



Máster en Ingeniería Informática

Calidad de Software 24/25

Grupo 1

Revisión cruzada

«Plan de Negocio Sealive»

Equipo de revisión

Luis Daniel Casais Mezquida — 100429021

Martin Shao He — 100451260

Pablo Fernández de la Puente Jaureguizar — 100409646

Tabla de Contenidos

- 1. Aspectos positivos 1
- 2. Consideraciones generales sobre el formato 2
- 3. Consideraciones sobre el contenido del documento 3
 - 3.1. Descripción de la empresa 3
 - 3.2. Arquitectura y sistema 3
 - 3.3. Aplicación de estándares ITIL e ISO15288 3
 - 3.4. Organigrama 4
 - 3.5. Plan económico 4
 - 3.6. Presentación 4
- 4. Conclusiones generales 5

1. Aspectos positivos

A continuación, se presentan los aspectos generales más destacables del documento.

El plan destaca por su enfoque sólido en la sostenibilidad, visible desde la definición de la misión y visión de la empresa. La meta de recuperar un 25% del plástico marino en 25 años, aunque ambiciosa, establece una dirección clara alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente con el ODS 14. Este compromiso se extiende más allá de la mera recolección, abordando también la restauración del entorno y la valorización del residuo a través de procesos de reciclaje, lo que evidencia una comprensión sistémica del problema y su abordaje.

El uso propuesto de ROUVs con visión artificial, sensores ambientales y navegación autónoma muestra una aplicación pertinente y actualizada de tecnologías emergentes. A ello se suma la integración de sistemas distribuidos y tecnologías, que refuerzan la coherencia técnica y la escalabilidad del sistema desde una perspectiva de ingeniería.

El sistema ha sido planteado con una lógica de crecimiento. Su diseño modular, la autonomía energética de las plataformas y la automatización de procesos permiten su réplica en distintos contextos geográficos. Esta visión se apoya en una infraestructura preparada para operar de forma simultánea en diversas ubicaciones, lo que facilita una eventual expansión a nuevos entornos marinos.

El proyecto no solo presenta solidez técnica y económica, sino que también incorpora una dimensión de impacto social y ambiental considerable. La generación de empleo cualificado, la colaboración con centros de investigación y la recolección de datos útiles para estudios científicos amplían su valor más allá del negocio. El uso de imágenes submarinas y reportes medioambientales como herramientas de concienciación también refuerza su utilidad en ámbitos educativos, institucionales y ciudadanos.

2. Consideraciones generales sobre el formato

El documento está bien presentado, con un formato agradable a la vista. Se aprecia el uso de una fuente de texto llamativa, y de distinta escala de grises en los títulos de los distintos niveles de sección. También se aprecia el uso de una portada y una tabla de contenidos, así como el uso de sangría y justificado en el texto.

El uso del logo de la universidad en el encabezado de las páginas también nos parece un bonito detalle, aunque quizás habría sido más apropiado usar el logo de la empresa, y mencionar la universidad en la portada, y quizás hubiera sido una mejor idea prescindir en la tabla de contenidos del encabezado.

Sin embargo, hay aspectos que nos gustaría que se mejorasen, especialmente en las figuras. Ninguna de las figuras o tablas están numeradas, ni cuentan con leyendas, lo cual ayudaría en la comprensión del documento. Las imágenes también aparecen en formato rasterizado en lugar de vectorial, aun tratándose de diagramas, lo cual dificulta en ocasiones la lectura del texto dentro de las mismas. Las figuras de las páginas 9, 15 y 22 exceden el ancho del texto, entrando en los márgenes de la página, y las figuras de las páginas 14 y 23 no se encuentran centradas. En especial, la figura de la página 9 cuenta con un fondo de un color distinto en tres de sus laterales, lo cual es una pequeña distracción para el lector.

Un listado de tablas y/o figuras también sería un buen detalle.

Por otro lado, también hubiéramos apreciado que se usaran números en los títulos de las subsecciones, ya que facilitaría la comunicación a la hora de comentar detalles del documento. Los títulos de «Entradas, Actividades y Salidas» dentro de la Sección 3 nos parecen redundantes, ya que sus subsecciones son «Entradas», «Actividades» y «Salidas».

Por último, mencionar que la ortografía y puntuación son, en general, correctas, quitando algunas excepciones.

En la sección de «Innovación» de la página 3, aparece «[...] en realizar limpieza en el fondo marino utilizando drones acuáticos en detección de desechos con R.O.U.V. (Remotely operated underwater vehicle)», lo cual asumimos que se quiere referir a «[...] en realizar limpieza en el fondo marino utilizando drones acuáticos en detección de desechos, o ROUV (Remotely Operated Underwater Vehicle)».

En la página 12, se usa la combinación de caracteres «->», lo cual debería ser reemplazada por el carácter «→», o suprimido completamente en pos de usar otro tipo de conectores gramaticales, como comentaremos en más detalle en la [Sección 3.3](#).

También nos sorprendió la sección 5, en la cual se hace un uso extenso de puntos de enumeración y listas enumeradas en lugar de párrafos con conectores, el uso de palabras en negrita, el uso del punto en lugar de la coma para los decimales, y el formato de las distintas tablas, el cual es diferente a las anteriores.

3. Consideraciones sobre el contenido del documento

A continuación, se mencionarán los aspectos, tanto positivos como negativos, de cada uno de los apartados del documento.

3.1. Descripción de la empresa

La sección presenta y describe correctamente la misión, visión y valores de la empresa, y deja claro el porqué de cada uno de ellos.

3.2. Arquitectura y sistema

En general, se explica correctamente la arquitectura y el diseño del sistema, definiendo los distintos componentes. Con respecto al funcionamiento del sistema, nos surgen algunas dudas.

En la página 5 se menciona que «El barco nodriza funciona mediante energía solar [...]», y esto nos hace preguntarnos si el navío va a estar alimentado exclusivamente por energía solar. Si ese es el caso, ¿qué ocurriría cuando no haya luz solar?

En el siguiente párrafo también se menciona que «la gestión, control y seguimiento de problemas [...] se efectúa desde un sistema de control centralizado a bordo del barco [...] y otro en tierra, en una de las sedes de Sealive situada en Tenerife». Nos resulta un poco extraño que, operando los barcos en el Mediterráneo, el centro de control esté a más de 3,000 km en el Océano Atlántico, aunque asumimos que habría algún tipo de centro de control intermedio en el embarcadero desde donde saliesen los barcos.

En el Diagrama de Componentes de la página 6, creemos que sería necesario algún tipo de componente de navegación en el dron submarino, dado que éste realiza una navegación autónoma.

Con respecto al Diagrama de Despliegue de la página 8, opinamos que los *frames* de «Servidor de barco: Servidor JANUS», «Servidor de barco: Redis» y «Servidor de barco: HTTP» deberían ser componentes de un único *frame* «Servidor de barco». También vemos necesario usar el símbolo de la base de datos (un cilindro) en los elementos de «PostgreSQL» y «~~Servidor de barco: JANUS~~». Por último, se deberían mostrar los componentes mencionados en el Diagrama de Componentes en éste diagrama.

3.3. Aplicación de estándares ITIL e ISO15288

La aplicación de los distintos estándares nos ha sorprendido gratamente, ya que se adecúa al sistema y está correctamente descrito y justificado. Sin embargo, en ningún punto se menciona qué entradas del proceso corresponden a qué actividad, ni qué salidas provienen de qué actividad.

Las figuras de las páginas 9 y 15, que sirven a modo de introducción al proceso, cuentan con el texto de las entradas y las salidas duplicado, y en otro idioma, lo cual nos parece reiterativo y algo confuso. Por otro lado, no vemos necesario la inclusión de estos diagramas, ya que consideramos que los Diagramas de Actividad, si se incluyeran las entradas y salidas, serían suficientes.

También cabe mencionar que la redacción de la descripción de las actividades del primer proceso es algo pobre, pareciendo casi una enumeración, en contraste con las del segundo proceso.

Otro aspecto positivo es la descripción de las subactividades en el proceso de Operación, y los diagramas de actividad, los cuales clarifican el flujo del proceso.

Con respecto a las matrices RACI, los roles no vienen especificados, aunque es cierto que algunos de ellos (aunque no todos) se mencionan en el organigrama. La matriz del primer proceso, en la actividad de «Identificación de Configuración» no cuenta con ningún rol que sea el «Responsable final de que la actividad se realice (A)», y en la segunda matriz, la actividad de «Planificación de la operación» tampoco cuenta con ningún rol que sea el «Responsable de realizar la actividad (R)». Tampoco aparece ninguna introducción a la matriz RACI del segundo proceso.

3.4. Organigrama

La estructura organizativa está bien definida y jerarquizada. Se entiende claramente la función de cada equipo, las relaciones de dependencia y la coordinación entre ellos. Es un acierto haber incluido equipos específicos como el de Desarrollo de IA, el de Configuración y el Comité de Cambios, ya que estos reflejan un enfoque profesional y técnico en la gestión de un sistema complejo como el de los ROVs.

Sin embargo, se echa en falta una indicación explícita del tamaño aproximado de cada equipo, lo cual ayudaría a entender mejor la carga de trabajo y la distribución de responsabilidades.

3.5. Plan económico

El análisis económico es bastante detallado, con desglose claro de inversión inicial, costes operativos y fuentes de ingresos. La presentación de rangos para los valores económicos aporta flexibilidad y demuestra que se han considerado distintas escalas de operación. También se valora positivamente la inclusión de flujos de caja y la cuenta de resultados simplificada.

No obstante, algunos supuestos podrían explicarse mejor, como por ejemplo la procedencia exacta de las subvenciones esperadas o el grado de certeza sobre los contratos de servicio. También sería recomendable aclarar cómo se pretende financiar la inversión inicial tan elevada (hasta 23.1M €).

Además, dado que se prevé que la rentabilidad neta llegue a muy largo plazo (más de 7 años), podría ser útil incluir estrategias de mitigación de riesgo financiero o posibles planes de escalado progresivo.

3.6. Presentación

La presentación realizada por el equipo nos pareció de una muy alta calidad, tanto de los materiales usados para la misma como de la exposición por parte de los miembros del equipo. Se expusieron correctamente las ideas y se contestaron satisfactoriamente las preguntas realizadas.

4. Conclusiones generales

En nuestra opinión, el equipo de Sealive ha realizado un gran trabajo con este documento. Ha detallado perfectamente los aspectos tanto técnicos como empresariales de la empresa propuesta. Los escasos errores que hemos detectado son en su mayoría errores de formato, algo fácilmente subsanable, lo cual indica que las ideas y el desarrollo de las mismas son sólidas.