



NOVA Software.
Technology, Intelligence & Engineering S.A. (TIESA).

Plan General de Gestión

IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA CENTRALIZADO DE GESTIÓN DE HORARIOS.

Autores:
José María Olié
Filip Celepirovic
Sergio Sastre
Alejandro Resino

Fecha de entrega:
3 de febrero de 2024

Contactos:
TIESA@gmail.com
NovaS@gmail.com

AÑO EN CURSO 2023/2024

HISTORIAL DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha de modificación	Páginas	Descripción de cambios
1.0	16-11-2023	1–7	Agregación de plan del Alcance y Cronograma
2.0	01-12-2023	1–11	Modificación de plan de Alcance y Cronograma
3.0	10-12-2023	1–31	Agregación de planes Recursos Humanos, Calidad, Riesgos y comunicación
4.0	06-01-2024	1– 40	Modificación planes anteriores y agregación de Stakeholders y Costes
5.0	03-02-2024	1– 50	Revisión de todos los planes

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Plan de Gestión del Alcance	2
2.1. Enfoque de la gestión del alcance	2
2.2. Roles	3
2.3. Definición del Alcance	3
2.4. Requisitos	4
2.5. WBS	5
3. Plan de Gestión del Cronograma	9
3.1. Introducción	9
3.2. Enfoque de la Gestión del Cronograma	9
3.3. Hitos	10
3.4. Roles y responsabilidades	10
3.5. Control del Calendario	11
3.6. Cambios en el Calendario y umbrales	12
3.7. Cambios en el Alcance	12
4. Plan de Gestión de Recursos Humanos	13
4.1. Introducción	13
4.2. Roles y Responsabilidades	14
4.3. Diagramas de la organización del proyecto	14
4.4. Plan de Gestión del Personal	16
4.4.1. Adquisición de personal	16
4.4.2. Jornada Laboral del Personal	17
4.4.3. Formación del Personal	18
4.4.4. Revisión del Rendimiento del Personal	18
4.4.5. Sistema de Reconocimientos y Méritos	18
5. Plan de Gestión de Comunicación	20
5.1. Introduction	20
5.2. Communications Management Approach	20
5.3. Communications management constraints	21

5.4. Stakeholder Communication Requirements	21
5.5. Roles	22
5.5.1. Project Sponsor	22
5.5.2. Program Manager	22
5.5.3. Key Stakeholders	22
5.5.4. Change Control Board	22
5.5.5. Project Manager	22
5.5.6. Project Team	23
5.5.7. Steering Committee	23
5.5.8. Technical Lead	23
5.6. Project Team Directory	23
5.7. Communication Methods and Technologies	24
5.8. Communication Matrix	25
5.9. Communication FlowChart	25
5.10. Guidelines for meetings	26
5.10.1. Meeting Agenda	26
5.10.2. Meeting Minutes	26
5.10.3. Action Items	27
5.10.4. Meeting Chairperson	27
5.10.5. Note Taker	27
5.10.6. Time Keeper	27
5.10.7. Parking Lot	27
5.11. Communication Standards	27
5.12. Communication Escalation Process	28
5.13. Glossary of Communication Terminology	29
6. Plan de Gestión de Riesgos	30
6.1. Introducción	30
6.2. Top Tres Riesgos	30
6.3. Identificación de Riesgos	31
6.4. Valoración de riesgos y priorización	32
6.5. Mitigación de Riesgos	32
6.6. Registro de Riesgos	33
7. Plan de Gestión de Calidad	34
7.1. Introducción	34
7.2. Enfoque de gestión de Calidad	34
7.3. Requisitos de Calidad	35
7.4. Aseguramiento de la Calidad	36
7.5. Control de Calidad	38
8. Gestión de Stakeholders	40
8.1. Purpose	40
8.2. Identify Stakeholders	40
8.3. Power/Interest Classification	41
8.4. Stakeholder Interviews	43
8.5. Purpose Plan Stakeholder Management	43
8.6. Stakeholder Engagement	44

8.7. Manage Stakeholder Engagement	44
8.8. Monitor Stakeholder Engagement	45
8.9. Stakeholder Plan Updates	45
9. Plan de Gestión de Costes	46
9.1. Introducción	46
9.2. Enfoque de Gestión de Costes	46
9.3. Métricas EVM	47
9.4. Formato de informes	48
9.5. Umbrales de Gestión y proceso de respuesta	48
9.6. Proceso de control de cambio de coste	48
9.7. Presupuesto del proyecto	49

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

La empresa *NOVASoftware* ha cerrado un acuerdo con una universidad para la implementación del software **HorarIA** desarrollado por la empresa *Technology, Intelligence & Engineering S.A.*, software que *NOVASoftware* es responsable de distribuir, en el sistema informático de la universidad, de manera que se permita la elaboración de un horario centralizado y común para las 10 facultades y los dos edificios de aularios independientes de los que se dispone.

Este proyecto se enmarca en un contexto de expansión del proceso de digitalización de las distintas entidades universitarias, para las que se incluyen aplicaciones con presencia en sus algoritmos de inteligencia artificial, como es el caso de HorarIA, permitiendo soluciones en funcionalidades básicas y vitales para los clientes.

El software aporta novedosos métodos en cuanto a la elaboración automatizada de horarios para centros educativos, sirviéndose de la inteligencia artificial para superar altos grados de restricciones tales como el presente caso, en el que cada facultad de la universidad tiene unos requerimientos diferentes para los horarios durante el período lectivo, pero deben de estar obligatoriamente coordinadas entre ellas, por exigencias del servicio docente.

CAPÍTULO 2

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

2.1. Enfoque de la gestión del alcance

Este documento recoge el enfoque general de gestión del alcance, roles y responsabilidades dentro del equipo de dirección encargado del proyecto, pertenecientes a la empresa NOVASoftware, y la estructura de desglose del trabajo del proyecto. Para este proyecto, la gestión del alcance recae sobre el director del proyecto (Sergio Sastre).

El alcance lo definiremos en base a los requisitos impuestos por los interesados, la elaboración del WBS (con su correspondiente diccionario) y lo acordado en el acta de constitución del proyecto, al que se remite para ver la presentación y definición del mismo.

La actualización del alcance vendrá precedida por reuniones cada dos semanas del equipo encargado de la gestión del proyecto, en las que cuales se tomarán en consideración propuestas de modificaciones o solución de errores sugeridas por las divisiones de trabajo encargadas del desarrollo del proyecto, quienes lo reportarán al gerente funcional (José María Oliet) que deliberará la aprobación de los cambios con el director del proyecto (Sergio Sastre), quien tiene la máxima responsabilidad.

Los cambios en el alcance sugeridos por los interesados del proyecto podrán reportarse directamente al director del mismo, que convocará una reunión con el resto de los miembros de dirección del proyecto para debatir la aprobación o declinación de los mismos. Para mayor información sobre los planes de gestión de cambios, y debido a su relación, el plan de gestión de la comunicación, consultar el plan de gestión del proyecto.

2.2. Roles

El equipo responsable de la dirección del proyecto, cuyos miembros tienen asignados un determinado papel y responsabilidades en los distintos planes de gestión del proyecto completo, serán los encargados en última instancia de que el producto final como resultado del proyecto esté encuadrado dentro del alcance que se ha definido.

El resumen de los principales cargos y responsabilidades se muestra en la siguiente tabla.

<i>Nombre del miembro del equipo</i>	<i>Rol</i>	<i>Responsabilidades</i>
Sergio Sastre	Director del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobación de cambios en el proyecto - Comunicación con stakeholders - Control de riesgos -Aprobación de recursos
José María Oliet	Gerente funcional	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de las divisiones de trabajo -Gestión de personal y recursos en las divisiones de trabajo - Cumplimiento de objetivos en cada división
Filip Celepirovic	Gerente del diseño del producto	<ul style="list-style-type: none"> -Supervisión de requisitos del proyecto -Supervisión de fases de diseño e implementación
Alejandro Resino	Gerente de control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> -Responsable de plan de pruebas -Certificación de calidad -Evaluación de resultados

2.3. Definición del Alcance

Consideraremos para el alcance del proyecto la implantación correcta del software HorarIA de forma que se permita una elaboración de horarios cómoda y flexible para cada uno de los edificios. El software permite para las facultades que comparten grupos de alumnos, y por tanto aulas o laboratorios, detectar si se están produciendo solapes horarios entre ellas. También debe dejar un margen de tiempo de más de 15 minutos para las asignaturas consecutivas en las que se debe de desplazar el alumnado y profesores a distintas facultades para su impartición, pudiendo configurarse este tiempo.

Por otro lado, el mantenimiento de la aplicación se asegura durante 5 años.

La aplicación estará disponible, para los responsables de la elaboración de los horarios, dentro de los servicios informáticos de la universidad, de modo que en cada equipo haya una aplicación instalada basada en el software de HorarIA que permita realizar distintos ajustes y configuraciones de manera distribuida, teniendo en cuenta los horarios que se estén realizando en el resto de las facultades, y teniendo en cuenta los aularios de forma distribuida.

El software dispondrá de un registro del número de alumnos que se matricularon en el curso anterior en los distintos Grados y Másteres de la universidad para realizar una estimación del número de grupos en cada titulación para los diferentes cursos.

Con la aplicación se podrá seleccionar la facultad en la que se va a realizar el horario, mostrando el número de alumnos estimados para cada una, las aulas y laboratorios disponibles, así como los espacios libres en los aularios.

2.4. Requisitos

- Tener en consideración el número de grados y másteres impartidos por las distintas facultades.
- Reunir información sobre el estado actual de los horarios de la universidad.
- La aplicación debe dar servicio simultáneo a las 10 facultades de las que se compone la universidad, además de los aularios.
- Reunión con jefes de estudio, profesores y jefes de departamento de las diferentes facultades, además de considerar a los directores encargados de los aularios de la universidad.
- Considerar el uso de aulas y laboratorios entre grupos de estudio de distintas facultades, buscando así la interoperabilidad entre edificios.
- Considerar horarios fijos y dinámicos de cada facultad.
- Considerar el espacio de 15 minutos en el desplazamiento de docentes y alumnos a otras facultades.
- Examinar el número de alumnos matriculados del año anterior para ver cuántos grupos de alumnos se estimarán para el año actual.
- Conteo del número de aulas y laboratorios en las facultades y en los dos aularios.
- Considerar festivos del año actual y posteriores.

2.5. WBS

Se presenta el desglose en primera instancia de las actividades, y subyacentes tareas, del WBS en una vista en esquema de grupos de procesos, para una descripción más detallada. Al final de este apartado se presenta de forma esquemática en árbol con los títulos simplificados.

1. Análisis

- 1.1. Analizar el estado actual de los horarios publicados para las facultades de la universidad.
- 1.2. Examinar la herramienta anterior de elaboración de los horarios.
- 1.3. Recuento del número de aulas, laboratorios y salas en uso con los que cuenta cada facultad y los aularios.
 - 1.3.1. Asegurar cuales pueden sufrir remodelaciones, reformas u obras de acondicionamiento durante el curso.
- 1.4. Reunión con los jefes de departamento y estudios, así como coordinadores de las asignaturas que se imparten en cada facultad.
 - 1.4.1. Extracción de requerimientos especiales en cuanto al horario para cada facultad.
 - 1.4.2. Comprobar si se ofertan nuevos Másteres o Grados en las distintas facultades en el curso para el que se va a diseñar el horario.
- 1.5. Reunión con la sección de dirección centralizada de los aularios.

2. Diseño

- 2.1. Analizar con las funcionalidades que proporciona HorarIA si se cubren todos los requerimientos extraídos de cada facultad.
- 2.2. Examinar la posibilidad de externalizar funciones tecnológicas si fuese necesario.
- 2.3. Elección de la estructura de la red neuronal.
- 2.4. Definición de los parámetros de entrada para el entrenamiento de la red neuronal seleccionada.
 - 2.4.1. Proporcionar número e identificación de aulas y laboratorios disponibles, número de grupos y de alumnos totales de las distintas facultades de cursos anteriores como datos de entrada.
 - 2.4.2. Indicar restricciones de organización de los horarios que permita la adaptación de la red neuronal según los requerimientos específicos de cada facultad.
 - 2.4.3. Realizar un tratamiento adecuado de los datos para insertarlos en la red.
- 2.5. Configuración de la información que debe mostrar el software en la interfaz gráfica en la realización de los horarios.
 - 2.5.1. Muestra en la interfaz la estimación del número de alumnos y grupos, para turnos de mañana y tarde en los distintos cursos, para el curso entrante de las diferentes titulaciones.
 - 2.5.2. Muestra en la interfaz las aulas y laboratorios disponibles u ocupados en cada facultad.

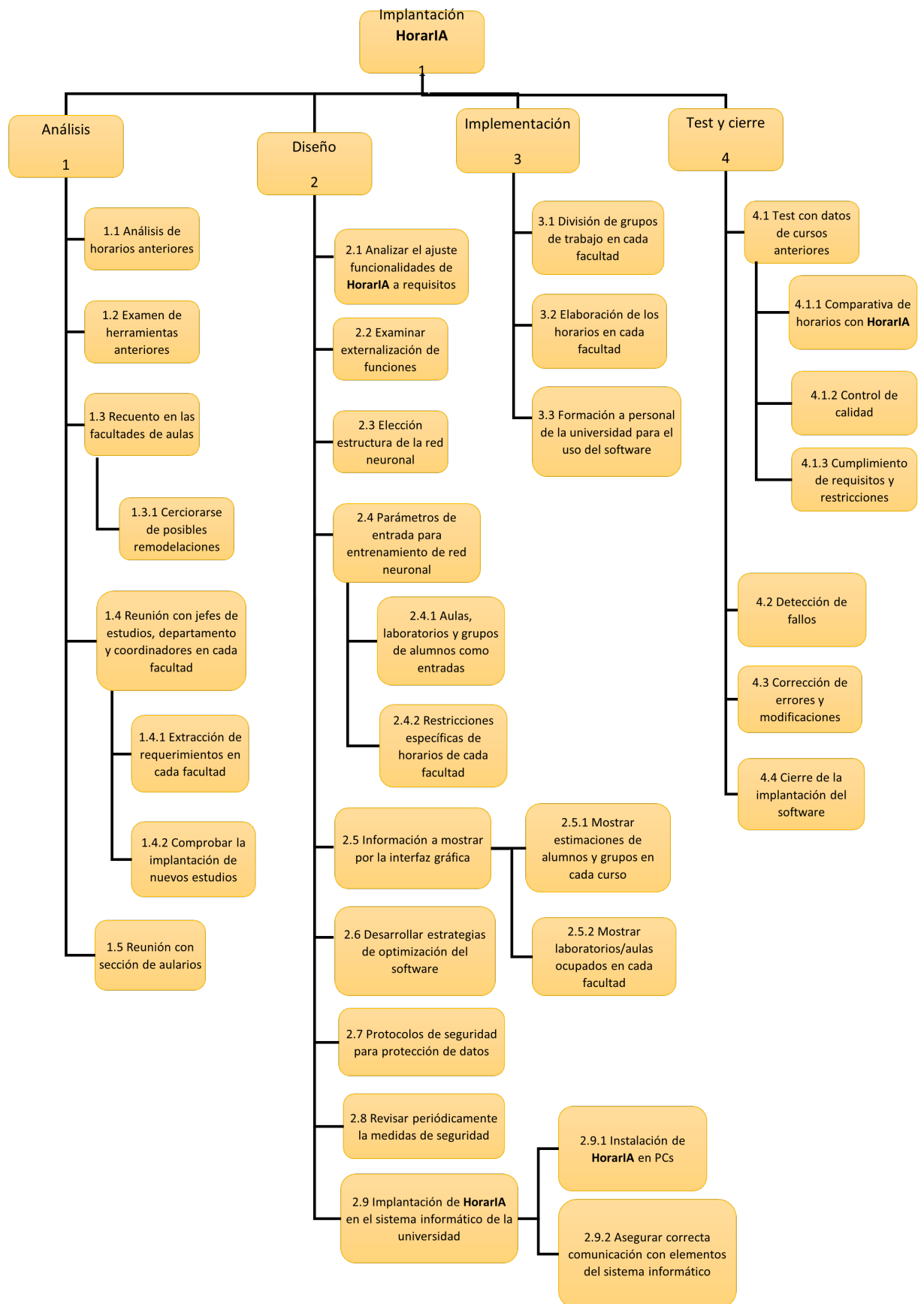
- 2.6. Desarrollar una estrategia de optimización de redes neuronales para lograr la máxima eficiencia y rapidez en la generación de horarios.
- 2.7. Habilitar una estructura de seguridad para garantizar la disponibilidad, integridad y redundancia sobre horarios de estudiantes y recursos docentes.
- 2.8. Revisar y mejorar periódicamente las medidas de seguridad para evitar el acceso no autorizado a los datos.
- 2.9. Implantación del software HorarIA previamente configurado en el sistema informático de la universidad.

3. Implementación

- 3.1. División de grupos de trabajo independientes para la elaboración de los horarios en cada una de las facultades.
- 3.2. Elaboración de los horarios para el curso siguiente en cada facultad.
- 3.3. Proporcionar formación, apoyo y recursos a los responsables universitarios para garantizar el uso eficaz de la herramienta.

4. Test y Cierre

- 4.1. Realización de pruebas del software con los datos de los cursos anteriores de la universidad.
 - 4.1.1. Comparar los horarios establecidos en cursos anteriores con los generados por HorarIA.
 - 4.1.2. Examinar el control de calidad
 - 4.1.3. Comprobación de cumplimiento de requisitos y restricciones
- 4.2. Detección de fallos y errores en la aplicación.
- 4.3. Corrección de errores y modificaciones pertinentes
- 4.4. Cierre de la implantación del software



<i>Identificador</i>	<i>Título</i>	<i>Descripción</i>
1.1	Analizar el estado actual de los horarios publicados para las facultades de la universidad.	Examinar cual es la distribución habitual en aulas y laboratorios de los distintos grupos de cada facultad, en los turnos de tarde y de mañana. Se realizarán encuestas al alumnado y al profesorado sobre la distribución de los horarios anteriores, para ver posibles cambios sugeridos a realizar.
1.3.1	Cerciorarse de posibles remodelaciones	Los profesores reportarán un informe del estado de su aula asignada cuando vean un desperfecto al jefe de departamento, y éste actuará en consecuencia.
2.3	Elección de la estructura de la red neuronal	Considerando aquellas utilizadas para análisis de datos, y que sean open source (OpenNN, Neuroph, PyTorch).
2.4.3	Realizar tratamiento adecuado de los datos para insertarlos en la red	Además del programa de formación, se proporcionará a los usuarios de la aplicación una plantilla para saber cómo introducir los datos y con qué formato.
2.6	Desarrollar estrategias de optimización del software	Realizar entrenamientos de la IA con sets de datos grandes durante períodos de 2 meses al año
2.7	Protocolos de seguridad	Implementar cifrados asimétricos como AES y hashes robustos como SHA-256, para garantizar la integridad de los horarios y la confidencialidad del usuario
2.8	Revisión y mejora periódicas del control de acceso a los datos	Implantando cada 3 semanas una nueva clave de acceso generada a partir de semillas aleatorias, y notificándoselo a los profesores y jefes de departamento que quieran acceder a la aplicación.
3.3	Formación, apoyo y recursos a los responsables universitarios	Antes del comienzo del curso, el primer año en el que se implante la aplicación, se impartirá un seminario obligatorio para todos los docentes de cada facultad. En años posteriores, se impartirá de forma obligatoria para los nuevos docentes y optativa para todos aquellos que requieran recordar sus funcionalidades.
4.1.2	Examinar el control de calidad	Comprobando el rendimiento de la aplicación, su adaptabilidad según los imprevistos que puedan surgir, su disponibilidad...

CAPÍTULO 3

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

3.1. Introducción

La calendarización del proyecto es la clave para que éste llegue a buen puerto. Una organización óptima de las tareas y actividades permitirá que el cierre del proyecto cumpla con los requisitos de tiempo que definimos anteriormente.

Dentro de este documento definiremos las herramientas y la metodología a usar para ordenar las actividades definidas en el WBS según el tiempo que duren, cómo estimar ese tiempo y en qué unidades de medida se va a hacer, definir umbrales de control para ver si vamos por buen camino según el cronograma establecido.

Además, se cotejará el modo de actuación del equipo ante cambios en el alcance y/o en el cronograma para ver cómo abordar estos supuestos una vez se ha establecido una calendarización inicial.

3.2. Enfoque de la Gestión del Cronograma

A la hora de confeccionar el cronograma del proyecto, usaremos la herramienta proporcionada por la página web www.projectmanager.com, la cual tiene un apartado específico para, usando un diagrama de Gantt, desarrollar la cronología del proyecto según las fases que lo componen.

La cronología depende de las actividades que se hayan definido dentro del WBS, las cuales componen los entregables definidos en el mismo documento. Por tanto, es necesario hacer una secuenciación de las mismas para ver cómo se desarrollará el proyecto.

Una vez estén secuenciadas y se tenga una base sobre la que comenzar, continuaremos estimando

tanto el tiempo como los recursos necesarios para llevarlas a cabo. De esta forma obtendremos una primera aproximación del cronograma.

Tras estos primeros pasos, es necesario acordar entre los miembros del proyecto y las personas que vayan a realizar las actividades del cronograma si todo está bien o si se deben realizar cambios antes de hacer definitiva la organización del proyecto. Una vez se consiga, tendremos una base definida sobre la que comenzar a trabajar.

3.3. Hitos

A continuación, definimos una serie de hitos a conseguir durante la realización del proyecto para saber en qué punto nos encontramos, cómo vamos con respecto a la calendarización, y cuánto queda hasta el cierre del mismo:

- Análisis del contexto en el que comenzar el proyecto (dónde estamos, quiénes somos...)
- Definición del alcance
- Definición de roles y responsabilidades
- Definición de requisitos
- Definición del WBS
- Definición del presupuesto
- Primer borrador del cronograma
- Cronograma definitivo
- Aprobación de los requisitos, de los roles y responsabilidades, y del presupuesto
- Comienzo del proyecto
- Control de recursos y del calendario del proyecto ante posibles contratiempos
- Actualización periódica del cronograma
- Implementación del proyecto
- Aceptación de entregables finales

3.4. Roles y responsabilidades

Siguiendo por esta línea, vamos a definir los roles y responsabilidades en el desarrollo del calendario:

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidades</i>
Director del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitar actividades definidas en el WBS con el equipo -Secuenciar y estimar recursos y estimar la duración de las actividades con el equipo -Crear el cronograma y validarlo con el resto de las partes del proyecto. SE usará como base durante todo el proyecto
Equipo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Reunirse con el director del proyecto para facilitar actividades definidas en el WBS, secuenciar y estimar recursos, y estimar la duración de las actividades - Revisar y validar el cronograma generado y realizar las actividades asignadas una vez esté aprobado
Sponsor	- Revisión del cronograma propuesto y aprobar el mismo
Stakeholders	-Revisión del cronograma propuesto y ayudar en su validación

3.5. Control del Calendario

Para llevar un control del calendario realizaremos reuniones semanales en las que llevaremos un registro de las tareas y actividades realizadas, el avance de éstas, y el avance en general del proyecto; este último dependerá de la consecución de ciertos umbrales que definiremos más adelante. Estos umbrales nos indicarán cuán bien se está desarrollando el proyecto.

El director del proyecto será el encargado de: celebrar estas reuniones, determinar el impacto en el proyecto por las posibles variaciones en el calendario, anotar las propuestas para realizar cambios en el calendario, e informar del estado del calendario tras la reunión.

El equipo del proyecto formará parte de la reunión comunicándole al director del proyecto los cambios acontecidos durante el desarrollo del mismo. Participarán también a la hora de aportar ideas para efectuar variaciones en el calendario para que se adapte a los cambios que ocurran.

El sponsor tendrá en cuenta tanto el estado del calendario (el cual es enviado por el director del proyecto), como la revisión y aprobación de las propuestas para cambiar el calendario (también son enviadas por el director del proyecto).

3.6. Cambios en el Calendario y umbrales

Para abordar cambios en el calendario, es necesario que el sponsor defina una serie de límites que no se puedan sobrepasar a la hora de realizar el calendario inicial. Estos límites son los que definan cómo se va a operar dentro del calendario en primera instancia.

Si se produjese algún evento que desvirtúe el calendario según estos límites, será necesario abordar cambios en el mismo, los cuales se decidirán en las reuniones semanales. Cualquier miembro del equipo puede determinar si un cambio es necesario o no, y es en la reunión donde se evaluará y se decidirá si implantarlo o no dependiendo del impacto que tenga el cambio en el desarrollo del proyecto (Alcance, recursos...). Después de la reunión, habiendo evaluado la propuesta, el director del proyecto decidirá si el evento desvirtúa el calendario según los límites establecidos, y es entonces cuando se enviará la propuesta al sponsor.

Tareas	Umbrales	
Tarea 1.3 (3 semanas)	Si hubiera percances externos a la tarea y se tuviese que alargar ésta	Cambios en el calendario
Tarea 2.4 (2 semanas)	Si no cumplimos el 50 % de la tarea en 1 semana	Cambios en el calendario
Tarea 3.2 (4 semanas)	Si no cumplimos el 50 % de la tarea en 2 semanas	Cambios en el calendario
Tarea 4.1 (3 semanas)	Si no cumplimos con el plazo establecido	Cambios en el calendario

3.7. Cambios en el Alcance

Ante cambios que puedan surgir en el alcance durante el proyecto, avalados por el sponsor, se deberá evaluar si dichos cambios afectaran al calendario inicial que se ha implantado.

Si fuera así, sería conveniente realizar un cambio en el calendario, teniendo en cuenta la nueva situación del alcance en la que nos encontramos (además de considerar los requisitos anteriores).

Será el director del proyecto quien determine dicho cambio. Por último, el sponsor recibirá la propuesta del cambio del calendario previamente aceptada por el director del proyecto, y decidirá si implantar este nuevo calendario o no.

CAPÍTULO 4

PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

4.1. Introducción

Un plan de gestión de recursos humanos es muy importante dentro de un proyecto, ya que nos permite seguir unas pautas que permitirán una gestión eficiente en la realización de las tareas del proyecto.

Dentro de este documento incluimos:

- Definición de Roles y Responsabilidades
- Diagrama de la organización del proyecto
- Plan de gestión de personal:
 - Adquisición de personal
 - Jornada laboral del personal
 - Formación de personal
 - Revisión del rendimiento del personal
 - Sistema de reconocimientos y méritos

Tener una buena política de gestión de recursos humanos simplifica de manera significativa el proceso de selección de personal para realizar determinadas tareas: dependiendo de sus habilidades, del calendario de éstas y de la jornada laboral estipulada para cada trabajador.

Además, se incide en cómo formar al profesional con nuevas habilidades para ganar mayor versatilidad en el proceso y conseguir adaptar nuevos enfoques de trabajo a empleados que, a priori, no los tenían; por otro lado, un buen sistema de reconocimientos incentivará a los

trabajadores a dar lo mejor de sí mismos para que el proyecto salga adelante.

4.2. Roles y Responsabilidades

Para definir los roles y responsabilidades, antes debemos saber qué estructura tendrá nuestra empresa.

Considerando el Plan de Gestión del Proyecto, sabemos que nuestra empresa se organiza con una estructura en forma de matriz.

A continuación, mostramos la organización de roles y responsabilidades dentro de la dirección del proyecto, recogidos del Plan de Gestión del Alcance:

<i>Nombre del miembro del equipo</i>	<i>Rol</i>	<i>Responsabilidades</i>
Sergio Sastre	Director del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> -Aprobación de cambios en el proyecto -Comunicación con stakeholders -Control de riesgos -Aprobación de recursos
José María Olié	Gerente funcional	<ul style="list-style-type: none"> -Gestión de las divisiones de trabajo -Gestión de personal y recursos en las divisiones de trabajo -Cumplimiento de objetivos en cada división
Filip Celepirovic	Gerente del diseño del producto	<ul style="list-style-type: none"> -Supervisión de requisitos del proyecto -Supervisión de fases de diseño e implementación
Alejandro Resino	Gerente de control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> -Responsable del plan de pruebas -Certificación de calidad -Evaluación de resultados

4.3. Diagramas de la organización del proyecto

Previo a saber cómo se organizará el proyecto y sus distintas fases entre los principales responsables del mismo, debemos saber cómo se organiza nuestra empresa; ya que la matriz RACI que veremos a continuación depende de ello.

Dicho esto, concluimos en que nuestra empresa se organiza de forma matricial.

De esta forma, pasamos a mostrar en esta matriz RACI cómo se gestionan las tareas principales del proyecto a partir de los miembros del equipo anteriormente nombrados. Así, sabremos de forma visual cómo se estructura el desarrollo del mismo según las tareas de gestión

que hay que realizar:

Matriz RACI	Director del proyecto	Gerente Funcional	Diseño	Calidad	Resto del equipo
Acta de Constitución	A	R	I	I	I
Recopilación de Requisitos	A	R	R	R	I
Análisis del Contexto					
1.1	I	A	R	R	I
1.2	I	A	R	R	I
1.3	I	A	R	R	I
1.4	C	A	R	R	I
1.5	C	A	R	R	I
Diseño de la Aplicación					
2.1	I	A	R	C	I
2.2	A	C	R	C	I
2.3	I	A	R	C	I
2.4	I	A	R	C	I
2.5	I	A	R	C	I
2.6	I	A	R	C	I
2.7	A	C	R	C	I
2.8	A	C	R	C	I
2.9	A	C	R	C	I
Implementación					
3.1	C	A	C	R	I
3.2	A	R	C	C	I
3.3	A	R	C	C	I
Test y Cierre					
4.1	A	C	I	R	I
4.2	A	C	I	R	I
4.3	A	C	I	R	I
4.4	A	R	R	R	I

Leyenda:

R – Responsable de la ejecución

A – Responsable último

C – Persona a consultar antes de la toma de decisiones

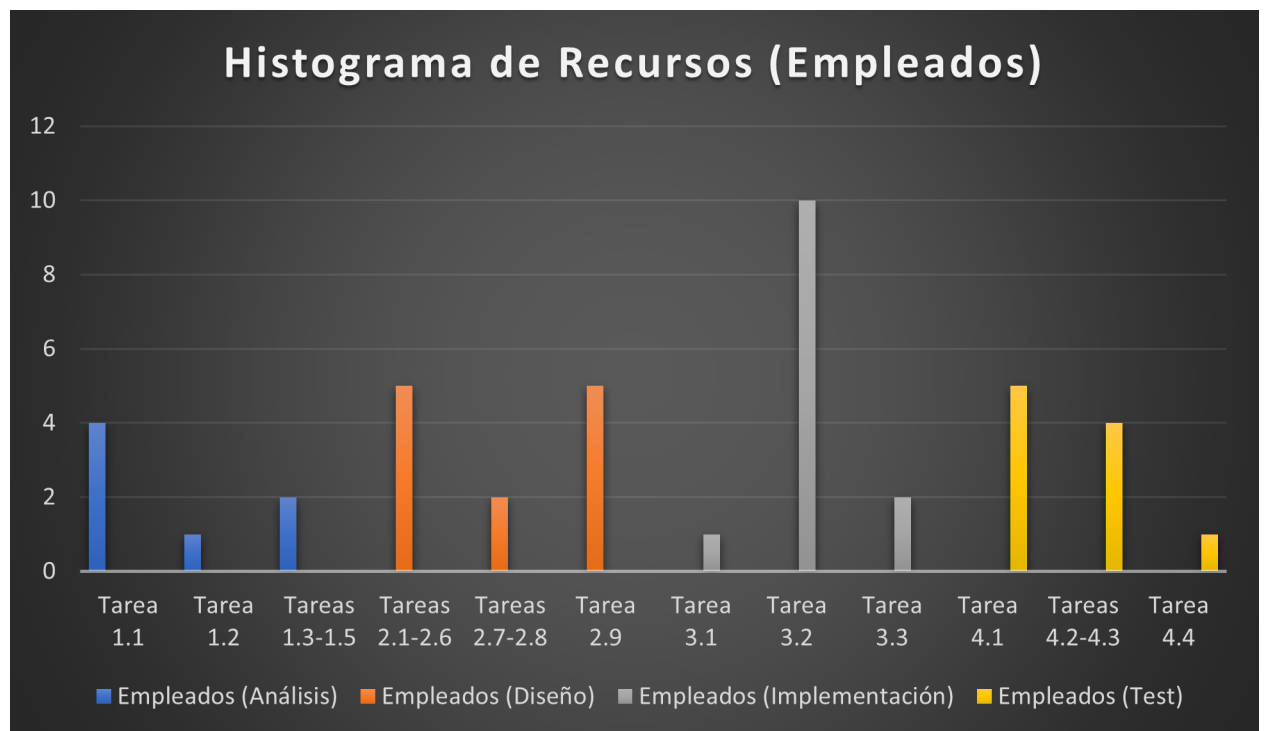
I – Persona a informar cuando se toma una decisión

4.4. Plan de Gestión del Personal

En este punto, trataremos todo lo pertinente a la contratación de nuevo personal, la derivación del mismo hacia otras áreas de trabajo, su formación, la forma en la que medir su rendimiento y, por último, la aplicación de un sistema de hitos y reconocimientos que sirva para incentivar su desempeño.

4.4.1. Adquisición de personal

Para la adquisición de nuevo personal dentro de la empresa según el proyecto que estamos llevando a cabo, deberemos tener en cuenta los diferentes ámbitos sobre los que valorar nuevas incorporaciones. De este modo, en la siguiente gráfica podremos ver la clasificación de los diferentes tipos de empleados que serán necesarios para llevar a buen término el proyecto:



Esta clasificación se ha realizado mediante una serie de reuniones entre el director del proyecto, el gerente funcional y los gerentes de diseño y calidad, tras las cuales se ha negociado e identificado la cantidad de recursos asignados a cada tarea; de acuerdo a la estructura del proyecto.

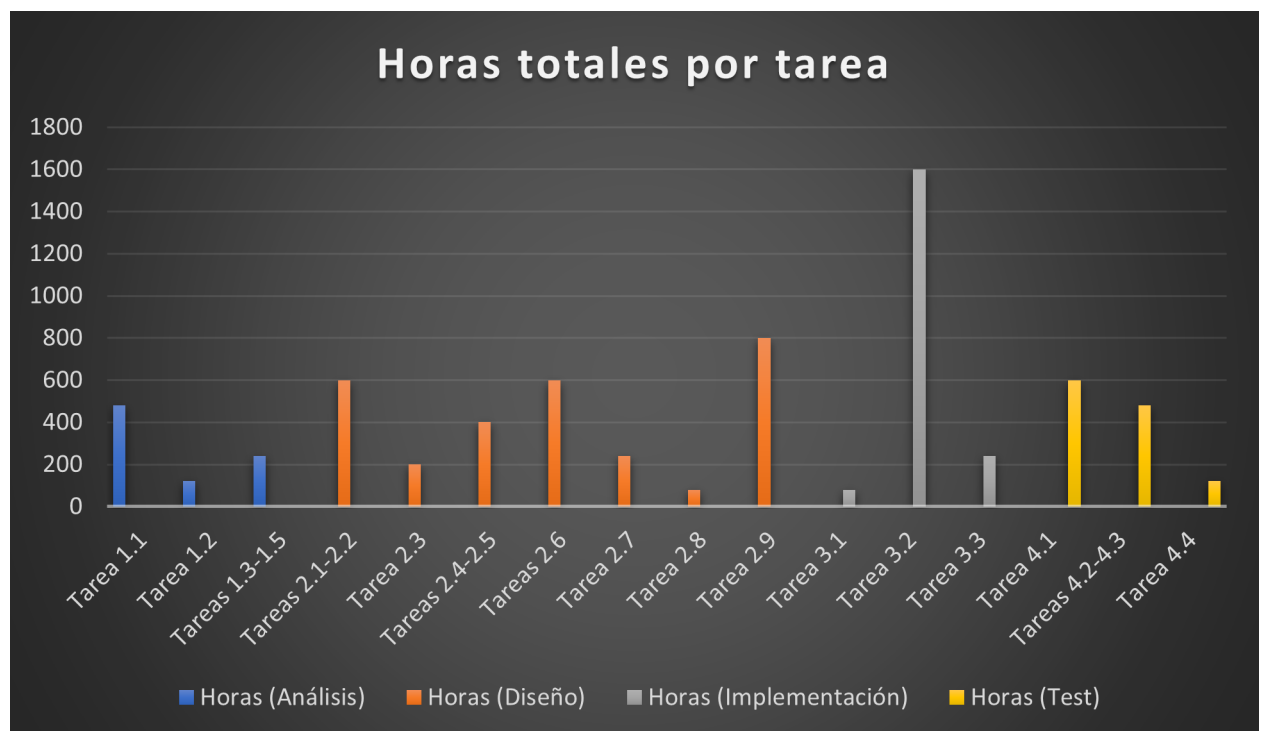
Una vez se haya llegado a un acuerdo y los gerentes hayan dado su visto bueno para todos los recursos que se utilizarán en sus respectivas tareas, se podrá comenzar con las tareas del proyecto.

La forma de contratación de personal estará suscrita a la gerencia del departamento a la que aplique el empleado. Es decir, cada departamento buscará nuevo personal que cumpla con los requisitos y habilidades que se esperan de ellos, y aplicarán métodos de contratación sujetos a su criterio (entrevistas presenciales o no presenciales, realización de tests previos para comprobar sus competencias básicas, realización de actividades en grupo como “escape rooms” para comprobar el trabajo en equipo...).

4.4.2. Jornada Laboral del Personal

La duración del proyecto será de 26 semanas y la jornada laboral del personal será de 40 horas semanales.

A continuación, podemos observar, en base a la gráfica del punto anterior, la duración de cada tarea dependiendo del número de empleados que la realicen; diferenciando entre sí las distintas fases del proyecto y, por tanto, los distintos tipos de empleados que las realizarán.



4.4.3. Formación del Personal

En caso de que fuera necesaria una derivación de personal de un departamento a otro, sería conveniente establecer una serie de cursos básicos dentro de cada departamento para que los empleados que se movieran tuvieran las competencias necesarias para realizar un buen trabajo.

Esta serie de cursos comprendería desde talleres presenciales hasta vídeos donde se demostraran qué habilidades y conocimientos son necesarios en la tarea específica a realizar.

Tras la realización de éstos se completaría la migración de personal. Estos cursos de formación deberán de haberlos aprobado cada gerente responsable de su departamento para, posteriormente, comunicárselo al gerente funcional, y este último al director del proyecto; el cual los validará para usarlos durante el proyecto si fuese necesario.

4.4.4. Revisión del Rendimiento del Personal

Para tener constancia de que el personal cumple con su cometido de forma eficiente, habrá una serie de indicadores al final de la jornada laboral que deberán tener en cuenta los gerentes de los departamentos que comprenden el proyecto.

De esta forma, si los resultados no se ajustan a los que se espera, habría una amonestación verbal al trabajador.

Si se repitiera más veces, recibiría una segunda amonestación verbal y tendría que realizar el curso de formación pertinente a su departamento para asegurar que, en el futuro, sepa cómo realizar mejor su trabajo.

Si se repitiera de forma continuada, se valoraría el despido del empleado ante un comité formado por miembros de la gerencia del departamento en el que trabaja y por miembros de recursos humanos de la empresa.

4.4.5. Sistema de Reconocimientos y Méritos

En esta sección, trataremos de diversas formas de incentivar al personal a seguir realizando un buen trabajo dependiendo del grado de completitud del proyecto y de la temporización que se lleve.

- Si una tarea se completa de forma satisfactoria antes del tiempo establecido, el personal de esa tarea recibirá un certificado del CEO de la empresa agradeciéndoles su desempeño.
- Si el gerente responsable de una fase del proyecto considera, en base a los indicadores señalados en el punto anterior, que el trabajo de su parte del proyecto no sólo cumple sino

supera lo esperado; se les hará la entrega a los dos mejores empleados de su división de una cena para dos para cada uno en un restaurante local.

- Si se completa de forma satisfactoria el proyecto, el personal que participó durante su ejecución entrará dentro de una rifa de la empresa donde se sortearán premios como cestas de comida con productos nacionales, o servicios gratuitos en tiendas locales autorizadas por la empresa. Además, los que mejor desempeño hicieron durante el proyecto podrán optar, por recomendación de la empresa, a seguir creciendo en el sector facilitando el acceso a certificaciones asociadas al mismo; de forma añadida, éstos se tendrán más en cuenta para futuros proyectos.

CAPÍTULO 5

PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIÓN

5.1. Introduction

This Communications Management Plan sets the communications framework for project HorarIA.

It will serve as a guide for communications throughout the life of the project and will be updated as communication needs change. This plan identifies and defines the roles of persons involved in this project. It also includes a communications matrix which maps the communication requirements of this project.

An in-depth guide for conducting meetings details both the communications rules and how the meetings will be conducted, ensuring successful meetings. A project team directory is included to provide contact information for all stakeholders directly involved in the project.

5.2. Communications Management Approach

The Project Manager will take a proactive role in ensuring effective communications on this project. The communications requirements are documented in the Communications Matrix presented in this document. The Communications Matrix will be used as the guide for what information to communicate, who is to do the communicating, when to communicate it and to whom to communicate.

As with most project plans, updates or changes may be required as the project progresses or changes are approved. Changes or updates may be required due to changes in personnel, scope, budget, or other reasons. Additionally, updates may be required as the project matures and additional requirements are needed. The project manager is responsible for managing all proposed and approved changes to the communications management plan. Once the change is approved, the project manager will update the plan and supporting documentation and will distribute

the updates to the project team and all stakeholders. This methodology is consistent with the project's Change Management Plan and ensures that all project stakeholders remain aware and informed of any changes to communications management.

5.3. Communications management constraints

All project communication activities will occur within the project's approved budget, schedule, and resource allocations. The project manager is responsible for ensuring that communication activities are performed by the project team and without external resources which will result in exceeding the authorized budget. Communication activities will occur in accordance with the frequencies detailed in the Communication Matrix in order to ensure the project adheres to schedule constraints. Any deviation of these timelines may result in excessive costs or schedule delays and must be approved by the project sponsor.

NOVASoftware organizational policy states that where applicable, standardized formats and templates must be used for all formal project communications. The details of these policy requirements are provided in the section titled "Standardization of Communication" in this document.

NOVASoftware organizational policy also states that only a Vice President or higher level employee may authorize the distribution of confidential information. The project manager is responsible for ensuring that approval is requested and obtained prior to the distribution of any confidential information regarding this project.

5.4. Stakeholder Communication Requirements

As part of identifying all project stakeholders, the project manager will communicate with each stakeholder in order to determine their preferred frequency and method of communication. This feedback will be maintained by the project manager in the project's Stakeholder Register. Standard project communications will occur in accordance with the Communication Matrix; however, depending on the identified stakeholder communication requirements, individual communication is acceptable and within the constraints outlined for this project.

In addition to identifying communication preferences, stakeholder communication requirements must identify the project's communication channels and ensure that stakeholders have access to these channels. If project information is communicated via secure means or through internal company resources, all stakeholders, internal and external, must have the necessary access to receive project communications.

Once all stakeholders have been identified and communication requirements are established, the project team will maintain this information in the project's Stakeholder Register and use this,

along with the project communication matrix as the basis for all communications.

5.5. Roles

5.5.1. Project Sponsor

The Project Sponsor is the champion of the project and has authorized the project by signing the project charter. This person is responsible for the funding of the project and is ultimately responsible for its success. Since the Project Sponsor is at the executive level communications should be presented in summary format unless the Project Sponsor requests more detailed communications.

5.5.2. Program Manager

The Program Manager oversees the project at the portfolio level and owns most of the resources assigned to the project. The Program Manager is responsible for overall program costs and profitability as such they require more detailed communications than the Project Sponsor.

5.5.3. Key Stakeholders

Normally Stakeholders include all individuals and organizations who are impacted by the project. For this project we are defining a subset of the stakeholders as Key Stakeholders. These are the stakeholders with whom we need to communicate with and are not included in the other roles defined in this section. The Key Stakeholders includes executive management with an interest in the project and key users identified for participation in the project.

5.5.4. Change Control Board

The Change Control Board is a designated group which reviews technical specifications and authorizes changes within the organization's infrastructure. Technical design documents, user impact analysis and implementation strategies are typical of the types of communication this group requires.

5.5.5. Project Manager

The Project Manager has overall responsibility for the execution of the project. The Project Manager manages day to day resources, provides project guidance and monitors and reports on

the projects metrics as defined in the Project Management Plan. As the person responsible for the execution of the project, the Project Manager is the primary communicator for the project distributing information according to this Communications Management Plan.

5.5.6. Project Team

The Project Team is composed of all persons who have a role performing work on the project. The project team needs to have a clear understanding of the work to be completed and the framework in which the project is to be executed. Since the Project Team is responsible for completing the work for the project they played a key role in creating the Project Plan including defining its schedule and work packages. The Project Team requires a detailed level of communications which is achieved through day to day interactions with the Project Manager and other team members along with weekly team meetings.

5.5.7. Steering Committee

The Steering Committee includes management representing the departments which make up the organization. The Steering Committee provides strategic oversight for changes which impact the overall organization. The purpose of the Steering Committee is to ensure that changes within the organization are affected in such a way that it benefits the organization as a whole. The Steering Committee requires communication on matters which will change the scope of the project and its deliverables.

5.5.8. Technical Lead

The Technical Lead is a person on the Project Team who is designated to be responsible for ensuring that all technical aspects of the project are addressed and that the project is implemented in a technically sound manner. The Technical Lead is responsible for all technical designs, overseeing the implementation of the designs and developing as-build documentation. The Technical Lead requires close communications with the Project Manager and the Project Team.

5.6. Project Team Directory

The following table presents contact information for all persons identified in this communications management plan. The email addresses and phone numbers in this table will be used to communicate with these people.

<i>Role</i>	<i>Name</i>	<i>Title</i>	<i>Email</i>	<i>Phone</i>
Project Director	Sergio Sastre	Project Director	Sergio@NS.com	543-776
Functional Manager	José María Oliet	Functional Manager	José@NS.com	333-222
Product Design Manager	Filip Celepirovic	Product Design Manager	Filip@NS.com	555-444
Quality Control Manager	Alejandro Resino	Quality Control Manager	Alejandro@NS.com	789-882
Project Sponsors	NOVASoftware			
	TIESA			
Project Team	Sergio Sastre			
	José María Oliet			
	Filip Celepirovic			
	Alejandro Resino			
Project Stakeholders	See Stakeholder Register	See Stakeholder Register	See Stakeholder Register	See Stakeholder Register

5.7. Communication Methods and Technologies

The project team will determine, in accordance with NOVASoftware organizational policy, the communication methods and technologies based on several factors to include: stakeholder communication requirements, available technologies (internal and external), and organizational policies and standards.

NOVASoftware maintains a SharePoint platform within the PMO which all projects use to provide updates, archive various reports, and conduct project communications. This platform enables senior management, as well as stakeholders with compatible technology, to access project data and communications at any point in time. SharePoint also provides the ability for stakeholders and project team members to collaborate on project work and communication. For stakeholders who do not have the ability to access SharePoint, a web site will also be established for the project. Access to the website will be controlled with a username and password. Any stakeholders identified who are not able to access SharePoint will be issued a unique username and password in order to access the web site. The project manager is responsible for ensuring all project communications and documentation are copied to the web site and that the content mirrors what is contained on the SharePoint platform.

NOVASoftware maintains software licenses for MS Project software. All project teams are responsible for developing, maintaining, and communicating schedules using this software. PERT Charts are the preferred format for communicating schedules to stakeholders. The project schedule will be maintained on both the SharePoint platform and the project website.

All project communication and documentation, in addition to being maintained on the SharePoint platform and project website, will be archived on the internal NOVASoftware shared drive which resides in the PMO program directory. Organizational naming conventions for files and folders will be applied to all archived work.

5.8. Communication Matrix

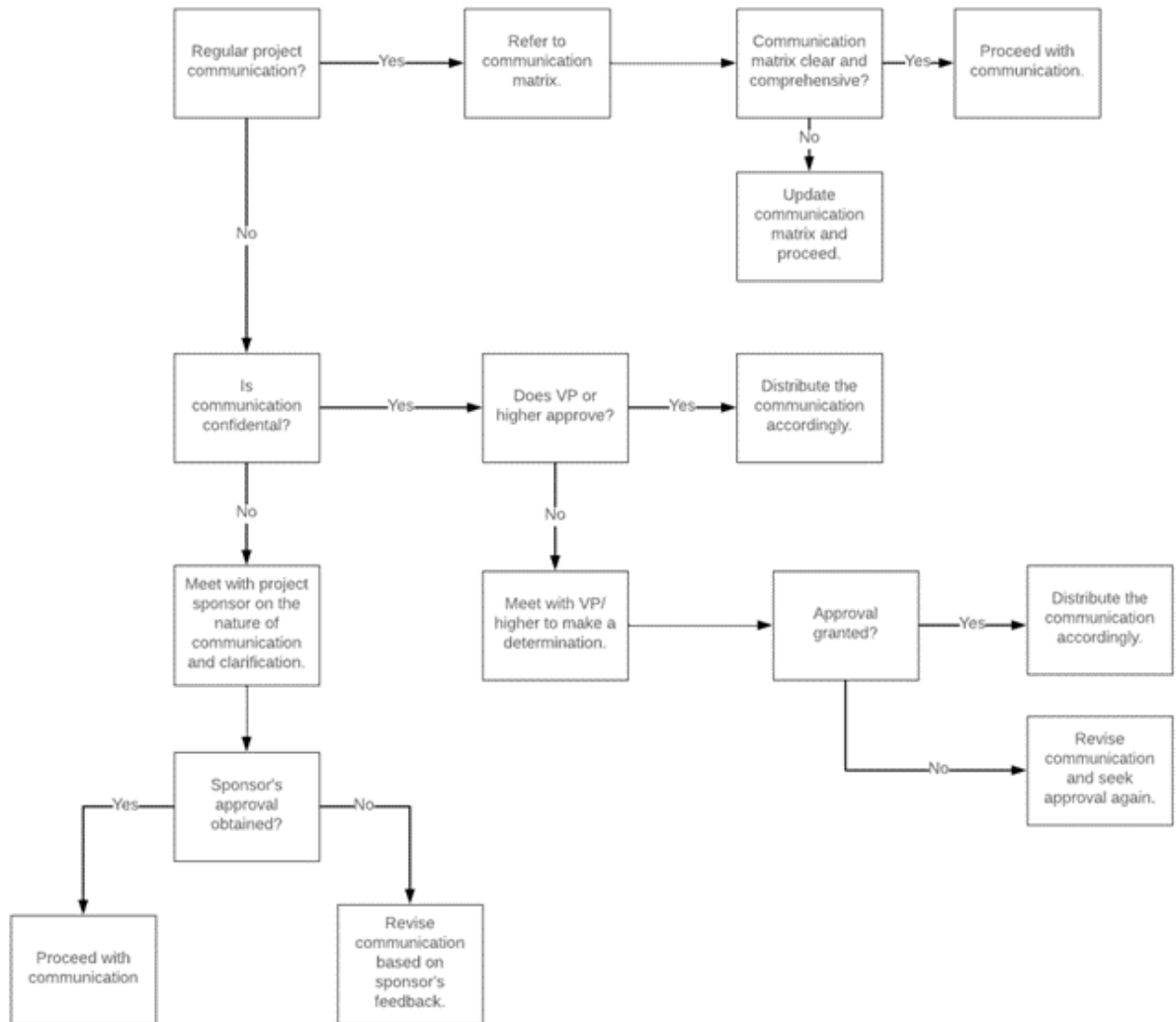
The following table identifies the communications requirements for this project.

Comunicación	Descripción	Medio	Frecuencia	Participantes	Entregable	Format
La primera reunión	Presentar al equipo del proyecto y el proyecto. Revisar los objetivos del proyecto y el enfoque de gestión.	Cara a cara	Una vez	Director del proyecto Stakeholders Equipo del proyecto Sponsors del proyecto	Agenda Acta de la reunión	Copia archivada en el sitio de SharePoint del proyecto y en el sitio web del proyecto
Reunión del equipo de dirección	El equipo de dirección responsable del proyecto se reúne para tratar el estado y evolución del mismo	Cara a cara Conferencia telefónica	Cada 2 semanas	Equipo de dirección	Agenda Acta de la reunión Cronograma del proyecto	Copia archivada en el sitio de SharePoint del proyecto y en el sitio web del proyecto
Reunión con stakeholders	Reunión entre el director del proyecto y los stakeholders para tratar temas relacionados con el desarrollo del proyecto	Cara a cara Conferencia telefónica	Una vez al mes	Stakeholders Director del proyecto	Agenda Acta de la reunión	Copia archivada en el sitio de SharePoint del proyecto y en el sitio web del proyecto

Reunión con jefes de divisiones de trabajo	El director del proyecto y el gerente funcional se reúnen con los jefes de las áreas funcionales para tratar incidencias y modificaciones a realizar.	Cara a cara Conferencia telefónica	Una vez al mes	Director del proyecto Gerente funcional Jefes de división	Agenda Acta de la reunión	Copia archivada en el sitio de SharePoint del proyecto y en el sitio web del proyecto
Reuniones de Diseño Técnico	Discutir y desarrollar soluciones técnicas de diseño para el proyecto.	Cara a cara	Una vez cada dos semanas.	Personal técnico del proyecto Líder técnico	Agenda Acta de la reunión	Copia archivada en el sitio de SharePoint del proyecto y en el sitio web del proyecto
Informes de estado del proyecto	Informar el estado del proyecto incluyendo actividades, avances, costos y problemas.	Correo electrónico	Una vez al mes	Director del proyecto Sponsor del proyecto Equipo del proyecto Project stakeholders PMO	Project Manager	Copia archivada en el sitio de SharePoint del proyecto y en el sitio web del proyecto
Reuniones cada mes sobre el estado del proyecto	Informar sobre el estado del proyecto a la dirección.	Cara a cara Conferencia telefónica	Una vez al mes	Director del proyecto PMO	Actualizaciones de diapositivas Cronograma del proyecto	Copia archivada en el sitio de SharePoint del proyecto y en el sitio web del proyecto

5.9. Communication FlowChart

The communication flowchart below was created to aid in project communication. This flowchart provides a framework for the project team to follow for this project. However, there may be occasions or situations which fall outside of the communication flow chart where additional clarification is necessary. In these situations the Project Manager is responsible for discussing the communication with the Project Sponsor and making a determination on how to proceed.



5.10. Guidelines for meetings

5.10.1. Meeting Agenda

Meeting Agenda will be distributed 5 business days in advance of the meeting. The Agenda should identify the presenter for each topic along with a time limit for that topic. The first item in the agenda should be a review of action items from the previous meeting.

5.10.2. Meeting Minutes

Meeting minutes will be distributed within 2 business days following the meeting. Meeting minutes will include the status of all items from the agenda along with new action items and the Parking Lot list.

5.10.3. Action Items

Action Items are recorded in both the meeting agenda and minutes. Action items will include both the action item along with the owner of the action item. Meetings will start with a review of the status of all action items from previous meetings and end with a review of all new action items resulting from the meeting. The review of the new action items will include identifying the owner for each action item.

5.10.4. Meeting Chairperson

The Chairperson is responsible for distributing the meeting agenda, facilitating the meeting and distributing the meeting minutes. The Chairperson will ensure that the meeting starts and ends on time and that all presenters adhere to their allocated time frames.

5.10.5. Note Taker

The Note Taker is responsible for documenting the status of all meeting items, maintaining a Parking Lot item list and taking notes of anything else of importance during the meeting. The Note Taker will give a copy of their notes to the Chairperson at the end of the meeting as the Chairperson will use the notes to create the Meeting Minutes.

5.10.6. Time Keeper

The Time Keeper is responsible for helping the facilitator adhere to the time limits set in the meeting agenda. The Time Keeper will let the presenter know when they are approaching the end of their allocated time. Typically a quick hand signal to the presenter indicating how many minutes remain for the topic is sufficient.

5.10.7. Parking Lot

The Parking Lot is a tool used by the facilitator to record and defer items which aren't on the meeting agenda; however, merit further discussion at a later time or through another forum. A parking lot record should identify an owner for the item as that person will be responsible for ensuring follow-up. The Parking Lot list is to be included in the meeting minutes.

5.11. Communication Standards

For this project, NOVASoftware will utilize standard organizational formats and templates for all formal project communications. Formal project communications are detailed in the project's communication matrix and include:

Kickoff Meeting – project team will utilize NOVASoftware standard templates for meeting agenda and meeting minutes. Additionally, any slides presented will use the NOVASoftware standard slideshow template.

Project Team Meetings – project team will utilize NOVASoftware standard templates for meeting agenda and meeting minutes. Additionally, any slides presented will use the NOVASoftware standard slideshow template.

Technical Design Meetings - project team will utilize NOVASoftware standard templates for meeting agenda and meeting minutes. Additionally, any slides presented will use the NOVASoftware standard slideshow template.

Monthly Project Status Meetings - project team will utilize NOVASoftware standard templates for meeting agenda and meeting minutes. Additionally, any slides presented will use the NOVASoftware standard slideshow template.

Project Status Reports – project team will utilize NOVASoftware standard templates for meeting agenda and meeting minutes. Additionally the standard project status report document, available on the share drive, will be used to provide project status.

Informal project communications should be professional and effective but there is no standard template or format that must be used.

5.12. Communication Escalation Process

Efficient and timely communication is the key to successful project completion. As such, it is imperative that any disputes, conflicts, or discrepancies regarding project communications are resolved in a way that is conducive to maintaining the project schedule, ensuring the correct communications are distributed, and preventing any ongoing difficulties. In order to ensure projects stay on schedule and issues are resolved, NOVASoftware will use its standard escalation model to provide a framework for escalating communication issues. The table below defines the priority levels, decision authorities, and timeframes for resolution.

<i>Priority</i>	<i>Definition</i>	<i>Decision Authority</i>	<i>Timeframe for Resolution</i>
Priority 1	Major impact to project or business operations. If not resolved quickly there will be a significant adverse impact to revenue and/or schedule.	Vice President or higher	Within 4 hours
Priority 2	Medium impact to project or business operations which may result in some adverse impact to revenue and/or schedule.	Project Sponsor	Within one business day
Priority 3	Slight impact which may cause some minor scheduling difficulties with the project but no impact to business operations or revenue.	Project Manager	Within two business days
Priority 4	Insignificant impact to the project but there may be a better solution.	Project Manager	Work continues and any recommendations are submitted via the project change control process

5.13. Glossary of Communication Terminology

<i>Term</i>	<i>Definition</i>
Communication	The effective sending and receiving of information. Ideally, the information received should match the information sent. It is the responsibility of the sender to ensure this takes place.
Stakeholder	Individuals or groups involved in the project or whose interests may be affected by the project's execution or outcome.
Communications Management Plan	Portion of the overall Project Management Plan which details how project communications will be conducted, who will participate in communications, frequency of communications, and methods of communications.
Escalation	The process which details how conflicts and issues will be passed up the management chain for resolution as well as the timeframe to achieve resolution.

CAPÍTULO 6

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

6.1. Introducción

En este plan se realiza un examen de los riesgos potenciales que se pueden dar a lo largo del desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta factores externos e internos, poniendo a disposición la considerable experiencia con la que cuenta la empresa *NOVA Software* en la dirección de proyectos semejantes.

Dado que en este proyecto se debe realizar un desarrollo software para la dotación de una herramienta de elaboración de horarios para la comunidad universitaria, se debe de calificar adecuadamente cada uno de los riesgos potenciales dentro del desarrollo software, para la anticipación en su control y mitigación.

El proyecto se puede enmarcar dentro de un escenario de bajo riesgo, con una calificación promedio de riesgo de 4 en una escala de 0 a 100.

Para el diseño del plan de gestión de riesgos se deben tener en cuenta los planes de gestión anteriormente elaborados, tales como el Alcance, planificación temporal y el control de calidad, así como casuísticas típicas del entorno de la universidad y factores externos a la línea de evolución del proyecto.

6.2. Top Tres Riesgos

En la puntuación de los riesgos se ha tenido a bien la utilización de la rúbrica facilitada por el modelo PMBOK para la cuantificación del impacto de cada uno, así como la asignación de una probabilidad de aparición.

Los riesgos que conllevan una puntuación más alta y suponen una mayor atención por nuestra parte son:

- ***Incumplimiento de la fecha límite planeada:*** el no cumplimiento del plazo acordado (definido por el período de matrícula de grado) para la implementación del nuevo sistema de horarios constituye el riesgo más importante para la organización, dado que de producirse este riesgo la implementación de horarios debería retrasarse un año como mínimo, haciendo peligrar gravemente nuestra posición con el cliente.
- ***Retraso en las reuniones con los interesados:*** un retardo en la fase inicial de recabación de información supone retrasos en las tareas sucesivas del proyecto, cuyas consecuencias directas e indirectas añaden incertidumbre a la realización de las demás tareas. Las reuniones con interesados tienen una alta probabilidad de retrasarse dada la variabilidad de horarios de dichos interesados.
- ***Baja de miembros del profesorado después de hacer los horarios:*** la baja de un miembro del profesorado después de la realización de los horarios forzaría una nueva generación de horarios, pudiendo peligrar la entrega de los nuevos horarios finales antes de la fecha límite acordada.

6.3. Identificación de Riesgos

La identificación de los riesgos globales del proyecto se detallan en la lista siguiente, habiendo seccionado la misma en diferentes apartados que responden a los distintos puntos clave en la gestión del proyecto.

- **Alcance:**
 - Objetivos mal definidos en el alcance.
 - Mala comunicación de los objetivos definidos en el alcance.
- **Bajo desempeño**
- **Costes:**
 - Superación del presupuesto designado.
 - Cambio en el precio de la licencia de HorarIA.
- **Factor tiempo:**
 - Retraso en la implementación del software.
 - Retraso en las reuniones con los interesados.
 - Retrasos en el trabajo del modelo de inteligencia artificial.
 - Incumplimiento de la fecha límite planteada (30 de junio de 2024)
- **Factor recursos:**
 - Falta de información acerca del contexto de la universidad.
 - Inactividad simultanea de muchos trabajadores (vacaciones o época de resfriados).
 - Estimación inadecuada de número de trabajadores.
 - Asignación inadecuada de trabajadores a las tareas.

- Incompatibilidad del software con el hardware en el que se desea implementar.

■ **Riesgos operativos:**

Partida de un integrante clave de la junta directiva.

Baja de un integrante clave de la junta directiva.

Cambio inesperado en los roles del equipo.

■ **Falta de claridad:**

- Fallos en la comunicación con los interesados.
- Fallos en la comunicación entre integrantes de la junta directiva del proyecto.
- Fallos en la comunicación con los trabajadores del proyecto.

■ **Factores ambientales:**

- Cierre total o parcial de una de las facultades (antes de la realización de los horarios).
- Baja de miembro del profesorado (antes de la realización de los horarios).
- Cambio de los planes de estudios (antes de la realización de los horarios).
- Cierre total o parcial de una de las facultades (después de la realización de los horarios).
- Baja de miembro del profesorado (después de la realización de los horarios).
- Cambio de los planes de estudios (después de la realización de los horarios).

■ **Calidad:**

- Los calendarios generados no alcanzan la cota de calidad necesaria.
- Fallos de seguridad en la aplicación.

6.4. Valoración de riesgos y priorización

La valoración de los riesgos considera tanto la probabilidad de que un riesgo ocurra como el impacto consecuente del suceso de ese riesgo; dicha valoración sigue una fórmula de cálculo igual a *riesgo = probabilidad · impacto*.

Por lo tanto, a cada riesgo le ha acompañado una valoración de probabilidad e impacto, y la puntuación resultante del análisis cuantitativo del mismo se ha empleado como métrica principal de cara a la priorización de los distintos riesgos identificados.

Como resultado, los tres riesgos principales han sido valorados como tales gracias a sus puntuaciones de riesgo. Para una lista detallada de la valoración de los distintos riesgos considerados, se recomienda recurrir al archivo anexoado "Registro de riesgos -HorarIA.xls".

6.5. Mitigación de Riesgos

La postura de la organización frente a los distintos riesgos analizados varía ampliamente en función de la naturaleza y gravedad de los mismos.

De cara a la mitigación de riesgos de este proyecto, se han contemplado las siguientes posturas.

- **Evitar el riesgo:** esta postura trata de reducir al máximo la probabilidad de ocurrencia de un riesgo.
- **Mitigar el riesgo:** esta postura trata de reducir al máximo el impacto del riesgo en caso de que este se produzca.
- **Transferir el riesgo:** esta postura implica el traslado de la gestión del riesgo a la entidad competente.

En el archivo anexoado "Registro de riesgos -HorarIA.xls" se proporciona la estrategia de mitigación designada para cada uno de los riesgos identificados. La entidad competente para la transferencia de riesgos es el propio cliente o la universidad, por lo que se ha recurrido a esta estrategia solo en caso de necesidad.

6.6. Registro de Riesgos

La disposición del conjunto de riesgos clasificados con sus respectivos parámetros asociados, tales como la probabilidad de aparición, de impacto, su categoría, el responsable de gestionar los mismos y las medidas cuantitativas que permiten denotar la aparición del riesgo identificado, se tienen en el libro de excel "Registro de riesgos -HorarIA.xls".

CAPÍTULO 7

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD

7.1. Introducción

En este documento se tiene como propósito el describir los distintos estándares para llevar a cabo la gestión de la calidad del producto a lo largo del desarrollo del proyecto.

También incluye los procesos y procedimientos para garantizar la planificación, el aseguramiento y el propio control de la calidad. Dentro de la gestión de la calidad del producto, se encuentran los stakeholders, los miembros de los equipos de trabajo dentro del proyecto, así como la propia dirección del mismo.

7.2. Enfoque de gestión de Calidad

El presente apartado establece las bases que la empresa *NOVA Software* fija para la construcción de la planificación de la gestión de la calidad. Con ello se espera evitar costos económicos innecesarios, así como desperdicio de tiempo que obligue a retrasar las fases del proyecto.

La gestión de la calidad definida atañe al producto final, además de a los procesos de desarrollo del proyecto.

Como principales estándares y criterios para el presente plan de calidad, se espera el cumplimiento de los requisitos y restricciones impuestos en la fase de análisis inicial del proyecto. En los casos en los que se deba realizar modificaciones en el alcance del proyecto, en lo relativo a las necesidades y funcionalidades que debe proporcionar el producto final, se debe de atender al plan de gestión de modificaciones indicado en el project management plan, y una vez aprobadas las modificaciones se deberá aplicar los cambios a la gestión de la calidad del presente documento si fuese necesario.

El Gerente de Control de Calidad será responsable de trabajar con la división encargada de evaluar la calidad, según el caso, para analizar si se están cumpliendo las métricas definidas, supervisar mediciones y test, junto con los correspondientes resultados, además de reportar errores

encontrados durante el diseño e implementación. Las modificaciones a realizar sobre el producto, como mejoras o exigencias de los interesados, deberán ser aprobadas y evaluadas por el equipo de dirección del proyecto en su totalidad.

Estas mediciones dentro del control de calidad se establecen como criterio para determinar el éxito del proyecto y certificar la aprobación de calidad.

Los principales estándares a tener en cuenta para el control de calidad del proyecto, englobando al producto:

- Coste
- Ajuste al calendario
- Funcionalidades del software
- Garantía de protocolos de seguridad
- Cumplimiento de Requisitos
- Satisfacción de clientes e interesados
- Métricas de calidad

7.3. Requisitos de Calidad

Para llevar un control sobre los estándares de calidad que deben aplicarse en el transcurso de este proyecto, se elabora una lista de verificación de calidad que puede incluir una serie de elementos clave para evaluar la calidad del producto y el proceso subyacente.

En la lista siguiente, se aglutina el cumplimiento de los estándares y requisitos establecidos por el cliente, lo cual se sintetiza en las métricas de calidad a aplicar, así como la puesta a disposición de la documentación específica para el control de calidad, el cual implica la documentación de las pruebas, evaluación, supervisión y modificación del producto.

También se tiene el acuerdo para la aprobación del plan de gestión de la calidad por la dirección del proyecto y los interesados. Como es notable, la consecución de los diferentes niveles de la tabla supone una visión global de la evolución del proyecto en cuanto al apartado del control de calidad se refiere.

Entre la información a encontrar en el check list establecido se tiene el estado de los diferentes hitos junto con las fechas de su revisión, si se han aprobado o denegado diferentes versiones, incluso si se encuentran en suspensión hasta su discusión o aprobación por parte de terceros o del propio equipo del proyecto.

<i>Lista de verificación de Calidad</i>					
	<i>Verificación</i>				
<i>Elementos de calidad</i>	<i>Aprobado</i>	<i>Denegado</i>	<i>Suspense</i>	<i>Fecha</i>	<i>Versión</i>
Establecimiento de Requisitos del proyecto	X	-	-	21-12-2023	1
Establecimiento de las distintas tareas de WBS	-	X	-	23-11-2023	1
	X	-	-	18-11-2023	2
Planificación temporal	-	X	-	25-11-2023	1
	X	-	-	3-12-2023	2
Definición de métricas para evaluar la calidad del producto y el proceso de desarrollo del proyecto	X	-	-	5-12-2023	1
Comprobación de si las métricas son compatibles con los requerimientos del proyecto y exigencias del cliente	-	-	X	-	1
Planificación temporal de reuniones sobre cumplimiento o revisión de métricas durante el proyecto	X	-	-	4-12-2023	1
Permitir acceso al plan de control de calidad en los equipos de trabajo dedicados al control de calidad	-	-	X	4-12-2023	1
	X	-	-	3-1-2024	2
Reservar recursos para el control de calidad	-	-	X	6-12-2023	1
	X	-	-	6-1-2024	1
Establecimiento del canal de comunicación, para notificación de modificaciones y errores	-	-	X	-	1
	X	-	-	27-12-2023	1
Disposición del plan de gestión de cambios para modificaciones a realizar en el producto, que afecten al control de calidad	-	-	X	-	1
	X	-	-	30-12-2023	1
Conformidad de stakeholders con el plan de gestión de calidad	X	-	-	18-1-2024	1
Aprobación del plan de gestión de calidad por el equipo directivo del proyecto	-	X	-	13-12-2023	1
	X	-	-	3-1-2024	2
Pruebas y evaluación del proyecto según las métricas establecidas	-	-	X	-	1
Modificaciones realizadas en base a mejoras, nuevos requerimientos del cliente, o errores durante el diseño e implementación	-	-	X	-	-

7.4. Aseguramiento de la Calidad

Esta sección provee el análisis del cumplimiento de los diferentes requisitos de calidad, extraídos para la satisfacción de los requisitos impuestos en el alcance del proyecto, así como una documentación y auditoría de la evaluación de los mismos durante el proceso para obtener el producto final.

Al tratarse de la instauración de un software en el sistema informático de una universidad, los resultados de las mediciones de control de calidad no responden a parámetros físicos como

tal, sino a realizar comprobaciones y evaluaciones del comportamiento del propio software, su rendimiento, la capacidad de gestionar los datos adecuadamente, y la corrección de errores que surjan, además de una correcta integración e implementación final en el sistema.

En la tabla siguiente se resumen las principales métricas de calidad a revisar en la fase final del proyecto antes del cierre, donde se realiza el control de calidad final para refinar los requerimientos y métricas.

En la misma se tiene una tentativa de fechas en las que el equipo de control de calidad, junto con el Gerente de control de Calidad, deben de emitir informes sobre el cumplimiento o suspenso de las métricas tal como se encuentran definidas.

El Gerente de control de Calidad debe de gestionar las incidencias emitidas por la división de trabajo encargada de la realización del testeo, y en caso de ser necesaria alguna modificación en los plazos de tiempo o la modificación de alguna de las métricas, debe de presentarse el caso para su aprobación por los miembros de la dirección del proyecto.

<i>Métrica</i>	<i>Fecha</i>	<i>Informe</i>
Porcentaje de correcciones a realizar en los horarios generados	20-5-2024	-
Tiempo de generación de los horarios al introducir parámetros de entrada	13-5-2024	-
Interfaz cómoda e intuitiva. Complejidad en el uso de la aplicación	13-5-2024	-
Ajuste de los horarios generados a los requerimientos y restricciones	23-5-2024	-
Porcentaje de mejora con horarios realizados anteriormente con otras herramientas	23-5-2024	-
Optimización de recursos de la universidad en la generación de los horarios	23-5 2024	-
Adaptación del software a cambios o modificaciones a realizar en los horarios	25-5-2024	-
Capacidad del software para gestionar numerosas restricciones y datos de entrada	25-5 2024	-
Soporte del software por parte del sistema informático de la universidad	13-5-2024	-
Comprobación de aplicación políticas de seguridad	13-5-2024	-

7.5. Control de Calidad

Los controles a realizar para la evaluación de la calidad de los procesos y el producto en el proyecto debe de ser iterativo, por lo que el sistema de control de calidad en tanto en cuanto se evalúan las métricas, establecidas como estándares de calidad, debe ser repetible.

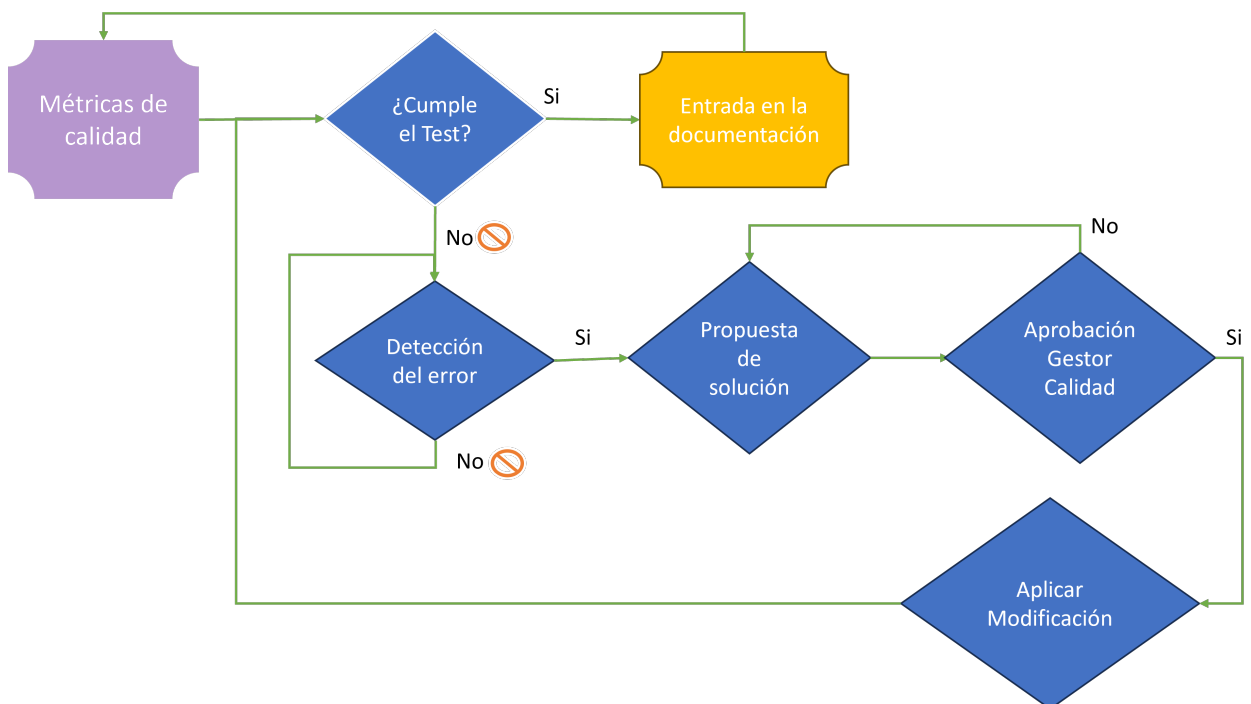
Se llevarán a cabo en las fases de pruebas y la propia implementación, y en el caso en el que aparecen problemas o deficiencias en el funcionamiento que se espera, se realizará la evaluación correspondiente, y la instauración de las soluciones pertinentes.

Toda la evaluación dentro del proceso de control de la calidad, se basa en una mejora continua hasta que se logre la funcionalidad requerida.

Todos estos cambios, soluciones, y modificaciones se documentarán para guardarlos en un registro de versiones de control de calidad del producto, principalmente en un repositorio compartido como GitHub, al que tendrán acceso los miembros del equipo directivo, el Gerente de Calidad, la división de trabajo encargada de la calidad y de las pruebas.

En la primera figura se tiene un esquema de como sería el proceso de la evaluación de cada una de las métricas establecidas en el apartado de Aseguramiento del Control de Calidad, con el que se pretende mitigar y solucionar los principales errores que surjan para asegurar las métricas establecidas en un inicio.

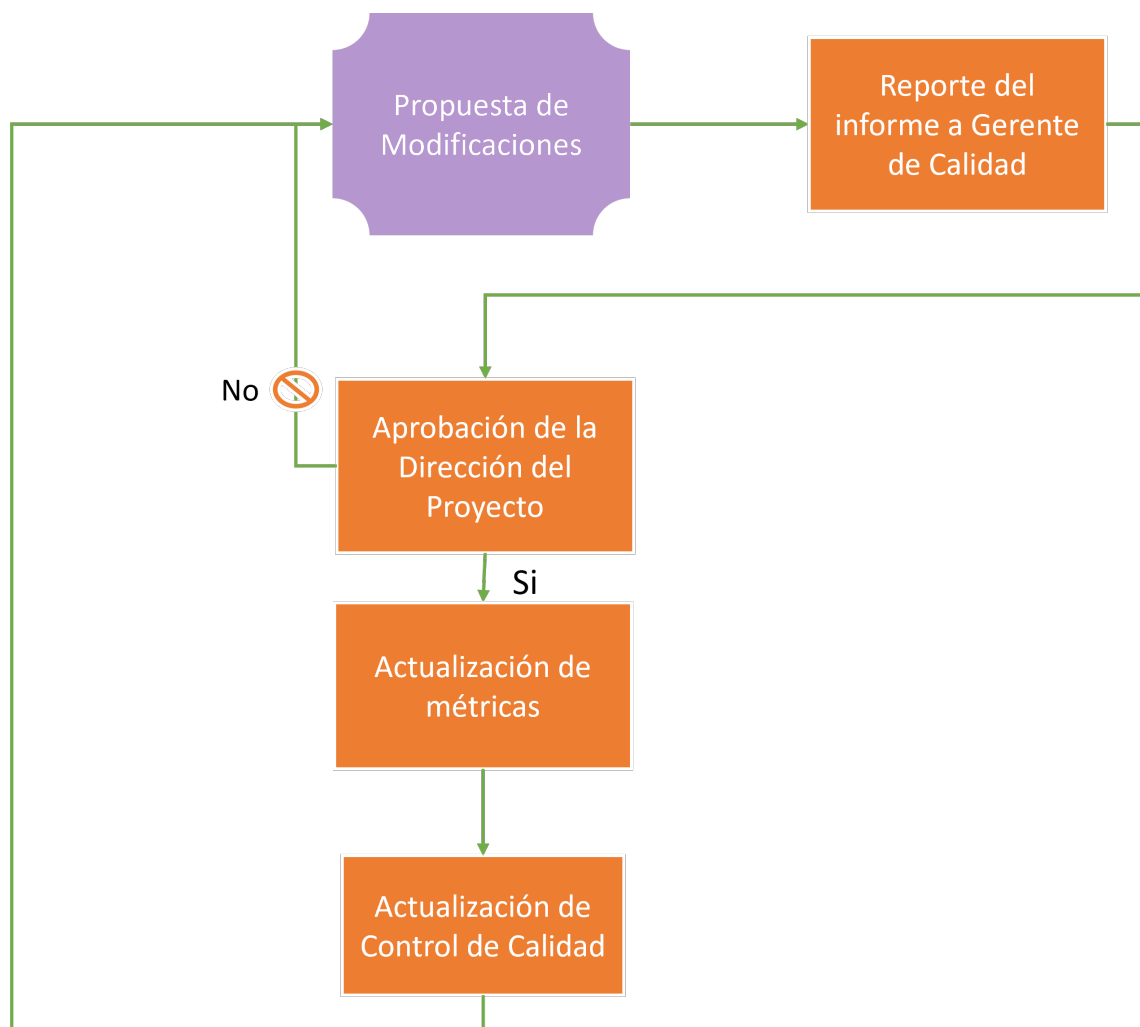
Como se puede ver, se involucra al Gerente de control de calidad, quien para la gestión de las métricas tiene amplios poderes.



En la siguiente figura se tiene el diagrama que describe el proceder para los casos en los que se vayan a realizar mejoras propuestas por las diferentes divisiones de trabajo de las diferentes fases, que impliquen principalmente la modificación de las métricas de partida, o modificaciones directas de las métricas por petición de los interesados o necesidades sujetas al cumplimiento del servicio final.

En todos los casos deben ser aprobadas por el director del proyecto en consenso con el equipo directivo.

El gerente de Calidad en este caso gestiona los reportes en la documentación elaborada por la división de trabajo de calidad, y elabora un informe para presentarlo al equipo directivo.



CAPÍTULO 8

GESTIÓN DE STAKEHOLDERS

8.1. Purpose

Stakeholder Management includes the processes required to identify the people, groups and organizations that could affect or be affected by the project, to analyze stakeholder expectations and their impact on the project, and to develop appropriate strategies and tactics for effectively engaging stakeholders in a manner appropriate to the stakeholders's interest and involvement in the project. The Stakeholder Management Plan helps ensure that stakeholders are effectively involved in project decisions and execution throughout the lifecycle of the project, to gain support for the project and anticipate resistance, conflict, or competing objectives among the project's stakeholders. The Stakeholder Management Plan includes several sections:

- Identify Stakeholders – identify by name and title the people, groups, and organizations that have significant influence on project direction and its success or who are significantly impacted by the project.
- Plan Stakeholder Management – identify the strategies and mechanisms that will be used to achieve the greatest support of stakeholders and minimize resistance.
- Manage Stakeholder Engagement – outlines the processes and steps that will be undertaken to carry out the planned strategies.
- Control Stakeholder Engagement – describes the methods that will be used to monitor stakeholder engagement and alert the project team if problems are surfacing.

8.2. Identify Stakeholders

In order to develop an effective plan for managing stakeholders, they first need to be clearly identified and assessed. Stakeholders will be identified by performing a stakeholder analysis in which potential stakeholders and relevant information (interests, involvement, interdependencies, influence, and potential impact on project success) are gathered, documented and analyzed.

To assist with stakeholder identification and analysis, the team has created and is completing a Stakeholder Analysis Register categorized by Stakeholder Name. The Stakeholder Analysis Register captures the following information

- Name of Stakeholder
- Description of Stakeholder
- Level of Impact on the Project (Critical, High, Moderate, Low)
- Description of Level Impacted on the Project

A snapshot from the Stakeholder Analysis Register is provided below.

<i>Name of Stakeholder</i>	<i>Description of Stakeholder</i>	<i>Impact on Project</i>	<i>Description of Impact</i>
Directors of each faculty department	Oversee academic departments within faculties	High	Changes in scheduling, resource allocation
Central academic service of lecture halls	Manages scheduling and resources for lecture halls	High	Schedule changes, resource allocation
Directors of different faculties	Heads of various faculties within the university	High	Changes in academic structure, resources
Heads of studies in different faculties	Responsible for curriculum planning and execution	High	Curriculum changes, course scheduling
University's executive team	Top leadership overseeing the entire university	Critical	Major changes in university structure
Coordinators of subjects in different faculties	Coordinate specific subject schedules and content	Moderate	Changes in course content, scheduling
Deanship	Faculty leadership overseeing various academic aspects	High	Changes in faculty structure, resources
University Rectorate	Head of the university	Critical	Major changes in university policies
Faculty Professors	Teaching staff within faculties	Moderate	Changes in teaching schedule, resources
Students	University students	Moderate	Changes in class schedules, facilities
Unions	University staff unions	Moderate	Changes affecting staff, labor relations
Laboratory Technicians	Technicians supporting laboratory activities	Moderate	Changes in lab schedules, resources
TIESA (External Company)	External IT service provider	High	Changes in IT infrastructure, services
NOVASoftware (Internal Company)	Internal software development team	High	Changes in software applications
Cleaning Company	External cleaning service provider	Moderate	Changes in cleaning schedules, services
Campus Transportation Company	External transportation service provider	Moderate	Changes in transportation schedules, services
Faculty Cafeteria Company	External catering service provider	Moderate	Changes in cafeteria schedules, services
Library	Faculty libraries	Moderate	Changes in library hours, resources
Student Affairs Secretariats	Administrative support for students	Moderate	Changes in administrative processes
Reception/Concierge Services	Front desk and support services	Low	Changes in reception services
Campus Security Company	External security service provider	Critical	Changes in security measures, services
Independent Auditoriums	Separate auditoriums within the university	Moderate	Changes in events, scheduling

8.3. Power/Interest Classification

The HorarIA project is assessing each stakeholder's position, as well as their impact on the project and/or how they are impacted by the project. One purpose of this activity is to help identify and categorize groups so that appropriate attention can be given to each group according to the level of engagement needed. To help in this process, the project will use the Power/Interest

Matrix to categorize each stakeholder group.

The Power/Interest Matrix analyzes stakeholder groups in a visual manner to further establish stakeholders' level of interest or concern and their ability to influence the project outcomes.

An important outcome of the stakeholder identification and analysis work, including the Power/Interest Matrix, is to identify the most influential and most impacted stakeholder groups so that a focused stakeholder management strategy and plan can be developed and executed.

Provided below is a Power/Interest Matrix with stakeholders of this project and their classification.

<i>Stakeholder</i>	<i>Power</i>	<i>Interest</i>	<i>Classification</i>
Directors of each faculty department	High	High	Manage Closely
Central academic service of lecture halls	Moderate	Moderate	Keep Informed
Directors of different faculties	High	High	Manage Closely
Heads of studies in different faculties	Moderate	Moderate	Keep Informed
University's executive team	High	High	Manage Closely
Coordinators of subjects in different faculties	Moderate	Moderate	Keep Informed
Deanship	High	High	Manage Closely
University Rectorate	High	High	Manage Closely
Faculty Professors	Moderate	Moderate	Keep Informed
Students	Low	High	Keep Satisfied
Unions	High	Moderate	Manage Closely
Laboratory Technicians	Low	Moderate	Monitor
TIESA (External Company)	High	High	Manage Closely
NOVASoftware (Internal Company)	High	High	Manage Closely
Cleaning Company	Low	Low	Monitor
Campus Transportation Company	Low	Low	Monitor
Faculty Cafeteria Company	Low	Low	Monitor
Library	Moderate	Moderate	Keep Informed
Student Affairs Secretariats	Moderate	Moderate	Keep Informed
Reception/Concierge Services	Low	Low	Monitor
Campus Security Company	Moderate	High	Manage Closely
Independent Auditoriums	Low	Low	Monitor

Also, the same table is presented graphically by quadrants to make it easier to classify stakeholders.

Keep Satisfied: 1. Students	Manage Closely: 1. Directors of each faculty department 2. Directors of different faculties 3. University's executive team 4. Deanship 5. University Rectorate 6. TIESA (External Company) 7. NOVASoftware (Internal Company) 8. Unions 9. Campus Security Company
Monitor: 1. Laboratory Technicians 2. Cleaning Company 3. Campus Transportation Company 4. Faculty Cafeteria Company 5. Independent Auditoriums 6. Reception/Concierge Services	Keep Informed: 1. Central academic service of lecture halls 2. Heads of studies in different faculties 3. Coordinators of subjects in different faculties 4. Faculty Professors 5. Library 6. Student Affairs Secretariats

8.4. Stakeholder Interviews

To confirm the Stakeholder Identification and Analysis process is accurate and complete, the project team, led by the Project Manager, will help facilitate a series of reviews with the Stakeholders. In addition, optional qualitative interviews may be performed for the Stakeholders identified as most influential or most impacted by the project to validate that their issues and concerns have been captured accurately.

8.5. Purpose Plan Stakeholder Management

Plan Stakeholder Management is the process of developing appropriate management strategies to effectively engage stakeholders throughout the lifecycle of the project, based on the analysis of their needs, interests and potential impact on project success. The key benefit of this process is that it provides a clear, actionable plan to interact with project stakeholders to support the project's interests.

Based upon the information gathered in the Stakeholder Analysis Register and Communication Plan, the Project Manager will be responsible for engaging stakeholders throughout the lifecycle of the project. The level of engagement required for each stakeholder may vary over the course of the project. For example, during the beginning stages of the project, it might be necessary for the Project Manager to engage key stakeholders to be highly engaged.

Highly engaged key stakeholders in the early stages of the project are pivotal for project kickoff, achieving staff buy-in and clearing obstacles. As the project progresses, the level of engagement

will shift from key stakeholders to the broader project team and end-users.

8.6. Stakeholder Engagement

To ensure the correct level of engagement is being achieved by each stakeholder, the Project Manager will analyze current levels of engagement by using the Stakeholders Engagement Assessment Matrix. Each stakeholder group shall be assessed in terms of their current (C) and desired (D) level of engagement.

<i>Stakeholder</i>	<i>Unaware</i>	<i>Resistant</i>	<i>Neutral</i>	<i>Supportive</i>	<i>Leading</i>
Directors of each faculty department	C			D	
Central academic service of lecture halls	C		D		
Directors of different faculties	C			D	
Heads of studies in different faculties	C			D	
University's executive team	C			D	
Coordinators of subjects in different faculties	C		D		
Deanship	C			D	
University Rectorate	C			D	
Faculty Professors	C		D		
Students	C	D			
Unions	C		D		
Laboratory Technicians	C		D		
TIESA (External Company)	C			D	
NOVASoftware (Internal Company)	C				D
Cleaning Company	C	D			
Campus Transportation Company	C	D			
Faculty Cafeteria Company	C	D			
Library	C		D		
Student Affairs Secretariats	C		D		
Reception/Concierge Services	C	D			
Campus Security Company	C		D		
Independent Auditoriums	C	D			

8.7. Manage Stakeholder Engagement

Stakeholder Engagement Management is the process of communicating and working with stakeholders to meet their needs and expectations, and to address issues as they occur. That is the process to systematically foster appropriate stakeholder engagement in project activities throughout the life of the project. The key benefit of this process is that it allows the Project Manager to increase support and minimize resistance from stakeholders, significantly increasing

the chances to achieve project success.

To effectively manage stakeholder engagement, the HorarIA Project will utilize the Communication Plan and strategies identified above to communicate project related information to key stakeholders in a proactive and timely manner. Leveraging the information provided in the Communication Plan (stakeholders, communication items, purpose, method of communication, and frequency), the project will have the ability to increase support and minimize stakeholder resistance throughout the life of the project. Managing it helps to increase the probability of project success by ensuring that stakeholders clearly understand the project goals, objectives, benefits, and risks.

With this analysis, the project team will also be actively listening and soliciting input and feedback to make sure communications are being received and understood, and also to capture important information to help make adjustments and to respond to problem areas.

8.8. Monitor Stakeholder Engagement

Monitor Stakeholder Engagement is the process of monitoring overall project stakeholder relationships and adjusting strategies and plans for engaging stakeholders. Monitor Stakeholder Engagement involves collecting data, assessing the level of engagement and using insights from the data collection to adjust strategies and tactics for engaging effectively with stakeholders.

The HorarIA Project will have mechanisms to receive ongoing direct feedback from key stakeholders. Individual stakeholders will be encouraged to participate and to voice questions and concerns, with the most serious issues and concerns that are raised addressed in a formal, rigorous process through the Issues and Risk logs.

The project will solicit broad participation in the collection and validation of requirements, which will uncover issues and concerns early on so they can be addressed.

Stakeholders are critical to the project's success. The project team has planned for and will work to involve, engage and listen to all key stakeholders throughout the project lifecycle.

8.9. Stakeholder Plan Updates

The stakeholders identified and their information documented in the Stakeholder Analysis Register will be reviewed to ensure the plan is meeting project expectations and to make modifications if required.

CAPÍTULO 9

PLAN DE GESTIÓN DE COSTES

9.1. Introducción

Dentro de un plan de gestión de costes se recogen las políticas de empresa que llevar a cabo de cara a saber cómo deducir y gestionar el presupuesto marcado para el proyecto. Tales como definir al responsable (o responsables) de gestionarlo, o cómo medir el rendimiento del proyecto en base a la cantidad gastada por el momento.

En general, definimos las siguientes políticas a seguir:

- Para empezar, será el director del proyecto quien gestione en última instancia el presupuesto del mismo.
- Durante las reuniones bisemanales, se discutirá acerca del progreso del proyecto según el coste efectuado hasta el momento. El progreso del proyecto se medirá según el Valor Ganado.
- El director del proyecto será quien informe acerca del estado del proyecto y del presupuesto a los patrocinadores, además será él quien tendrá constancia y anotará toda aquella desviación en el gasto del presupuesto que no corresponda con lo esperado. Estos informes se realizarán tras haberlo discutido en las reuniones.
- El sponsor tendrá la autoridad de aprobar cambios en el presupuesto del proyecto y en el proyecto en sí.

9.2. Enfoque de Gestión de Costes

La estimación del coste se llevará a cabo mediante un análisis de las tareas expuestas en el WBS, en el cual se determinarán las tarifas de los costes de los recursos según el tipo que sea. Como los recursos que hemos cotejado se dividen en empleados y materiales, la tarifa se reducirá a establecer el coste de cada empleado por horas según la tarea que corresponda y a establecer el coste del material dentro de todos los proveedores cotejados en el plan de gestión de compras. Igualmente, la mayoría de los materiales utilizados para el proyecto (como ordenadores portátiles)

ya pertenecen a la empresa de por sí, y por tanto están amortizados. De esta forma, no los consideraremos dentro de la estimación de costes.

La gestión del coste se llevará a cabo mediante paquetes de trabajo para 4 fases del proyecto. Dentro de cada fase estimaremos el coste de las actividades según las tareas principales del WBS. La reserva de contingencias de las actividades será común para formalizar cada paquete de trabajo. Las Cuentas de Control (CA) se considerarán contando para la totalidad de los paquetes de trabajo, la reserva de contingencias establecida según el Coste de la Calidad (COQ). De esta forma, la Línea Base de Coste (BAC) será la CA.

Los costes por horas de trabajo se considerarán redondeando las horas hacia el valor más grande, de esta forma cotejaremos el peor de los casos y obtendremos un resultado de costes estimados más preciso. De esta forma, los costes no serán redondeados para obtener una mayor precisión.

Utilizaremos métricas basadas en la Gestión del Valor Ganado (EVM). De este modo, si en los índices de rendimiento del coste y del cronograma (CPI y SPI) existe una variación de ± 0.1 , se deberá de tener cuidado con el desarrollo del proyecto, y por tanto habrá que optimizar recursos en ciertas tareas para recuperar el camino establecido. Si la variación fuera de ± 0.2 , deberá de existir una acción correctiva por parte del equipo de gestión del proyecto. Esta acción se debatirá en una de las reuniones quincenales, ya que podría suponer un cambio en el alcance del proyecto, y se presentará al sponsor finalmente, el cual decidirá si aprobarla o no.

La acción tendrá como consecuencia la formalización de un nuevo plan de desarrollo para el proyecto con respecto al cambio a realizar, el cual se presentará finalmente al sponsor. Éste decidirá si aprobar el nuevo plan o seguir con las pautas establecidas para el desarrollo del proyecto.

9.3. Métricas EVM

El rendimiento del proyecto se medirá según la Gestión del Valor Ganado (EVM). Las métricas que se usarán son la siguientes:

- Variación del Coste (CV)
- Variación del Calendario (SV)
- Índice de Rendimiento del Coste (CPI)
- Índice de Rendimiento del Calendario (SPI)

Si el CPI o el SPI varían en ± 0.1 , el director del proyecto será el encargado de informar al resto del equipo de que el estado del proyecto ha cambiado, y que, de ahora en adelante, si no cambia, deberán de optimizar recursos para volver a encauzar el desarrollo del proyecto.

el CPI o el SPI varían en ± 0.2 , el director del proyecto será el encargado de informar al resto del equipo de que el estado del proyecto ha cambiado y que es necesaria una acción correctiva, o lo que es lo mismo, un nuevo plan de desarrollo del proyecto. Tanto la acción a

realizar como el nuevo plan deberán ser aprobados por el sponsor consecuentemente.

9.4. Formato de informes

El director del proyecto será el encargado de realizar los informes pertinentes en cuanto al presupuesto y al coste invertido en cada fase del proyecto. Estos informes se realizarán de forma quincenal, tras terminar la reunión con el equipo de gestión.

Dentro de los mismos, se incluirá un desglose del coste realizado y del desarrollo del proyecto, y se hará una correspondencia con las métricas EVM del anterior informe para ver si siguen igual o si han variado. Si en algún momento se superasen los umbrales establecidos por el CPI o el SPI, se daría constancia de ello señalándolo en un apartado final de observaciones, dependiendo de la gravedad de la variación del coste.

Las acciones correctivas derivadas se debatirán en la misma reunión tras haber cotejado las métricas y, por tanto, se incluirán en dicho informe para su posterior formalización en un nuevo plan de proyecto a aplicar. Dicho plan deberá de ser informado con urgencia al sponsor, el cual deberá aprobarlo o no.

9.5. Umbrales de Gestión y proceso de respuesta

Los umbrales de gestión de este proyecto serán de un CPI y un SPI no mayores de 1.2 y no menores de 0.8. Si se superan es cuando entrarán en escena las llamadas acciones correctivas.

El director del proyecto le presentará las acciones debatidas en la reunión anterior con el equipo de gestión al sponsor mediante el informe quincenal. El sponsor tendrá de tres a cinco días hábiles para tomar una decisión y comunicárselo al director del proyecto. Una vez lo haga, se diseñará un plan para llevar a cabo dicha acción correctiva.

Dicho plan detallará las acciones necesarias para volver a encauzar el proyecto sin salirse del presupuesto. Finalmente, una vez se diseñe, se presentará al sponsor, el cual decidirá si aprobarlo o no. Tras su aprobación habrá que actualizar tanto el calendario como el alcance del proyecto, si es que se han visto afectados.

9.6. Proceso de control de cambio de coste

Ante un posible cambio de presupuesto, se procederá de la misma forma que en el plan de gestión del cronograma cuando se dan cambios en el alcance o en la calendarización del proyecto.

9.7. Presupuesto del proyecto

A continuación, pasamos a desglosar el presupuesto del proyecto:

- Reserva de gestión: 72.898,67 euros
- Reserva de contingencias en las actividades: 88.558,97 euros
- Costes
 - Coste total de materiales: 164.818,46 euros
 - Coste total por horas trabajadas: 519.352,16 euros
 - Coste de la calidad (COQ): 19.435,22 euros
- Estimación total del coste del proyecto: 865.063,48 euros
- Presupuesto: 900000 euros
- Remanente del presupuesto: 34.936,52 euros
- Coste sobre el que se efectúa el cálculo del beneficio: 797.563,48 euros
- Coste real (aplicado un 20 % del beneficio): 957.074 euros

Para el cálculo del coste sobre el que se efectúa el estudio del beneficio, se han restado al coste total estimado del proyecto los gastos de la reserva de gestión asociados al cierre total de la universidad por causa ajena, estimado en un 7.5 % del presupuesto original del proyecto.