

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

# Trabajo de Business Intelligence

---

Tecnologías de la Información en la Empresa

**Cristian Simón (611487) – Sergio Pedrero (627669) – Diego Sánchez (628279)**

**01/06/2015**

En este documento se detalla la implantación de la herramienta SAS® Enterprise BI Server en la empresa de abastecimiento y saneamiento de aguas de Sevilla (EMASESA).



## Índice

1 RESUMEN EJECUTIVO.....	3
2 OBJETIVO Y FINALIDAD DEL PROYECTO .....	4
3 DESARROLLO TÉCNICO .....	5
3.1 ALCANCE PREVISTO .....	5
3.2 TECNOLOGÍAS SIGNIFICATIVAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	6
3.3 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.....	7
3.3.1 CLOUD COMPUTING.....	7
3.3.2 Movilidad .....	8
4. Equipo de proyecto. ....	9
4.1 Equipo principal.....	9
4.2 Subcontrataciones.....	10
5. Plan de trabajo .....	11
5.1 Descripción de los hitos y trabajos del proyecto.....	11
5.2 Diagrama de Gantt del proyecto .....	12
5.3 FASES DEL PROYECTO .....	13
5.3.1 FASE 0: GESTIÓN Y COORDINACIÓN DEL PROYECTO .....	13
5.3.2 FASE 1: ANÁLISIS DE SISTEMAS .....	14
5.3.3 FASE 2: CONSULTORÍA.....	14
5.3.4 FASE 3: DEFINICIÓN DEL MAPA DE PROCESOS.....	15
5.3.6 FASE 5: ANALISIS Y ESPECIFICACIONES DE PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	15
5.3.7 FASE 6: DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN .....	16
5.3.8 FASE 7: PRUEBAS Y TESTS. GARANTIAS .....	17
5.3.9 FASE 8: FORMACIÓN INICIAL.....	18
5.3.10 FASE 9: PUESTA EN MARCHA .....	19
6. VALORACIÓN ECONÓMICA .....	20
7. FUENTES DE CONSULTA .....	21

## 1 RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo del siguiente proyecto es llevar a cabo el desarrollo e implantación de la solución de Business Intelligence de SAS® Enterprise BI Server en la empresa metropolitana de abastecimiento y saneamiento de aguas de Sevilla (EMASESA).

El proyecto abarca las diferentes fases propuestas para realizar dicho desarrollo e implantación:

- Primero se llevara a cabo una obtención de información en la que se realizara un análisis exhaustivo de la empresa, de forma que se determinen todos los aspectos necesarios para poder diseñar correctamente la solución de BI elegida con todas las garantías de éxito.
- Se realizara una consultoría, con la finalidad de ayudar a definir correctamente una estrategia que nos ayude a cumplir los objetivos marcados, así como verificar los requisitos marcados previamente del sistema a implantar.
- Un análisis y especificaciones de la propuesta tecnológica, en el que se analizara la compatibilidad tecnológica y la necesaria integración de las aplicaciones y sistemas existentes en la empresa con la solución BI de SAS .
- Desarrollo e implantación de la solución, que se llevara a cabo con la realización de un proyecto piloto, con el que, una vez se llegue a la aprobación final del sistema, quedara implantado en la empresa.
- Fase de pruebas y test, en las que se realizara un control exhaustivo del proyecto piloto para asegurar que cumple con las características pactadas.
- Periodo de formación, que consistirá en una formación teórica y práctica acerca de la utilización de la nueva herramienta (uso, administración, configuración,...), para asegurar el máximo aprovechamiento de la nueva herramienta.
- Puesta en marcha, en el que se implantara en la empresa el sistema final, durante este periodo se llevara un control periódico de cada usuario, totalmente gratuito, para la plena y correcta utilización de la nueva herramienta.

## **2 OBJETIVO Y FINALIDAD DEL PROYECTO**

El objetivo del proyecto es llevar a cabo el desarrollo e implantación de la solución de Business Intelligence (BI), que mejor se adapte a las necesidades de la empresa metropolitana de abastecimiento y saneamiento de aguas de Sevilla (EMASESA), para ello se ha elegido SAS® Enterprise BI Server .

Las necesidades de reporting y análisis de la información para la toma de decisiones en todas las áreas del negocio producen una creciente necesidad de obtención de informes, más allá de las funcionalidades proporcionadas por las aplicaciones informáticas de uso habitual en ofimática.

El término BI agrupa un conjunto de estrategias, procesos y herramientas tecnológicas para la creación de conocimiento a partir de la información existente, tanto en la empresa como en su entorno, y servir de soporte a la toma de decisiones.

La finalidad de este proyecto de BI es la de conducir a la empresa metropolitana de abastecimiento y saneamiento de aguas de Sevilla (EMASESA) a conseguir sus objetivos estratégicos y de negocio, así como deberá permitir realizar el análisis y seguimiento de determinados servicios y operativa de EMASESA desde una óptica financiera y comercial.

## 3 DESARROLLO TÉCNICO

### 3.1 ALCANCE PREVISTO

En rasgos generales, el proyecto alcanzará las siguientes etapas.

- Análisis de la empresa.
- Estudio de la solución de BUSINESS INTELLIGENCE escogida (SAS® Enterprise BI Server).
- Desarrollo e implantación de la solución.
- Formación y puesta en marcha.
- Valoración económica.

Las áreas de EMASESA a las que les afecta directamente este proyecto son las siguientes.

- Auditoría y Control Interno.
- Secretaría General.
- Dirección General de Operaciones.
- Dirección Financiera y Comercial.

El proyecto de implantación de la solución BI comprenderá las actuaciones que se definen a continuación.

- Suministro de la herramienta BI para el despliegue en el entorno tecnológico de EMASESA, las licencias necesarias y una garantía de 5 años.
- Instalación de la herramienta BI SAS.
- Implementación y despliegue de la solución para la extracción de información de los sistemas que dispone EMASESA.
- Formación teórico-práctica sobre la herramienta implantada SAS.

### 3.2 TECNOLOGÍAS SIGNIFICATIVAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Para este proyecto se tratan con diversas tecnologías, puesto que la EMASESA dispone de varios sistemas de los cuales hay que obtener la información. Estos son los llamados “Sistemas proveedores de información”.

- Sistema de Gestión integral del Ciclo del Agua (aquaWS), en concreto el módulo de clientes. Este ofrece todas las actividades relacionadas con la atención al cliente, las intervenciones en redes y la gestión de las obras y proyectos. Entre tareas que realiza destacan las solicitudes de contratos, inspecciones y órdenes de trabajo, lecturas de contadores, facturación, tratamiento de reclamaciones, etc.  
Este sistema está basado en un Framework J2EE de 3 capas (datos, negocio y presentación).
- Sistema de Soporte SAP ERP, e-business mySAP ERP versión 6, en concreto los módulos de finanzas (FI, CO y TR). Este sistema se encuentra implementado sobre un motor de bases de datos ORACLE versión 11.2.0.3.

Además este sistema se encuentra integrado con otros sistemas como XBE para la obtención automática de extractos bancarios, FileNet para la gestión documental, GIS (ESRI / SmallWorld), SPEC para el control de presencia, SAP Portal como portal del empleado y HERMES para las aprobaciones en movilidad.

- Gestor de colas de atención al cliente (Q-Matic).

Por otro lado la herramienta concreta escogida es SAS® Enterprise BI Server, la cual requiere ESRI (ArcGIS 9.3 mínimo y ArcGIS 10.0 máximo), que es un sistema de información geográfica, y Adobe Flash Player 11.1 o superior.

## 3.3 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

### 3.3.1 CLOUD COMPUTING

El cloud computing se basa en la teoría de ofrecer servicios informáticos a través de Internet. En los últimos años se ha utilizado la metáfora de la nube para referirse a la red de redes.

La idea principal de este concepto es evitar al cliente la necesidad de albergar en su propio entorno los sistemas de información, dejando esta tarea al proveedor de software que ofrece su uso a través de internet. Hoy en día esta idea está en plena expansión.

Las ventajas de obtener servicios de Internet frente a la forma tradicional de almacenarla en nuestros equipos son claras:

- El cliente se despreocupa del despliegue inicial de cualquier sistema de información, la necesidad de adquirir hardware especializado o preocuparse del mantenimiento.
- El cliente puede acceder al servicio desde cualquier lugar, únicamente con una máquina conectada a la red.
- El proveedor tiene la posibilidad de ofrecer precios más competitivos (ya que no tiene que mantener cada implementación individual por cliente, sino una única).
- El pago del software es por uso, evitando el pago por licencia.
- La escalabilidad no tiene límites.
- La actualización del software es más fácil y más frecuente, normalmente esta fase suele ser transparente para el cliente.

Una de las pocas desventajas a considerar es la velocidad del servicio a causa del estado actual de las infraestructuras de las comunicaciones en este país y en algunos otros.

Dentro del concepto del cloud computing se suelen incluir las tres clases fundamentales que existen:

- **Software como Servicio (SaaS):** Este modelo de distribución de software consiste en que una empresa proveedora ofrece el mantenimiento, soporte y operación durante el tiempo que haya contratado el cliente el servicio. La empresa proveedora aloja el sistema del cliente manteniendo la información y ofreciendo los recursos necesarios para explotarla.  
Este es el caso de SAS® Enterprise BI Server, el cual nos ofrece informes y potentes herramientas de análisis a través de un navegador web.
- **Plataforma como Servicio (PaaS):** Este modelo ofrece al cliente los recursos necesarios para soportar el ciclo de vida completo de construcción y puesta a punto de aplicaciones y servicios web disponibles a través de la red. No existe descarga de software y los servicios que se ofrecen suelen ser una solución integral en la web.
- **Infraestructura como Servicio (IaaS):** Se basa en distribuir infraestructura de computación como servicio, normalmente a través de una plataforma de virtualización. Los clientes encargan al proveedor los recursos necesarios como servidores, espacio de datos o equipamiento de redes y estos servicios se le dan al usuario de manera integral a través de la web.



En la actualidad el modelo de SaaS para Business Intelligence enfrenta grandes retos como el volumen de información, el confiar la información confidencial de la empresa a un intermediario, las capacidades analíticas de las herramientas actuales, entre otros.

Por estas razones es posible que el modelo de SaaS para BI evolucione a medio plazo con estrategias complementarias que permitan cubrir en mayor medida las deficiencias actuales del modelo.

### 3.3.2 Movilidad ...

SAS® Enterprise BI Server ofrece una selección de visualizaciones de datos de fácil uso que le permite monitorear indicadores clave y rastrear tendencias a través de dispositivos móviles desde cualquier lugar del mundo con una conexión a internet.

Además dispone de la posibilidad de ver reportes relacionales en dispositivos móviles utilizando aplicaciones SAS Mobile BI (las cuales puede descargar gratis de GooglePlay e iTunes®).



## 4. Equipo de proyecto.

### 4.1 Equipo principal

El equipo principal del proyecto se compone de todos los responsables del proyecto como de los consultores internos especializados en sistemas de BI SAS.

Director del proyecto	Este perfil aporta una vasta experiencia en gestión de proyectos en el ámbito de Centros de Competencia de Business Intelligence. Tiene experiencia y capacidad de movilización de las empresas implicadas en el proyecto y es el responsable de velar por la satisfacción del cliente en todo momento.
Jefe de proyecto	Este perfil aporta una vasta experiencia y conocimiento tecnológico y funcional en el desarrollo y gestión de proyectos Business Intelligence de gran envergadura. Tiene experiencia y capacidad de movilización con los actores del proyecto a todos los niveles. Es el responsable de la organización y seguimiento del proyecto.
Consultor senior SAS	Este perfil aporta sus conocimientos y experiencia en el análisis, diseño y desarrollo de proyectos. Conoce y domina las metodologías de trabajo y facilita las sesiones de trabajo con los usuarios del proyecto.
Consultor senior de Objetos SAS	Este perfil aporta sus conocimientos y experiencia en el análisis, diseño y desarrollo de proyectos SAS, así como en el modelado relacional y multidimensional de datos. Conoce y domina las metodologías de trabajo y facilita las sesiones de trabajo con los usuarios del proyecto.
Programador SAS	Este perfil aporta los conocimientos tecnológicos necesarios en el desarrollo de los componentes que integran los sistemas.
Programador SAS base de datos	Este perfil aporta los conocimientos tecnológicos necesarios para el desarrollo de los componentes que integran los sistemas.
Técnico de Sistemas	Este perfil aporta la experiencia en la implantación de los sistemas BI de SAS.

## 4.2 Subcontrataciones

Se describen a continuación los componentes del equipo de proyecto externos, consultores de SAS Enterprise BI Server.

Manager experto líder técnico(Arquitecto BI)	Perfil con experiencia internacional y nacional en la configuración de sistemas y entornos de BI especialmente en dimensionado y diseño de plataformas de gran envergadura en clientes con tecnologías BI.
Manager experto en SAS con conocimientos en el sector.	Este perfil aporta sus conocimientos y experiencia en el análisis, diseño y desarrollo de proyectos SAS. Conoce y domina las metodologías de trabajo y facilita las sesiones de trabajo con los usuarios clave del proyecto.

## 5. Plan de trabajo

### 5.1 Descripción de los hitos y trabajos del proyecto

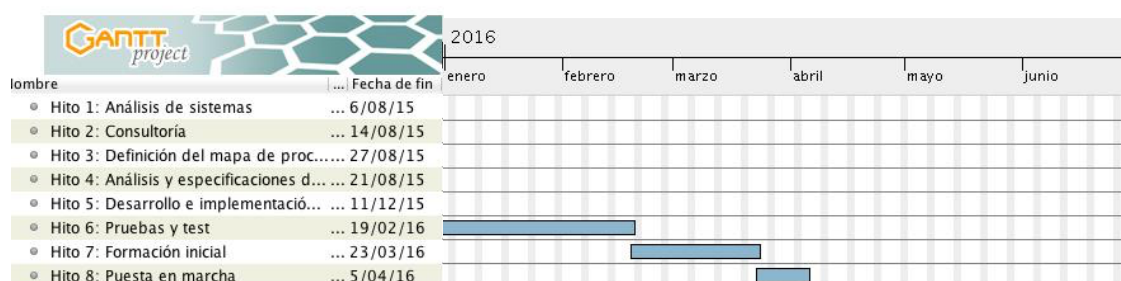
Se entregará una planificación completa del proyecto, identificando y detallando cada una de las fases así como los entregables y documentación a facilitar en cada una de ellas. Se pretende adoptar una metodología en ocho fases básicas. Estas fases conforman a su vez los denominados hitos del proyecto :

Hito	Descripción
<b>Hito 1 :Análisis de requisitos</b>	Análisis exhaustivo de la empresa, determinando todos los aspectos necesarios para poder diseñar correctamente la solución de BI elegida. Durará en torno a 1 mes y medio.
<b>Hito 2: Consultoría</b>	Ayudará a la definición del “donde estamos” y “hacia dónde queremos ir”, para definir una estrategia que cumpla objetivos marcados y verifique requisitos establecidos. Puede comenzar en paralelo pero más tarde que el análisis de sistemas. Durará en torno a 1 mes.
<b>Hito3: Definición del mapa de procesos</b>	Se establece el mapa de procesos con todos sus detalles una vez que la consultoría a empezado. Durará en torno a 1 mes.
<b>Hito 4: Análisis y especificaciones de la propuesta</b>	Se establecen los requisitos y especificaciones necesarios para el desarrollo e implementación de la herramienta BI en la empresa. Comenzará durante la consultoría y terminará justo antes de haber terminado de definir el mapa de procesos. Dura en torno a 1 mes.
<b>Hito 5: Desarrollo e implementación de la solución</b>	Comienza el desarrollo y la implementación de la herramienta de SAS® Enterprise BI Server. Durará unos 3 meses y medio.
<b>Hito 6: Pruebas y test</b>	Empieza la fase de pruebas para comprobar el correcto funcionamiento de la herramienta. Dura en torno a 3 meses y medio, similar a la implementación.
<b>Hito 7: Formación inicial</b>	El tiempo de formar a los empleados y familiarizarlos con la herramienta es de 2 meses.
<b>Hito 8 : Puesta en marcha</b>	Una vez terminadas todas las fases anteriores se pondrá en marcha el sistema. El tiempo de esto será de 1 mes.

## 5.2 Diagrama de Gantt del proyecto



**Fig1. Primer periodo de desarrollo del proyecto año , finales 2015**



**Fig2. Segunda parte del desarrollo del proyecto, 2016**

El primer periodo de desarrollo del proyecto se compone por el hito 1. Análisis de sistemas, cuya duración será aproximadamente 1 mes y 1 semana (julio y agosto de 2015). La segunda fase, Consultoría, empieza en paralelo con la fase 1 pero 2 semanas más tarde y termina 1 mes después (julio y agosto de 2015). Cuando va a terminar esta última etapa, se puede comenzar a definir el mapa de procesos y su duración en tiempo de trabajo del proyecto será de 3 o 4 semanas. La fase de análisis y especificaciones de propuesta tecnológica identificada como hito 4 comienza 1 semana después que la de Consultoría y terminará una semana antes que la de definición de mapa de procesos. Desarrollo e implementación es la fase más larga y abarca desde el mes de septiembre hasta mediados del mes de diciembre. La siguiente fase es la que abarca el conjunto de pruebas y test para verificar que se cumplen todos y cada uno de los requisitos y para evitar problemas por lo que es la fase que abarca casi 5 meses, ya empezado 2016. Una vez se pasan los test se formará a los empleados. Este periodo de formación será de 1 mes. Por último la puesta en marcha de la aplicación se hará los 15 días siguientes a la finalización de la formación de empleados.

## 5.3 FASES DEL PROYECTO

Durante la realización del proyecto de implantación del BI, se irá proporcionando la información y documentación para que la empresa solicitante disponga de pleno conocimiento de las circunstancias en las que se desarrollan los trabajos, así como los posibles problemas que aparezcan y los mecanismos utilizados para solventarlos.

### 5.3.1 FASE 0: GESTIÓN Y COORDINACIÓN DEL PROYECTO

La finalidad de este proyecto es la implantación de la solución SAS® Enterprise BI Server garantizando el cumplimiento de la totalidad de los requisitos expuestos en el pliego de prescripciones técnicas.

Este proyecto se realizara desde nuestras oficinas, proporcionando nuestra empresa todo lo necesario para la correcta ejecución del proyecto. El acceso a EMASESA se realizara mediante conexión VPN.

Hacemos constar que tanto en la parte inicial como final del proyecto sería necesario disponer de un lugar de trabajo dentro de EMASESA. Al principio del proyecto para ver los sistemas con los que se va a trabajar, ver su funcionamiento, etc, con la finalidad de abordar el proyecto correctamente. Y en la parte final del mismo para hacer un seguimiento de la nueva herramienta con los trabajadores para asegurar su uso correcto y que es aprovechada al máximo. Todo esto se realizaría en el horario laboral de EMASESA.

Para la realización de este proyecto se llevaran a cabo las siguientes fases:

1. Análisis de sistemas: Características, necesidades, procesos de negocio, fuentes de los datos, requisitos solicitados,...
2. Consultoría
3. Definición del mapa de procesos.
4. Análisis y especificaciones de la propuesta tecnológica.
5. Desarrollo e implantación de la solución.
6. pruebas y tests. Garantías
7. Formación inicial.
8. Puesta en marcha.

### 5.3.2 FASE 1: ANÁLISIS DE SISTEMAS

Se realizara un análisis exhaustivo de la empresa, de forma que se determinen todos los aspectos necesarios para poder diseñar correctamente la solución de BI elegida con todas las garantías de éxito. Para ello se realizara un análisis de:

- Determinación de las necesidades: Analizar las necesidades de la empresa y sobre todo, para que queremos un sistema BI, así como el problema de gestión existente que les ha llevado al BI.

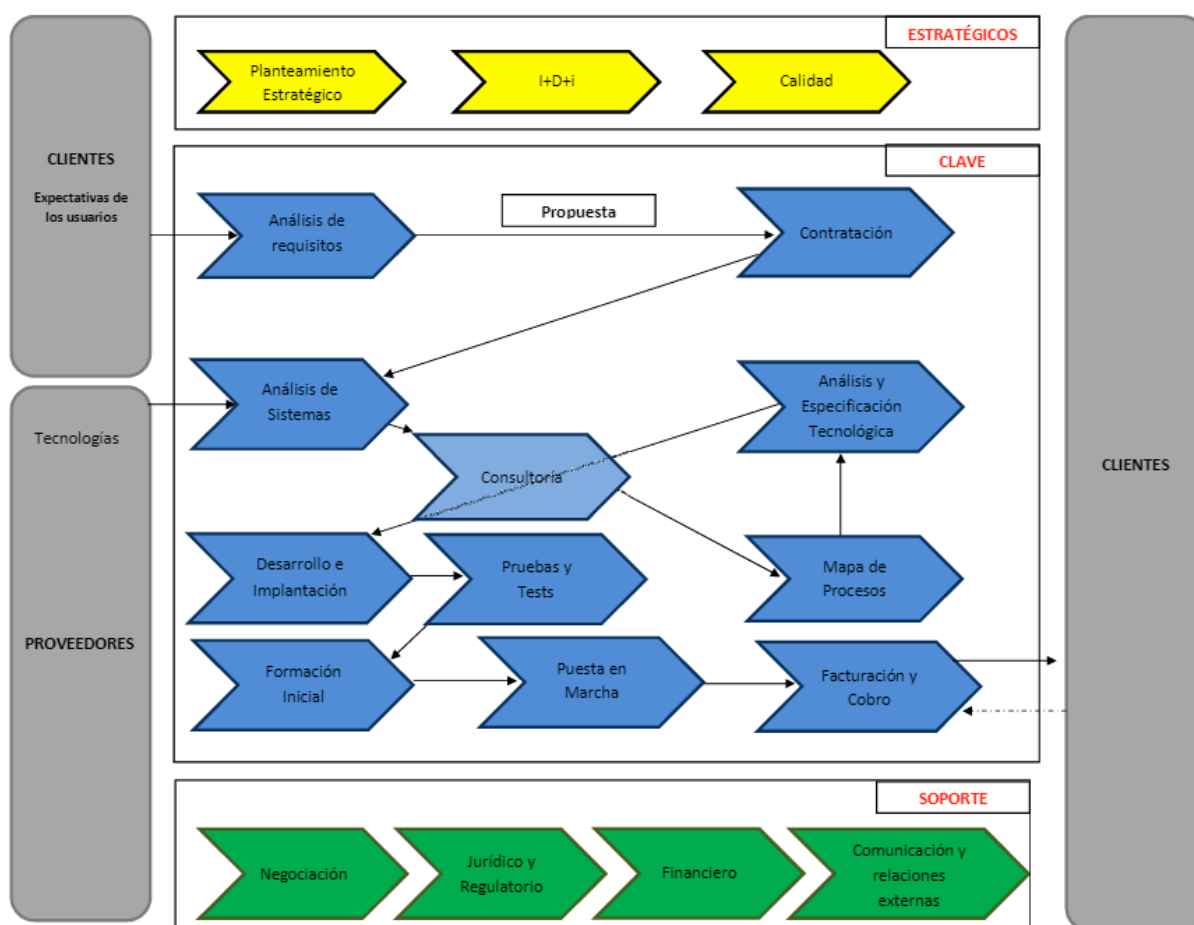
En este caso la necesidad de la empresa es el **análisis y seguimiento de unos servicios desde una óptica financiera y comercial para apoyar la toma de decisiones**. El BI tendrá su base en la recogida de información de una serie de aplicaciones y sistemas que se detallan más adelante y la elaboración de informes y cuadros de mando de los datos obtenidos, siendo estos objetos de análisis previamente para determinar el volumen existente de información y una predicción de la evolución.

- Determinar el alcance de estas necesidades. Esto es muy importante porque podemos encontrarnos que el proyecto sea un éxito para un área de la empresa pero no tenga la capacidad de expandirse a la totalidad de la organización. Todo proyecto de BI debe tener la capacidad de servir para cualquier otra área de la empresa y poder ser válida para cubrir las necesidades globales. Las áreas de EMASESA con interés o responsabilidad sobre los datos, o subconjuntos de estos, son:
  - **Auditoría y control interno.**
  - **Secretaría general.**
  - **Dirección general de operaciones.**
  - **Dirección financiera y comercial.**

### 5.3.3 FASE 2: CONSULTORÍA

Se realizara una consultoría para ayudar a la definición del "**donde estamos**" y "**hacia dónde queremos ir**", con la finalidad de ayudar a definir correctamente una estrategia que nos ayude a cumplir los objetivos marcados, así como verificar los requisitos marcados previamente del sistema a implantar. En dicha consultoría estarán presentes el Jefe de proyecto por parte de nuestra empresa, así como el comité de dirección de proyecto por parte de Red.es y EMASESA.

### 5.3.4 FASE 3: DEFINICIÓN DEL MAPA DE PROCESOS



### 5.3.6 FASE 5: ANALISIS Y ESPECIFICACIONES DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Se analizará la compatibilidad tecnológica y la necesaria integración de las aplicaciones y sistemas existentes en la empresa con la solución SAS® Enterprise BI Server.

EMASESA dispone en la actualidad de las siguientes aplicaciones y sistemas:

- Plataforma de virtualización VMware.
- Sistemas operativos redHat.
- Plataforma de mensajería Exchange 2010.
- Servidores de aplicaciones Tomcat 5.5 y 6.0, JBOSS EAP6.
- Bases de datos Oracle 10g y 11g.
- Servidores web Apache 2.2.
- Tecnologías de programación j2ee.
- Directorio activo de Microsoft.
- Plataforma IBM Power7 y AIX 6.1.
- Control de versiones mediante Subversion.



Pudiendo esta plataforma tecnológica verse enriquecida en cualquier momento con la incorporación de nuevos elementos.

Los sistemas proveedores de la información donde residen los datos a analizar por el BI son:

- Sistema de gestión integral del ciclo de agua (aquaWS), en concreto su **módulo de Clientes (aquaWS-SiC)**: aquaWS cubre todas las actividades relacionadas con la atención del cliente, las intervenciones en redes y la gestión de las obras y proyectos. El modulo con el que trabajaremos da cobertura al área comercial y financiera. Basado en **Framework J2EE** sobre bases de datos **Oracle versión 10.2.0.4** (prevista su migración a la versión 11).
- Sistema de soporte SAP ERP, en concreto de los **módulos de Finanzas (FI, CO, TR)**: Da cobertura al área de Finanzas, contabilidad de costes, contabilidad de materiales, gestión de expedientes, mantenimiento de planta, prevención y salud laboral y recursos humanos. Se encuentra implementado con la **plataforma e-business mySAP ERP versión 6** sobre motor de bases de datos **Oracle version 11.2.0.3**.
- **Gestor de colas de atención al cliente (Q-Matic)**: Modulo web que permite la gestión de estadísticas de tiempos de espera, tiempos de atención, clientes en espera y otros datos comunes de los sistemas de espera. Se usa el modulo **Q-Matic Management Portal 2.1** y bases de datos **Oracle versión 10.2.0.4.0**.

#### 5.3.7 FASE 6: DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

El BI con el que trabajaremos será SAS® Enterprise BI Server, ya que es la que consideramos que mejor que se adapta a las necesidades EMASESA.

Los valores principales que hemos tenido en cuenta a la hora de decantarnos por SAS han sido su accesibilidad, ya que no es necesario un gran nivel de destreza, por lo que no supondrá un gran coste a la hora de realizar la formación a los empleados de la empresa, ya que se puede explorar con facilidad, sin necesidad de la intervención del área de IT; Esta orientado al cliente; Es rápido y ágil; innovador; Y lo más importante, confiable, siendo uno de los que mejores resultados genera.

Además de todo esto podemos considerar el BI de SAS como uno de los BI más importantes a nivel mundial, estando a la cabeza con respecto a sus principales competidores según el Magic Quadrant de Gartner de febrero de 2015.



El desarrollo del proyecto se llevara a cabo con la realización de un proyecto piloto. Una vez se llegue a la aprobación final del sistema estaremos en condiciones de realizar la implantación del sistema, garantizando así su correcto funcionamiento en el entorno de EMASESA conforme a los requisitos especificados en el pliego de prescripciones técnicas.

Para el desarrollo del nuevo sistema se seguirá la metodología **Métrica V3**.

### 5.3.8 FASE 7: PRUEBAS Y TESTS. GARANTIAS

Con el proyecto piloto estableceremos un periodo de prueba en el que podremos comprobar que el proyecto funciona correctamente cumpliendo los objetivos y requerimientos previamente fijados. Estas pruebas tendrán el objetivo de garantizar la estabilidad del sistema implantado así como su correcta respuesta funcional y de rendimiento.

Para ello se llevaran a cabo pruebas con las propias utilidades de pruebas que ofrece el BI de SAS, así como pruebas de estrés, que se realizaran con **JMeter**, para garantizar que el sistema soporta un carga elevada de usuarios y pruebas de entorno **Batch** con las bases de datos para comprobar que los tiempos de carga son adecuados.

**El periodo de garantía sobre la herramienta de BI será de cinco años**, durante el mismo el proyecto realizado dispondrá, sin coste adicional, de todas las actualizaciones principales en un plazo máximo de 3 meses desde la liberación del fabricante, siempre y cuando EMASESA desee dicha actualización, siempre con un periodo de pruebas fijado para comprobar que la nueva actualización funciona correctamente. Además contara con el soporte técnico necesario para resolver rápidamente (se garantiza responder en menos de 4 horas en **horario de lunes a viernes de 9:00h a 17:00h**) cualquier incidencia detectada en los productos suministrados como herramienta BI.

**El periodo de garantía sobre los trabajos de desarrollo será de un año.** Durante este periodo se garantiza el resultado de los desarrollos e integraciones realizados por nuestra empresa.

Para las pruebas y la gestión de incidencias durante el periodo de garantía se usará la herramienta de gestión de incidencias indicada por EMASESA o, en el caso de que se nos solicite usar una propia, se usará **Bugzilla 4.2.5**, en las que se trataran 2 tipos de incidencias con tiempos de resolución fijados:

	Graves	Leves
<b>Tiempo máximo de resolución</b>	40h	80h
<b>Tiempo medio de resolución</b>	12h	32h

Se proporcionaran informes mensuales en formato digital un informe de Garantía de servicio con todas las incidencias reportadas y los tiempos de resolución.

Todos los trabajos, así como los entregables y la documentación realizada deberá ser aprobada por el responsable mediante un acta de aceptación previo informe favorable de EMASESA.

#### **5.3.9 FASE 8: FORMACIÓN INICIAL**

Durante el desarrollo del proyecto se incluirá una formación teórica y práctica acerca de la utilización de la nueva herramienta (uso, administración, configuración,...), dicha formación afectara tanto a los usuarios como a los departamentos técnicos y tendrá como objetivo la transmisión de conocimiento a través de sesiones de capacitación:

- **Formación a las áreas técnicas (Administrador/arquitecto):**
  - Formación en el uso de las tecnologías: El departamento de IT debe conocer en profundidad la nueva tecnología.

- Formación en la utilidad de esas tecnologías: El departamento de IT debe conocer en detalle para que pueden servir, que cosas tiene sentido hacer y cómo hacerlas.
- **Formación a los usuarios finales (Usuario de reporte y usuario consumidor):**
  - Formación operativa: Enseñar el uso de la nueva tecnología, pero a un nivel que les capacite para empezar a utilizar por primera vez el sistema.
  - Formación de los usuarios sobre cómo gestionar la nueva tecnología: A parte de cómo se usa, deberán aprender a cómo gestionar, como tomar decisiones, como poner en marcha aplicaciones correctivas, ...

#### **5.3.10 FASE 9: PUESTA EN MARCHA**

Cuando se considere que el proyecto piloto está listo para ser implantado en la empresa se llevara un control periódico de cada usuario, totalmente gratuito (2 meses), para la plena y correcta utilización de la nueva herramienta, ya que consideramos que la formación no es suficiente para aprender a gestionar utilizando la nueva herramienta, es necesario adiestrar en su uso.

También se entregara una copia en soporte informático con la recopilación de toda la información final del proyecto que recoja toda la documentación que se ha generado durante el desarrollo del mismo.

## 6. VALORACIÓN ECONÓMICA

CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO UNITARIO (Impuestos indirectos excluidos)
<b>P1: Precio asociado a la actuación "A1) Suministro de la Herramienta BI"</b>	1	210.000€
<b>P2: Precio asociado a la actuación "A2) Instalación de la Herramienta BI"</b>	1	6.000€
<b>P3: Precio asociado a la actuación "A3) Implementación y despliegue de la Solución BI de EMASESA"</b>	1	42.000€
Hito de facturación intermedio de la actuación "A3)": 15% de P3 a la aprobación de la Documentación Funcional		6.300€
Hito de facturación intermedio de la actuación "A3)": 15% de P3 a la aprobación del Modelo de Datos		6.300€
Hito de facturación final de la actuación "A3)": 70% de P3 a la conclusión y aceptación de la actuación "A3)"		29.400€
<b>P4: Precio asociado a la actuación "A4) Formación teórico práctica en la Solución BI y Herramienta BI"</b>	1	12.000€
BASE IMPONIBLE TOTAL DE LA OFERTA = Pt (Precio Total Oferta Impuestos indirectos excluidos)		153.300€
<b>PRECIO TOTAL DE LA OFERTA</b>		<b>270.000€</b>

El precio del suministro de la herramienta se establece para el mínimo de usuarios solicitado por EMASESA, es decir 1 usuarios Administrador/Arquitecto, 10 usuarios con perfil de reporte y 10 usuarios con perfil de usuario consumidor.

Precio básico de la licencia SAS: 4.000€ por usuario el primer año, los años siguientes habría que abonar un 30% de esa cantidad en formato de renovación. Todo esto está incluido en el precio para los próximos 5 años.

## 7. FUENTES DE CONSULTA

1. **Servicio técnico SAS ESPAÑA**, a través de mail.
2. **Álamo Consulting** (empresa original que implantó el proyecto), mediante teléfono y Skype.
3. Más información a través de internet, página oficial de SAS
4. Red.es
5. Pliego de condiciones
6. Guión del trabajo.