

Índice general

1. Gestión del proyecto	1
1.1. Alcance del proyecto	1
1.1.1. Enunciado del alcance	1
1.1.2. Criterios de aceptación	2
1.1.3. Entregables del proyecto	2
1.1.4. Exclusiones del proyecto	2
1.1.5. Restricciones del proyecto	2
1.1.6. Supuestos del proyecto	3
1.1.7. Estructura de descomposición de tareas (EDT/WBS) del proyecto	3
1.2. Metodología de desarrollo	4
1.3. Planificación temporal	6
1.4. Gestión de la configuración	6
1.4.1. Línea base	6
1.4.2. Repositorio para la gestión de la configuración	7
1.4.3. Sistema de gestión de la configuración	7
1.5. Gestión de costes	9
1.6. Gestión de riesgos	9
1.6.1. Plan de gestión de riesgos	9
1.6.2. Identificación de riesgos	10
1.6.3. Análisis cualitativo de riesgos	10
1.6.4. Plan de respuesta a los riesgos	13
Bibliografía	16

Índice de figuras

1.1. Estructura de descomposición de tareas del proyecto	3
1.2. Diagrama de Gantt	6

Índice de tablas

1.1. Metamodelo	8
1.2. Valoración del impacto	10
1.3. Valoración de la probabilidad	10
1.4. Nivel de exposición al riesgo	10
1.5. Registro de riesgos	11
1.6. Evaluación de los riesgos	12
1.7. Matriz de exposición de los riesgos	12
1.8. Plan de respuesta RSG-001	13
1.9. Plan de respuesta RSG-002	13
1.10. Plan de respuesta RSG-003	14
1.11. Plan de respuesta RSG-004	14
1.12. Plan de respuesta RSG-005	14
1.13. Plan de respuesta RSG-006	15
1.14. Plan de respuesta RSG-007	15
1.15. Plan de respuesta RSG-008	15

Capítulo 1

Gestión del proyecto

1.1. Alcance del proyecto

Según el PMBOK [6] se trata del trabajo realizado para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas. La línea base del proyecto, consistirá en el enunciado del alcance, la estructura de desglose de trabajo (EDT/WBS) y el diccionario EDT/WBS asociado.

1.1.1. Enunciado del alcance

La joven startup Emozio necesita una plataforma web para llevar a cabo su modelo de negocio, el cual consiste en la asignación del psicólogo más adecuado para tratar la patología de un paciente. Como se trata de una startup que ha surgido de forma reciente, todavía precisan validar y afianzar su propuesta de valor para lanzarla al mercado. Por tanto, su requisito primordial es disponer de un producto mínimo viable que les permita mostrar su propuesta a su público objetivo.

Para desempeñar la característica principal del producto, se precisará de un cuestionario que evalúe los síntomas del paciente, caracterizando así la posible patología que este presenta. Una vez realizado el cuestionario, la plataforma dará como resultado del mismo a un listado de psicólogos que podrían tratar esa patología. Además, éste resultado podrá ser filtrado por distintos campos, como el precio, el seguro de salud, si se trata de una cita presencial u online, entre otros.

A su vez, debe permitir al paciente ponerse en contacto con el psicólogo del listado por el que desea ser atendido. Este mensaje de contacto, podrá visualizarlo el psicólogo a través de su bandeja de entrada.

Cabe decir, que tanto psicólogos como pacientes podrán darse de alta en la plataforma y hacer uso de sus servicios, por lo que se necesitará una mínima gestión de usuarios.

Para que el paciente pueda evaluar la cita recibida por el psicólogo, éste podrá dejar un comentario con una valoración en su perfil para que pueda ser compartido al resto de usuarios. De esta forma, se dará la transparencia necesaria al servicio de recomendación lo que nos valdrá de sello de calidad.

1.1.2. Criterios de aceptación

Las condiciones que deben cumplirse para que el proyecto sea aceptado son:

- Entrega en plazo de todos los entregables.
- Realización de los requisitos establecidos.

1.1.3. Entregables del proyecto

Se deberá hacer entrega de:

- Tres copias en papel de la memoria
- Una copia en soporte digital de:
 - La memoria
 - El código fuente
 - El ejecutable

1.1.4. Exclusiones del proyecto

Las exclusiones aplicadas al proyecto son:

- El mantenimiento y soporte de la plataforma una vez realizada la entrega.
- Análisis de campo e investigación asociada al desarrollo del cuestionario científico de asignación.

1.1.5. Restricciones del proyecto

El alcance de este proyecto sólo abarcará a lo que se corresponde con el producto mínimo viable de lo que será la plataforma real de Emozio, y que servirá como punto de partida para la implementación de la misma. Su pretensión no se trata de realizar el desarrollo completo de la aplicación con todas sus características totalmente funcionales, sino realizar una primera aproximación a la misma.

1.1.6. Supuestos del proyecto

Asumimos que al tratarse de un producto mínimo viable, no se podrá estimar el crecimiento del sistema tanto a nivel de funcionalidades como en el contenido de la base de datos, por lo que no se podrá prever cómo será la escalabilidad real del sistema.

1.1.7. Estructura de descomposición de tareas (EDT/WBS) del proyecto

La estructura de descomposición de tareas viene representada en la figura 1.1.

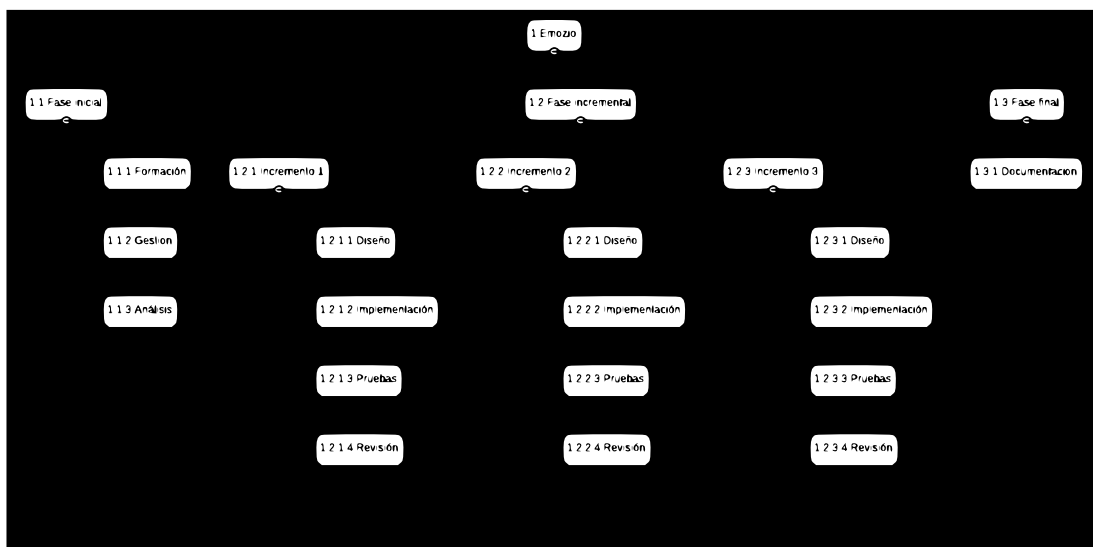


Figura 1.1: Estructura de descomposición de tareas del proyecto

Diccionario EDT/WBS

El proyecto está dividido en tres fases: Inicial, incremental y final. Éstas se encuentran descritas en mayor detalle en la sección donde se detalla la metodología de desarrollo utilizada.

Fase inicial Compuesta por la formación en las principales tecnologías utilizadas (*Stack MEAN framework*), la elaboración de la gestión del proyecto y un primer análisis inicial del producto.

Fase incremental Se encuentra dividida entre los tres incrementos que se van a realizar, cada uno con sus respectivas tareas: Diseño, implementación, pruebas y revisión.

Fase final En ella se elaborará toda la documentación final del proyecto que se va a presentar: La memoria, el manual de instalación y el manual de usuario.

1.2. Metodología de desarrollo

Una metodología de desarrollo de software en ingeniería de software es un marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información.

Según Pressman[5], cualquier proceso del software ágil se caracteriza por la forma en la que aborda cierto número de suposiciones clave acerca de la mayoría de proyectos de software:

- Es difícil predecir que requerimientos de software persistirán y cuales cambiarán o pronosticar como cambiaron las prioridades del cliente a medida que avanza el proyecto.
- En muchos tipos de software el diseño y la construcción de ejecutarse en forma simultánea de modo que los modelos de diseño se prueban a medida que se crean.
- El análisis , el diseño, la construcción y las pruebas no son tan predecibles como nos gustaría.

Las principales motivaciones para utilizar este tipo de metodología se trataban de:

- Inicialmente, se desconocía tanto el algoritmo que se iba a utilizar para el emparejamiento, así como la caracterización de los pacientes y psicólogos; y la información que era necesario almacenar en la base datos.
- No tenía total disponibilidad de mi *stakeholder* el cuál me iba a proporcionar el *feedback* e información necesaria del sistema.
- Por otra parte, sí se tenían claro los subsistemas que se requerían dentro de la plataforma.
- Como se trata de un proyecto que surge de un estado del arte, necesitábamos gran margen para introducir cambios y poder integrarlos.
- La inexperiencia en las tecnologías utilizadas podrían suponer que hubiese continuos cambios en el diseño y el código de la plataforma.

Por tanto, se requería un proceso adaptativo e incremental, donde en cada incremento se desarrollase uno de los subsistemas identificados en nuestra plataforma.

En este tipo de procesos, deben entregarse incrementos de software (prototipos ejecutables o porciones de un sistema) en periodos cortos de tiempo. Este enfoque iterativo permite que el cliente evalúe de forma regular el incremento de software, dé la retroalimentación necesaria e influya en las adaptaciones del proceso que se realicen para aprovechar esa retroalimentación.

Las fases que se van a realizar en este proyecto son:

1. **Fase Inicial:** Conlleva la gestión de proyecto, la formación y un primer análisis inicial de lo que sería la plataforma.
2. **Fase incremental:** En esta fase se realizarán los tres incrementos.
3. **Fase final:** Se realizará la documentación del proyecto.

Fase incremental

En esta sección se describirán con mayor detalle en qué consisten los tres incrementos del proceso. Donde cada uno de ellos tendrá sus propias fases de diseño, implementación, pruebas y revisión.

Incremento 1

El primer incremento se realizará justo después de la fase inicial, y se corresponde con el subsistema del cuestionario de emparejamiento paciente-psicólogo.

Según la planificación temporal descrita en la gestión de tiempos, se prevé que el incremento 1 comience el día 9 de noviembre y finalice el 6 de diciembre. Esta previsión tiene en cuenta que es el primer contacto directo con las tecnologías utilizadas por lo que es predecible que se trabaje de forma más pausada y se produzcan muchos ensayo-error. Además de que en él se implementa la complejidad algorítmica relacionada con el emparejamiento.

Incremento 2

Tras finalizar el primer incremento, se procede a realizar este segundo que se corresponde con el subsistema de gestión de usuarios.

Según la planificación prevista, estará comprendido entre el 7 de diciembre y el 20 de diciembre.

Incremento 3

El último incremento es el que involucra al subsistema de comunicación.

Siguiendo la planificación temporal realizada, durará desde el 21 de diciembre hasta el 3 de enero.

A lo largo de esta memoria cada tarea realizada, estará definida dentro del contexto del incremento en el cual se realiza.

1.3. Planificación temporal

La previsión temporal del presente proyecto estaba comprendido entre el 16 de octubre de 2017 y el 21 de enero de 2018, con un trabajo de seis horas diarias. La estimación temporal en tareas, y la asignación de las mismas a los recursos, se puede observar en el diagrama de Gantt 1.2.

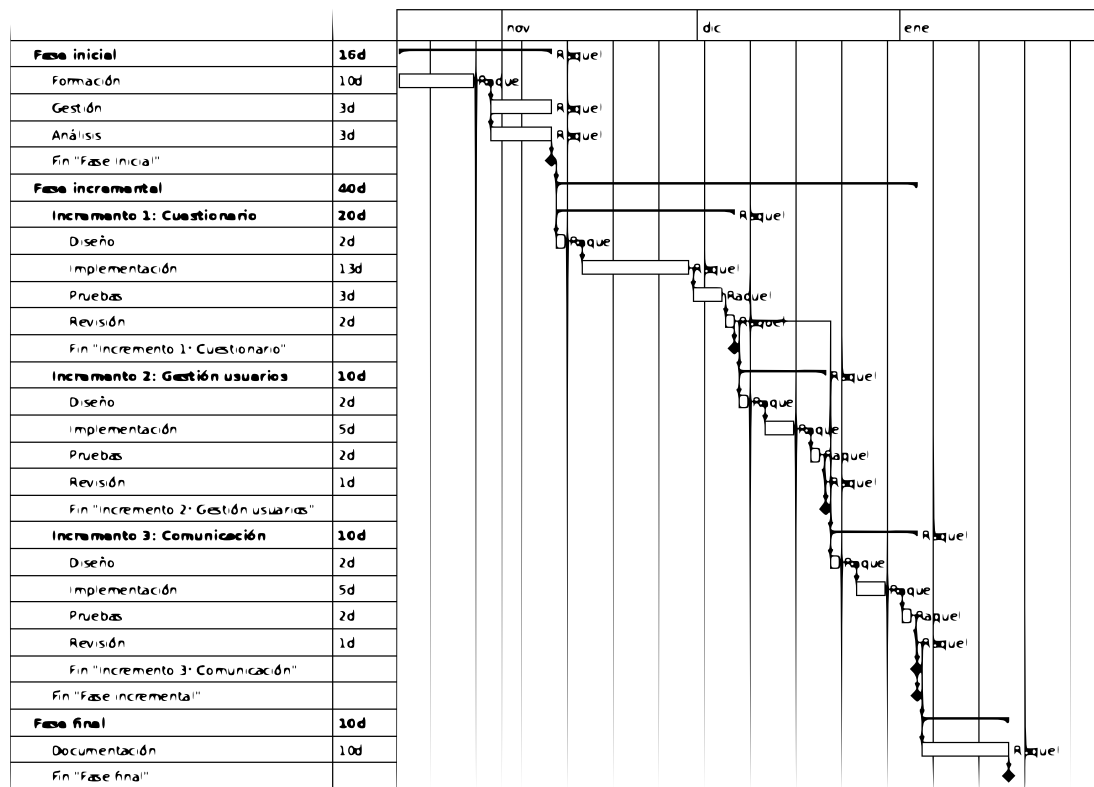


Figura 1.2: Diagrama de Gantt

1.4. Gestión de la configuración

La gestión de la configuración del software es un conjunto de actividades diseñadas para administrar el cambio mediante la identificación de los productos de trabajo con potencial de cambio, las relaciones entre ellos, la definición de mecanismos para administrar diferentes versiones de los mismos y el control de los cambios impuestos, así como la auditoría y reporte de los cambios realizados[5].

1.4.1. Línea base

El IEEE (IEEE Std. No. 610.12-1990) indica que una especificación o producto que se revisó formalmente y con el que se estuvo de acuerdo, servirá como base

para un mayor desarrollo y que cambia sólo a través de procedimientos de control de cambio formal.

Las líneas base de nuestro proyecto son fundamentalmente el enunciado del alcance del proyecto y los requisitos software.

Creación de líneas base

Como nuestro proyecto se desarrolla de manera incremental, la línea base del segundo incremento, será tanto el enunciado del alcance del proyecto, los requisitos software asociados a dicho incremento y finalmente, el código resultado del incremento 1. De forma análoga sería para el caso del incremento 3, que tendría como línea base adicional el código resultado del incremento 2.

1.4.2. Repositorio para la gestión de la configuración

Un repositorio es el conjunto de mecanismos y estructuras de datos que permiten administrar el cambio de forma efectiva, asegurando la integridad, posibilidad de compartir e integrar datos. Para lograr estas capacidades, el repositorio se define como un metamodelo que determina cómo se almacena la información en el repositorio, cómo pueden acceder las herramientas a los datos, cuán bien puede mantenerse la seguridad e integridad de los datos y cuán fácilmente puede extenderse el modelo existente para alojar nuevas necesidades[5].

Repositorio escogido

Este proyecto se encuentra almacenado en un repositorio GitHub que es una plataforma de desarrollo colaborativo de software para alojar proyectos usando el sistema de control de versiones Git[7]. Git nos permitirá tener una copia del repositorio del proyecto en local y otra en remoto. El proyecto en local sufrirá constantes modificaciones, que una vez validadas, se guardarán en el remoto.

Metamodelo

La estructura de información que se encuentra en el repositorio viene definida en la figura 1.1.

Dentro de cada carpeta o subcarpeta, los archivos aparecen con un nombre descriptivo. Por ejemplo, en la subcarpeta de `em.memoria` llamada `em.gest_proy` se encuentra `gest_costes.odt` que es el archivo correspondiente a la subsección de costes de la sección de gestión del proyecto que habrá en la memoria final.

1.4.3. Sistema de gestión de la configuración

La estructura del repositorio está distribuida del siguiente modo:

Tabla 1.1: Metamodelo

Carpeta		Descripción del contenido
em_diagramas		Contiene el archivo de StarUML que contiene todos los diagramas del proyecto: Casos de uso, modelo de datos, patrón MVC...
em_memoria	em_analisis	Contiene todos los archivos referentes al análisis.
	em_anexos	Contiene todos los anexos de la memoria del proyecto.
	em_diseño	Contiene todos los archivos referentes al diseño.
	em_gest_proy	Contiene todos los archivos referentes a la gestión del proyecto.
	em_introducción	Contiene la introducción de la memoria del proyecto.
	em_memoria_final	Se trata del documento en LaTeX que contiene la memoria a entregar.
	em_plan_pruebas	Contiene todos los archivos referentes al plan de pruebas.
em_mockup		Contiene el mockup hecho con Pencil de la plataforma web.
em_web		Contiene todos los archivos que constituyen el código fuente de la plataforma web.

1. **Master** Contendrá la última versión validada del código fuente, es decir, tras pasar las pruebas del incremento 1, contendrá el código fuente del incremento 1, y así, sucesivamente.

2. Branches

- **memoria_branch** Contendrá los commits de las distintas versiones de la memoria del proyecto.
- **diagrama_branch** Contendrá los commits de las distintas versiones de los diagramas de la plataforma.
- **mockup_branch** Contendrá los commits de las distintas versiones del mockup de la plataforma.
- **cuestionario_branch, usuarios_branch y contacto_branch** Contendrán respectivamente, los commits del código fuente asociado a los incrementos 1, 2 y 3. Antes de comenzar un incremento, se crea una branch de master y se implementan las funcionalidades pertenecientes a ese incremento. Una vez realizada su fase de pruebas, se hará un merge de esa branch con el master, y posteriormente, se elimina.

1.5. Gestión de costes

1.6. Gestión de riesgos

1.6.1. Plan de gestión de riesgos

El riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto. Éste, puede tener una o más causas, y de materializarse, uno o más impactos[6].

Para poder prever estas consecuencias, se debe llevar un registro de los posibles riesgos que pueden acontecer. Así, una vez identificados y analizados, podemos planificar las respuestas para los mismos.

Para poder definir la probabilidad e impacto de la materialización de un riesgo, se deben definir las escalas correspondientes a los mismos. Para poder medir la probabilidad e impacto que puede tener un riesgo se han creado las tablas 1.3 y 1.2.

La **probabilidad** representa la expectativa de ocurrencia real del riesgo, y el **impacto**, representa el efecto que la ocurrencia del riesgo tendría en el desarrollo del proyecto, en términos de coste, esfuerzo o duración total del mismo.

Si vinculamos la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo, podemos obtener la matriz que representa el nivel de exposición al riesgo (dado por el

Tabla 1.2: Valoración del impacto

Valoración del impacto	
Repercusión en Plazo / Esfuerzo / Costes	Impacto
$\geq 20\%$	Alto
Entre 10% y 20%	Medio
$\leq 10\%$	Bajo

Tabla 1.3: Valoración de la probabilidad

Valoración de la probabilidad	
Ocurrencia del Riesgo	Probabilidad
$\geq 80\%$ (casi segura)	Alta
Entre 30% y 80% (muy probable)	Media
$\leq 30\%$ (poco probable)	Baja

producto del impacto por la probabilidad). Esta matriz 1.4 determinará la gestión de los riesgos del proyecto.

Tabla 1.4: Nivel de exposición al riesgo

Nivel de exposición al riesgo				
		Probabilidad		
		Alta	Media	Baja
Impacto	Alto	Alto	Alto	Medio
	Medio	Alto	Medio	Bajo
	Bajo	Medio	Bajo	Bajo

1.6.2. Identificación de riesgos

Tras identificar los riesgos por medio de revisión de la documentación, tormenta de ideas y análisis de supuestos, se procede a la elaboración del siguiente registro de riesgos 1.5.

1.6.3. Análisis cualitativo de riesgos

Mediante el análisis cualitativo de los riesgos podemos evaluar la prioridad de los riesgos identificados a través de la probabilidad relativa de ocurrencia, del impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto si los riesgos llegasen a presentarse. Esta evaluación 1.6 refleja la actitud que existe frente a los riesgos.

La matriz de exposición de los riesgos 1.7 da a conocer las prioridades de acción en el caso de que se materializasen los riesgos.

Tabla 1.5: Registro de riesgos

Identificador	Nombre	Descripción
RSG-001	Práctica deficiente de la gestión de proyectos	Se produce una práctica deficiente en la gestión de proyectos debido a la inexperiencia.
RSG-002	Dependencia de participantes externos	Existe dependencia de participantes externos fuera del ámbito de control directo del proyecto como el tutor que guía el proyecto o el experto psicólogo.
RSG-003	Falta de experiencia en las tecnologías utilizadas	La inexperiencia en las tecnologías utilizadas puede repercutir en la planificación prevista del proyecto.
RSG-004	Pérdida de información	Se puede producir la pérdida de información debido a un mal guardado de los datos en el repositorio.
RSG-005	Retraso en la planificación temporal	Acontece un retraso en la planificación temporal prevista debido a causas externas como enfermedad o asuntos personales.
RSG-006	Caída de la red proveedora de Internet	Una caída de la red proveedora de Internet puede causar retrasos en la planificación o pérdida de información.
RSG-007	Fallo de suministro eléctrico	Un fallo del suministro eléctrico puede causar retrasos en la planificación o pérdida de información.
RSG-008	Ataques maliciosos en el equipo de trabajo	Un ataque malicioso en el equipo de trabajo puede significar que existe una brecha de seguridad en el sistema por lo que existe un posible robo de datos o incluso pérdidas de información.

Tabla 1.6: Evaluación de los riesgos

Identificador	Nombre	Probabilidad	Impacto	Exposición
RSG-001	Práctica deficiente de la gestión de proyectos	Media	Alto	Alto
RSG-002	Dependencia de participantes externos	Alta	Medio	Alto
RSG-003	Falta de experiencia en las tecnologías utilizadas	Alta	Alto	Alto
RSG-004	Pérdida de información	Baja	Alto	Medio
RSG-005	Retraso en la planificación temporal	Baja	Medio	Bajo
RSG-006	Caída de la red proveedora de Internet	Baja	Alto	Medio
RSG-007	Fallo de suministro eléctrico	Baja	Alto	Medio
RSG-008	Ataques maliciosos en el equipo de trabajo	Baja	Alto	Medio

Tabla 1.7: Matriz de exposición de los riesgos

		Probabilidad		
		Alta	Media	Baja
Impacto	Alto	RSG-003	RSG-001	RSG-004 RSG-006 RSG-007 RSG-008
	Medio	RSG-002		RSG-005
	Bajo			

1.6.4. Plan de respuesta a los riesgos

Con la planificación de respuesta a los riesgos se busca desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Las respuestas a los riesgos deben adecuarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío a cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto y a cargo de una persona responsable [6].

Debido a que sólo existe una persona a cargo del proyecto, ésta será la responsable de acatar las medidas oportunas.

Tabla 1.8: Plan de respuesta RSG-001

RSG-001	Práctica deficiente de la gestión de proyectos
Acción de prevención	Mitigar. Se asegurará que la persona encargada de la gestión de proyectos se forme específicamente en dicho ámbito.
Indicador	La persona encargada de la gestión no efectúa adecuadamente los procesos a seguir.
Acción de corrección	Se dedicarán más horas de trabajo a la gestión de proyectos.

Tabla 1.9: Plan de respuesta RSG-002

RSG-002	Dependencia de participantes externos
Acción de prevención	Aceptar. Debido a la imprevisión que supone estar a expensas de otro stakeholder del proyecto se acepta la posible aparición del riesgo y se trata de continuar con el normal desarrollo del proyecto.
Indicador	Ausencia o falta de respuesta por parte de un stakeholder.
Acción de corrección	Se procederá a abordar las distintas tareas de forma ficticia o en último recurso se obviarán.

Tabla 1.10: Plan de respuesta RSG-003

RSG-003	Falta de experiencia en las tecnologías utilizadas
Acción de prevención	Mitigar. Se formará al trabajador en las tecnologías utilizadas antes de comenzar con el desarrollo del proyecto.
Indicador	El trabajador desconoce cómo implementar determinada funcionalidad
Acción de corrección	Se pausará por un determinado tiempo el desarrollo y se estudiará lo necesario para poder continuar.

Tabla 1.11: Plan de respuesta RSG-004

RSG-004	Pérdida de información
Acción de prevención	Evitar. Se harán volcados del trabajo realizado en el repositorio de forma periódica de al menos dos días de trabajo.
Indicador	Los últimos cambios efectuados no están reflejados en los archivos de trabajo ni en la última versión del repositorio.
Acción de corrección	Se repartirá el número de horas de trabajo correspondiente a esa parte durante el próximo periodo de la planificación.

Tabla 1.12: Plan de respuesta RSG-005

RSG-005	Retraso en la planificación temporal
Acción de prevención	Aceptar. Debido a que se puede producir un retraso en la planificación temporal por causas ajenas al proyecto, se aceptará este hecho y se tratará de continuar con la mayor normalidad.
Indicador	Surge una enfermedad o un asunto personal.
Acción de corrección	Se reubicará la carga de trabajo prevista y que no haya sido realizada a lo largo del periodo que vaya a continuación.

Tabla 1.13: Plan de respuesta RSG-006

RSG-006	Caída de la red proveedora de Internet
Acción de prevención	Mitigar. Se dispondrá de una red alternativa a la que usamos de forma habitual.
Indicador	Falla la conexión a Internet o no se encuentra la red.
Acción de corrección	Se procederá a buscar una red alternativa. Por ejemplo, en el caso de estar trabajando con la conexión WiFi y que ésta sufra una caída, proceder a conectarnos a la red móvil del <i>smartphone</i> personal.

Tabla 1.14: Plan de respuesta RSG-007

RSG-007	Fallo de suministro eléctrico
Acción de prevención	Aceptar. Si el fallo de suministro eléctrico causa una pérdida del trabajo realizado, se asumen las consecuencias y se procede a partir de la última versión.
Indicador	El ordenador se queda sin suministro eléctrico de forma repentina tras una subida de tensión.
Acción de corrección	Se rehará el trabajo a partir de la última versión guardada.

Tabla 1.15: Plan de respuesta RSG-008

RSG-008	Ataques maliciosos en el equipo de trabajo
Acción de prevención	Evitar. No descargar recursos de fuentes no fiables, no utilizar el ordenador de trabajo como ordenador personal, no dejar la sesión abierta en caso de ausencia y que ésta posea contraseña de acceso.
Indicador	Fallos desconocidos hasta el momento en el sistema, pérdida de información, comportamiento sospechosos del funcionamiento del ordenador...
Acción de corrección	Se hará un formateo del sistema y se recuperarán los últimos cambios, de ser afectados, de la última versión del repositorio.

Bibliografía

- [1] Nvidia CUDA programming guide. Versión 2.0, 2010. Disponible en <http://www.nvidia.com>.
- [2] Acceso múltiple por división de código. Artigo da wikipedia (<http://es.wikipedia.org>). Consultado o 2 de xaneiro do 2010.
- [3] R.C. Gonzalez e R.E. Woods, *Digital image processing*, 3ª edición, Prentice Hall, New York, 2007.
- [4] P. González, J.C. Cartex e T.F. Pelas, “Parallel computation of wavelet transforms using the lifting scheme”, *Journal of Supercomputing*, vol. 18, no. 4, pp. 141-152, junio 2001.
- [5] Pressman blablabla
- [6] PMBOK blablabla
- [7] GitHub