Sectorial

También llamado de ERP vertical o especializado, procura estandarizar al máximo los procesos habituales de esa área de actividad. Están adaptados a procesos globales, evitan desarrollos a medida, frecuentes en ERP generalistas, parten de un conocimiento profundo del sector y proporcionan implementación de procesos basados en buenas practicas.

Metodología ITIL

Conjunto de conceptos y buenas prácticas usadas para la gestión de servicios de tecnologías de la información, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones relacionadas con la misma en general.

Change Se refiere a modificar servicios existentes.

Incident Se define como cualquier interrupción en el servicio de TI. El incidente se puede informar a través del Service Desk o a través de una interfaz desde la gestión de eventos a las herramientas de gestión de incidentes.

Known Error Es un problema bien identificado con su causa y resolución. Se almacena en la Base de datos de errores conocidos (KEDB).

Problem Se define como la causa desconocida de uno o más incidentes.

Service El servicio es un medio de entregar valor a los clientes al lograr los resultados deseados del cliente mientras se trabaja dentro de las limitaciones dadas.

Service Level Agreement Es un acuerdo entre el proveedor del servicio y el cliente. El SLA describe el Servicio de TI, documenta los Objetivos

	de nivel de servicio y especifica las responsabilidades del proveedor y del cliente.
Entorno de Producción	Servidores, ordenadores y demás infraestructura en los que los programas se ponen a disposición del usuario final para su explotación
Entorno de Pruebas	Sistema similar al entorno de producción pero más reducido y en el cual se deben hacer el desarrollo, integración y validación de los procesos
Legacy Systems	Sistema de información antiguo pero que continúa siendo utilizado por la empresa
Logs del sistema	Registros de ejecución de la aplicación SBN
Migración de datos	Proceso mediante el cual los datos son traspasados de una base de datos a otra
Procedimiento	Definición de los procesos de ejecución de las operaciones conforme definidas por las reglas de negocio
Reporting	Automatización del envío periódico de información a los clientes en función de la actividad de sus sistemas y servicios
SBN On-Premises	Instalación en local, en los equipos del Cliente
SBN On-Cloud	Solución desplegada en un datacenter, se ofrece como un servicio
Seguridad Privada	La seguridad privada son empresas que proveen servicios para mantener bienes e infraestructuras de una institución protegidos minimizando los riesgos de robo o intrusión.
Servicio de acudas	Consiste en enviar a un Vigilante de Seguridad cuando se ha disparado el sistema de alarma de un cliente
Sistema de redundancia	Sistemas en que se repiten los datos de carácter crítico que se quiere asegurar ante los posibles fallos que puedan surgir por su uso continuado.
Sybase ASE / SQL Server	Sistemas de Base de Datos en que puede ejecutarse la solución SBN
UNIX / Windows	Sistemas Operativos en que puede ejecutarse la solución SBN
Video-verificación	Captura, grabación y análisis del video correspondiente a un evento de alarma con la finalidad de comprobar la validez del señal de alarma

8. Bibliografía

Bernard Grabot, Anne Mayère, Isabelle Bazet. 2008. *ERP Systems and Organisational Change: A Socio-technical Insight*. London : Springer, 2008.

David Louis Olson, Desheng Dash Wu. 2008. *Enterprise Risk Management*. Singapore : World Scientific, 2008.

EURALARM, AND COESS MARC COMMITTEE. 2005. *Monitoring and Alarm Receiving Centre Requirements*. 2005.

Garreta, José Salvador Sánchez. 2003. *Ingeniería de proyectos informáticos: actividades y procedimientos*. Castelló de la Plana : Universitat, 2003.

Guérin, Brice-Arnaud. 2015. *Gestión de proyectos informáticos: desarrollo, análisis y control*. Barcelona : Ediciones ENI, 2015.

Harwood, Stephen. 2003. *ERP: The Implementation Cycle*. New York : Routledge, 2003.

IIBA, International Institute of Business Analysis. 2015. *BABOK - A GUIDE TO THE BUSINESS ANALYSIS BODY OF KNOWLEDGE v3*. Toronto : IIBA, 2015.

PMBOK, Project Management Institute. 2013. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge - 5th Ed*. Pennsylvania : s.n., 2013.

Serer Figueroa, Marcos. 2010. *Gestión integrada de proyectos*. Barcelona : Edicions UPC, 2010.

Sheldon, Donald H. 2005. *Class A ERP Implementation: Integrating Lean and Six Sigma*. Florida : J. Ross Publishing, 2005.

Thomas F. Wallace, Michael H. Kremzar. 2001. *ERP: Making It Happen: The Implementers' Guide to Success with Enterprise Resource Planning*. New York : John Wiley & Sons, Inc, 2001.

Enlaces Web:

- <http://www.interior.gob.es/web/servicios-al-ciudadano/normativa/leyes-ordinarias/ley-5/2014-de-4-de-abril>
- <http://www.interior.gob.es/web/servicios-al-ciudadano/normativa/ordenes-int/orden-int-316-2011-de-1-de-febrero>
- <https://www.bilib.es/actualidad/blog/noticia/articulo/las-11-ventajas-de-implantar-un-erp-en-tu-empresa/>
- <https://www.acumatica.com/blog/erp-implementation-life-cycle/>
- https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-3170
- <https://www.simplilearn.com/stakeholders-impact-on-the-projects-article>
- <https://en.it-processmaps.com/products/use-case-iti-implementation.html>
- <https://blog.prosegur.es/videoverificacion-que-es/>
- <http://www.qassure.com/erptesting.html>
- https://www.ucisa.ac.uk/-/media/files/members/activities/iti/service_operation/service_desk/iti_service%20desk%20metrics%20pdf.ashx?la=en
- <http://softwaretestingfundamentals.com/acceptance-testing/>