

ESCUELA DE POSTGRADO NEUMANN

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



**Propuesta de mejora del proyecto “sistema de gestión académica”
de la empresa Youstudio aplicando la guía de buenas prácticas del
PMBOK en el año 2020.**

**Trabajo de investigación
para optar el Grado a Nombre de la Nación de:**

Maestro en
Gestión de Tecnologías de la Información

Autores:

Calderon Castro, Christian Carmelo
Mendoza Gamero, Thalia Rosella

Docente Guía:

Mg. Leo Rossi, Ernesto Alessandro

**TACNA – PERÚ
2020**

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del (los) autor (es)”

ÍNDICE

RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
Capítulo I: Antecedentes del Estudio.....	17
1.1. Título del tema.....	17
1.2. Planteamiento de Problema.....	17
1.3. Objetivo General.....	19
1.4. Objetivos Específicos.....	19
1.5. Justificación.....	19
1.5.1. Justificación Teórica.....	19
1.5.2. Justificación Metodológica.....	20
1.5.3. Justificación Práctica.....	20
1.6. Metodología.....	20
1.6.1. Población.....	20
1.6.2. Muestra.....	21
1.6.3. Técnicas e instrumentos.....	21
1.7. Limitaciones del Estudio.....	21
Capítulo II: Marco Teórico.....	23
2.1. Conceptualización de Tópicos Clave.....	23
2.1.1. Proyectos.....	23
2.1.2. Dirección Organizacional de Proyecto.....	24
2.1.2.1 Gestión de portafolios:.....	25
2.1.2.2 Dirección de programas.....	25
2.1.2.3 Dirección de proyectos.....	26
2.1.3. Project Management Body of Knowledge.....	27
2.1.4. Ciclo de Vida del Proyecto.....	29

2.1.5.	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos	31
2.1.6.	Procesos para la Gestión de Proyectos	33
2.1.7.	Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.....	36
2.1.8.	Ingeniería y Desarrollo del Software.....	39
2.1.9.	Ciclo de Vida del Software	41
2.2.	Análisis Comparativo de las Referencias Anteriores.....	42
2.2.1.	Proyectos	42
2.2.2.	Dirección Organizacional de Proyecto.....	43
2.2.3.	Project Management Body of Knowledge.....	44
2.2.4.	Ciclo de vida del Proyecto	45
2.2.5.	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos	46
2.2.6.	Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.....	47
2.2.7.	Ingeniería y Desarrollo del Software.....	47
2.2.8.	Ciclo de Vida del Software	48
2.3.	Análisis Crítico.....	48
Capítulo III: Marco Referencial		50
3.1.	Reseña Histórica	50
3.2.	Filosofía Organizacional.....	51
3.2.1.	Propósito Estratégico	51
3.2.2.	Misión	51
3.2.3.	Visión.....	51
3.2.4.	Valores Corporativos	52
3.2.5.	Estructura Organizacional	52
3.3.	Productos y Servicios.....	53
3.3.1.	Servicios de desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas	53
3.3.2.	Servicios de asesoría y capacitaciones tecnológicas	53

3.3.3.	Servicios de enseñanza en robótica educativa orientada a niños	55
3.3.4.	Servicios de venta de equipamiento tecnológico.....	56
3.4.	Diagnostico Organizacional.....	57
3.4.1.	Estrategia Organizacional	57
3.4.2.	Análisis FODA	58
3.4.2.1.	Fortalezas	59
3.4.2.2.	Oportunidades	60
3.4.2.3.	Debilidades	60
3.4.2.4.	Amenazas	60
3.5.	Análisis del Área de Desarrollo e Implementación Tecnológica	61
3.5.1.	Funciones Área	61
3.5.2.	Metodología de Trabajo y Gestión de Proyectos.....	62
3.5.3.	Casos de Éxito	64
3.5.4.	Análisis de las fuerzas de Porter	64
3.6.	Análisis Crítico.....	65
Capítulo IV:	Aplicación de la Guía del PMBOK al Proyecto.....	67
4.1.	Diagnóstico del Proyecto.....	67
4.1.1.	Antecedentes	68
4.1.2.	Objetivos Generales	69
4.1.3.	Requerimientos Generales.....	69
4.1.4.	Metodología Actual del Proyecto.....	70
4.1.5.	Riesgos Detectados	71
4.2.	Proceso de Inicio.....	72
4.2.1.	Gestión de la Integración: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	72
4.2.2.	Gestión de los Interesados: Identificar a los interesados	74
4.3.	Proceso de Planificación	77

4.3.1. Gestión de la Integración: Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	77
4.3.2. Gestión del Alcance.....	79
4.3.2.1. Planificar la gestión del alcance.....	79
4.3.2.2. Recopilar los requisitos.....	80
4.3.2.3. Definir el alcance	81
4.3.2.4. Crear la EDT/WBS.....	82
4.3.3. Gestión del Cronograma	82
4.3.3.1. Planificar la gestión del cronograma.....	83
4.3.3.2. Definir las actividades	83
4.3.3.3. Secuenciar las actividades.....	84
4.3.3.4. Estimar la duración de las actividades.....	85
4.3.3.5. Desarrollar el cronograma.....	85
4.3.4. Gestión de los Costos	86
4.3.4.1. Planificar la gestión de los costos	86
4.3.4.2. Estimar los costos.....	87
4.3.4.3. Determinar el presupuesto.....	88
4.3.5. Gestión de la Calidad	88
4.3.6. Gestión de los Recursos	92
4.3.6.1. Planificar la gestión de recursos	93
4.3.6.2. Estimar los recursos de las actividades	93
4.3.7. Gestión de las Comunicaciones	94
4.3.8. Gestión de los Riesgos.....	99
4.3.8.1. Planificar la Gestión de Riesgos	99
4.3.8.2. Identificar los Riesgos	100
4.3.8.3. Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos.....	101
4.3.8.4. Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos.....	102

4.3.8.5. Planificar la Respuestas a los Riesgos	102
4.3.9. Gestión de las Adquisiciones	103
4.3.10. Gestión de los Interesados: Planificar el involucramiento de los interesados	107
Capítulo V: Propuesta de Mejora	110
5.1. Acta de Constitución del Proyecto.....	110
5.2. Listado de Interesados	115
5.3. Matriz de Interesados	116
5.4. Registro de Interesados	117
5.5. Plan para la Dirección del Proyecto	120
5.6. Plan de Gestión de la Configuración	127
5.7. Plan de Gestión de Cambios.....	131
5.8. Plan de Gestión del Alcance	136
5.9. Plan de Gestión de Requisitos	137
5.10. Documentación de Requisitos.....	139
5.11. Matriz de Trazabilidad de Requisitos	143
5.12. Enunciado del Alcance	154
5.13. Estructura de Desglose de Trabajo	156
5.14. Plan de Gestión del Cronograma	160
5.15. Cronograma del Proyecto.....	163
5.16. Cronograma de Hitos	168
5.17. Plan de Gestión de Costos.....	169
5.18. Presupuesto del Proyecto	172
5.19. Curva S del Proyecto	186
5.20. Plan de Gestión de los Recursos	188
5.21. Estructura de Desglose de Recursos	191
5.22. Matriz RACI	192

5.23.	Descripción de Roles	194
5.24.	Plan de Involucramiento de Interesados	198
5.25.	Plan de Gestión de la Calidad	201
5.26.	Métricas de Calidad.....	209
5.27.	Plan de Gestión de las Comunicaciones	212
5.28.	Matriz de Comunicaciones	218
5.29.	Plan de Gestión de los Riesgos	222
5.30.	Identificación de los Riesgos	230
5.31.	Plan de Respuesta a Riesgos	245
5.32.	Plan de Gestión de las Adquisiciones	250
5.33.	Enunciado del Trabajo Relativo a Adquisiciones.....	256
5.34.	Matriz de Adquisiciones.....	259
CONCLUSIONES		266
BIBLIOGRAFÍA		270

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Dirección Organizacional del Proyecto	27
Figura 2 Dirección Organizacional del Proyecto	31
Figura 3 Procesos de la Dirección de Proyectos	33
Figura 4 Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.....	35
Figura 5 Áreas de conocimiento del PMBOOK.....	36
Figura 6 Restricciones de un proyecto.....	37
Figura 7 Ciclo de vida tradicional del desarrollo de software	42
Figura 8 Organigrama de la empresa YOUSTUDIO SOLUTIONS	52
Figura 9 Cursos de Electrónica y programación	54
Figura 10 Cursos de diseño e impresión 3D.....	54
Figura 11 Cursos de computación e informática.....	55
Figura 12 Cursos de programación de videojuegos	55
Figura 13 Cursos y paquetes de robótica y programación.....	56
Figura 14 Análisis de las cinco fuerzas de Porter	65
Figura 15 Estructura de Desglose de Recursos	191

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Acta de Constitución del Proyecto	110
Tabla 2 Listado de Interesados.....	115
Tabla 3 Matriz de Interesados	116
Tabla 4 Registro de Interesados	117
Tabla 5 Plan para la Dirección del Proyecto	120
Tabla 6 Plan de Gestión de la Configuración.....	127
Tabla 7 Plan de Gestión de Cambios	131
Tabla 8 Plan de Gestión del Alcance	136
Tabla 9 Plan de Gestión de Requisitos.....	137
Tabla 10 Documentación de Requisitos	139
Tabla 11 Matriz de Trazabilidad de Requisitos	143
Tabla 12 Enunciado del Alcance	154
Tabla 13 Estructura de Desglose de Trabajo.....	156
Tabla 14 Plan de Gestión del Cronograma.....	160
Tabla 15 Cronograma del Proyecto	163
Tabla 16 Cronograma de Hitos.....	168
Tabla 17 Plan de Gestión de Costos	169
Tabla 18 Presupuesto del Proyecto.....	172
Tabla 19 Curva S del Proyecto	186
Tabla 20 Plan de Gestión de los Recursos.....	188
Tabla 21 Matriz RACI.....	192
Tabla 22 Descripción de Roles	194
Tabla 23 Plan de Involucramiento de Interesados.....	198
Tabla 24 Plan de Gestión de Calidad	201

Tabla 25 Métricas de Calidad	209
Tabla 26 Plan de Gestión de las Comunicaciones	212
Tabla 27 Matriz de Comunicaciones.....	218
Tabla 28 Plan de Gestión de los Riesgos	222
Tabla 29 Identificación de los Riesgos.....	230
Tabla 30 Plan de Respuesta a Riesgos.....	245
Tabla 31 Plan de Gestión de las Adquisiciones.....	250
Tabla 32 Enunciado del Trabajo Relativo a Adquisiciones	256

RESUMEN

Alcanzar el éxito en los proyectos que una empresa tiene a su cargo, es una tarea complicada, requiere de un arduo trabajo y del empleo de diferentes herramientas o técnicas que faciliten su gestión, porque de ello no solo dependerá el resultado final del proyecto, sino también la imagen de la empresa desarrolladora frente al cliente y a todo el mercado.

En el presente informe se detallará como se realizó una propuesta de mejora para la gestión proyectos utilizando la guía de buenas prácticas del PMI (Project Management Institute) denominado PMBOK (Project Management Book of Knowledge) en el proyecto denominado “Sistema de Gestión Académica” (SGA) de la empresa YOUSTUDIO SOLUTIONS puesto que una de sus líneas principales es la de desarrollar proyectos de software. Puesto que empresas que se dedican al desarrollo de proyectos de software comete el grave error de centrar toda la atención y esfuerzos únicamente en el producto final, esto debido a las metodologías propias del desarrollo de software que emplean.

La aplicación de la guía de buenas prácticas del PMBOK permitirá a la empresa tener visión más amplia sobre los temas a abordar en la gestión de sus proyectos, la propuesta de mejora de este informe solo abarcó hasta la fase de grupo de procesos de planificación establecida en la guía.

ABSTRACT

Achieving success in projects that a company is in charge of, is a complicated task, it requires hard work and the use of different tools or techniques that facilitate its management. This management will not only depend on the project's final result, it also depends on the developer company image, facing the client and the entire market.

This report reflected the application and impact of using the Project Management Book of Knowledge (PMBOK) by the Project Management Institute (PMI) in the project called "Academic Management System" (SGA) by YOUSTUDIO SOLUTIONS company, whose principal role is the software projects development.

The reason why we decided to work on this topic, is because many software companies put all their attention on the final product, this due to the own software methodologies forgetting the methodologies that the entire project requires.

The PMBOK guide application will allow the company to have a broader vision of the issues to be addressed in the management of its projects, the proposal for this report only covered the initial and planning processes established in the PMBOK guide.

INTRODUCCIÓN

La gestión o dirección de proyectos ha sido siempre un reto para las personas encargadas de los mismos, lograr el éxito en un proyecto nunca ha sido tarea fácil, requiere de un gran esfuerzo y capacidad sobre todo en la persona que lo lidera, pero ¿Qué es un proyecto? Para Lledó (2017); Project Management Institute (2017); Mulcahy (2018) coinciden en que todo proyecto es un esfuerzo que posee un tiempo bien delimitado, es decir, posee un inicio y un final; además tiene como resultado un bien, producto o servicio que es único. Lledó (2017) también indica que la dirección o gestión de proyectos es el uso o empleo de diferentes técnicas, habilidades, métodos y procedimientos, cuya aplicación ayudaran a cumplir con la finalidad o razón de ser del proyecto (el bien, servicio o resultado único que se espera al término de este).

Sin embargo, surge una gran pregunta ¿Cómo podemos asegurar el éxito de un proyecto si existen diferentes tipos o producen resultados completamente distintos? La respuesta es que lamentablemente no existe un formula que garantice el éxito de un proyecto. Ante este problema, el Project Management Institute (PMI) decidio elaborar un guía y no una metodología centrándose en la gestión de proyecto, porque los campos donde se generan proyectos son tan amplios que no se podría abarcar todos; esta guía contiene una serie de recomendaciones y experiencias exitosas que han sido denominadas como “buenas prácticas” para que los directores de proyectos, que son las personas encargadas de buscar el éxitos de estos, puedan acogerlas según sus necesidades, a través de estas experiencias se puede hallar un camino base para la gestión de un proyecto y poder definir una metodología que dependerá de diferentes factores como: la persona (quien dirige el

proyecto, cada quien tiene la capacidad de encontrar una solución diferente ante un problema), el tipo de proyecto, el entorno, entre otras.

La empresa YOUSTUDIO SOLUTIONS, empresa donde se llevó a cabo este trabajo de investigación y se presentó la propuesta de mejora, posee tres líneas de mercado bien definidas las cuales son: compra y venta de equipamiento tecnológico, desarrollo de sistemas de información (software) empresariales y servicio de enseñanza en materias tecnológicas (desarrollo de software, gestión de tecnologías de información, robótica, entre otras). Se ha visto en la necesidad de apuntar sus esfuerzos y recursos a la línea de desarrollo todo esto debido a la pandemia que actualmente se vive a causa del virus COVID-19 que en Perú viene causando estragos y ha paralizado muchas de las actividades del país, incluyendo dos de las tres líneas de la empresa. Por lo antes expuesto, la empresa ha encontrado proyectos de gran envergadura como lo es el proyecto “Sistema de Gestión Académica” (SGA), sin embargo, presenta muchas deficiencias en cuanto a la gestión de sus proyectos, que hasta el momento han sido de mediana envergadura; este proyecto es un gran desafío para la empresa y está en juego su reputación e imagen, sobre todo en un mercado tan competitivo como lo es el del desarrollo de software.

La presente propuesta de mejora se aplicó en el proyecto antes mencionado, siendo una respuesta a las dudas de la empresa y también una guía para poder mejorar la gestión en especial del proyecto seleccionado. Este informe esta dividido en cinco capítulos los cuales se detalla a continuación:

En el capítulo I denominado “Antecedentes del Estudio”, en este capítulo se detalla el planteamiento del problema, los objetivos de la propuesta de mejora, la

metodología que se empleó y las limitaciones que se tuvo para desarrollar la investigación.

En el capítulo II denominado “Marco Teórico”, en este capítulo se detalla los conceptos clave para el mejor entendimiento de la presente investigación, lo cual le da un sustento confiable a la investigación.

En el capítulo III denominado “Marco Referencial”, en este capítulo se detalla los aspectos generales de la empresa en la cual se llevó a cabo la investigación, así como también los antecedentes de propuestas o investigaciones realizadas previamente por otros autores en relación al tema abordado.

En el capítulo IV denominado “Aplicación de la Guía del PMBOK al Proyecto”, en este capítulo se detalla un diagnóstico sobre el proyecto donde se realizó la propuesta de mejora y la forma en la cual se aplicó la guía de buenas prácticas del PMBOK en él.

En el capítulo V denominado “Propuesta de Mejora” en este capítulo se detalla todos los documentos que son parte de la propuesta de mejora para la gestión del proyecto seleccionado.

Por último, en el informe se señalan las conclusiones, recomendaciones o sugerencias que obtuvieron los autores finalizada la investigación.

Capítulo I: Antecedentes del Estudio

1.1. Título del tema

Propuesta de mejor del proyecto “Sistema de Gestión Académica” de la empresa YOUSTUDIO aplicando la guía de buenas prácticas del PMBOK.

1.2. Planteamiento de Problema

Aprender a gestionar proyectos siempre ha sido un reto desde hace muchos años, cada evento de nuestra vida tanto cotidiana o laboral puede ser tomado como un proyecto, desde las tareas más simples como la planificación de un viaje hasta los más complicados como la búsqueda de la cura para una nueva enfermedad. La diversidad de tipos de proyectos y los factores que influyen en los mismos ha dificultado en gran medida la búsqueda de la fórmula exacta del éxito de los proyectos. Es por ello que el Project Management Institute (PMI) visualizo que para poder abarcar en sí la gestión de cualquier tipo de proyectos era importante recoger las experiencias positivas y negativas de todos los proyectos para que en vez de generar un estándar rígido o una metodología fiel a seguir, se elaborará una guía con las mejores prácticas para la gestión de los proyectos, las cuales dio a conocer mediante uno de sus libros más famosos, el Project Management Body of Knowledge (PMBOK), el cual recoge las experiencias y lecciones aprendidas, brinda procesos, herramientas y técnicas como sugerencias para emplear.

Los sistemas de información y comunicación ha sido una de las actividades más resaltantes de los últimos años, esta actividad ha permitido potencias a las empresas, romper esquemas y terminar de fortalecer la globalización que se ha venido dando años atrás. Sin embargo, su desarrollo

bajo el enfoque de proyecto ha tenido una evolución especial y en varias ocasiones muy distinta del resto de proyectos, por lo que para el desarrollo de estos se han establecido diferentes metodologías desde las más tradicionales como el Rational Unified Process (RUP) hasta los más modernos como SCRUM, las cuales se centran más en el desarrollo del producto en sí, en las funcionalidades y las pruebas de calidad que se realizan, generando sus propios formatos o documentos que deben ser presentados, muchos de ellos solo entendibles por profesionales de la materia.

Los acortados tiempos para el desarrollo y el desconocimiento de las implicancias de otros factores que pueden influir directa o indirectamente en la gestión de estos ha llevado a los directores de proyectos de software a centrarse como ya se ha expuesto en el párrafo anterior a concentrar todos sus esfuerzos y toda la atención en el producto final, provocando que muchos de estos proyectos sufran cambios significativos o en el peor de los casos sean cancelados, afectando al empresa cliente y más aún a la imagen de la empresa a cargo del proyecto.

Empresas en nuestra localidad buscan abrirse paso entre la gran competencia de este mercado, que por el uso de tecnologías de la información se tiene competencia mundial. Son poca las empresas que logran destacar sin embargo deben atravesar un largo y duro camino antes de llegar al éxito. La empresa YOUSTUDIO SOLUTIONS con número RUC: 20602990525, cuya sede se encuentra ubicada en la ciudad de Tacna al sur del Perú, ha observado que en sus proyectos se han presentado inconvenientes que hacía futuro podrían dañar la imagen de la empresa, así como la pérdida de credibilidad haciéndolos menos competitivos que su competencia. El problema radica en la falta de

gestión del proyecto bajo una visión global como la adoptada por el PMI a través de su guía del PMBOK. La presente investigación aportó una propuesta de mejora sobre la gestión de proyectos de software en esta empresa tomando como modelo el proyecto “Sistema de Gestión Académica” (SGA) y abarcando los grupos de procesos de inicio y planificación establecidos en la guía del PMBOK.

1.3. Objetivo General

Elaborar una propuesta de mejora para la gestión del proyecto “Sistema de Gestión Académica” de la empresa YOUSTUDIO basándose en la guía de buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.

1.4. Objetivos Específicos

- Identificar la situación actual de gestión de proyectos en la empresa YOUSTUDIO.
- Aplicar la guía de buenas prácticas del PMBOK en el grupo de procesos de inicio y planificación en el proyecto “Sistema de Gestión Académica”.
- Seleccionar los procesos, así como las entradas, salidas y herramientas o técnicas de cada área de conocimiento por cada grupo de procesos (inicio y planificación) del proyecto “Sistema de Gestión Académica”.

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación Teórica

Con el desarrollo de la presente investigación se tiene como propósito aportar conocimiento sobre la importancia e impacto de una buena gestión de proyectos buscando establecer una base referencial de procesos a implementar en proyectos de desarrollo de software,

además de continuar aportando con conocimiento sobre la gestión de proyectos en general mediante como una base de conocimiento mediante las lecciones aprendidas, la investigación estará alineada a la guía de buenas prácticas del Project Management Body of Knowledge (PMBOK) elaborada por el Project Management Institute (PMI).

1.5.2. Justificación Metodológica

La base referencial de procesos de la guía de buenas prácticas del PMBOK serán implementadas en la empresa YOSTUDIO SOLUTIONS con la finalidad proponer lineamientos en gestión de proyectos a empresas jóvenes dedicadas al rubro de desarrollo de software, para que puedan disminuir la probabilidad de fracaso de los proyectos que realicen.

1.5.3. Justificación Práctica

La utilización de la presente investigación servirá para poder implementar una base de procesos necesarios de la guía de buenas prácticas del PMBOK para una buena gestión de proyectos, enfocado a desarrollo de software.

1.6. Metodología

Para la presente investigación se utilizó como metodología a la guía de buenas prácticas del PMBOK desarrollada por el Project Management Institute (PMI) en su sexta edición.

1.6.1. Población

La población de la presente investigación estará constituida por los proyectos de desarrollo de software de la empresa YOUSTUDIO SOLUTIONS.

1.6.2. Muestra

La muestra que se tomará para la presente investigación será el proyecto “Sistema de Gestión Académica” (SGA) que se desarrollará en la empresa YOUSTUDIO SOLUTIONS.

1.6.3. Técnicas e instrumentos

Para la presente investigación se utilizará las siguientes técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

- Técnicas:
 - Entrevista.
 - Observación.
 - La observación directa y participante.
- Instrumentos:
 - Guía de entrevista.
 - Guía del PMBOK.
 - Guía de observación y la revisión de documentos.

1.7. Limitaciones del Estudio

- El presente plan de mejora se realizará durante el año 2020 y tendrá una duración de cuatro meses.
- El presente plan de mejora solo abarcará el proyecto “Sistema de Gestión Académica” de la empresa YOUSTUDIO SOLUTIONS.

- El presente plan de mejora solo abarcará los grupos de proceso de Inicio y Planificación de la guía de buenas prácticas del PMBOK
- La presente investigación se limitará al análisis de la situación actual de la empresa y del impacto del uso de la guía de buenas prácticas del PMBOK en el proyecto seleccionado.
- Existe una limitación para la revisión de documentos y la realización de las entrevistas de manera presencial puesto que se vive actualmente una pandemia generada por el virus COVID-19 la cual ha restringido muchas actividades en el país.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Conceptualización de Tópicos Clave

2.1.1. Proyectos

Project Management Institute (2017) define: “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (P.4).

Otros Autores reflejan mejor el término de proyectos, por ejemplo en Mulcahy (2018) analiza el concepto de proyecto de forma holística, en el cual se hace referencia no solo al concepto de un esfuerzo finito con un resultado único, sino a las causas de su origen, las cuales pueden ser el impacto de un cambio positivo en la organización, añadir o mejorar los productos existentes, la obtención de beneficios tangibles o intangibles.

De acuerdo a Lledó (2017) proyecto es todo aquello que no involucra un trabajo operativo, es decir lo que excluye toda actividad permanente que genere un mismo producto o servicio repetitivo. Para Lledó (2017) se tiene que hacer hincapié en que el proyecto temporal no es igual al producto o servicio repetitivo de ese mismo proyecto.

Cabe mencionar que para Mulcahy (2018), la elaboración de un entregable del proyecto puede ser la transición hacia una operación continua, o de forma contraria la operación de una empresa puede exigir una mejora la cual tendrá como resultado la generación de un proyecto.

Para Lledó (2017) la definición de las causas del origen de un proyecto, es importante para poder entender el concepto del término, este puede deberse a varios factores, como por ejemplo, adaptarse a un cambio en la legislación, la resolución de un problema en las operaciones de la empresa, por la simple solicitud de un cliente o interesado, para mitigar una amenaza potencial, o para implementar las estrategias de negocio o tecnología.

En otros documentos se pueden encontrar referencia al cierre de un proyecto, que nos ayuda a esclarecer la definición del término, este final se da cuando se ha logrado los objetivos por los cuales se escogió la realización del proyecto, entre ellos, aprovechar la oportunidad de mercado, lograr el cambio positivo fijado en la organización, o cuando el cliente decida terminarlo, ya sea por el grado de dificultad de cumplimiento o por la mala recolección de requisitos de los interesados al inicio del mismo TUNQUE ZEA, (2016); FELICITAS, (2019).

2.1.2. Dirección Organizacional de Proyecto

Con la intención de que un proyecto pueda tener relación con los objetivos estratégicos de la empresa se implementa una Dirección Organizacional de Proyectos, o por sus siglas en ingles *Organizational Project Management* (OPM).

La Dirección Organizacional del proyecto nos brinda un marco estratégico para hacer uso y orientar la dirección de proyectos, programas, portafolios a fin de lograr los objetivos estratégicos de las empresas u organizaciones, da indicaciones de cómo medir, gestionar y priorizar los mismos, mantiene a la organización enfocada en la estrategia general. (Mulcahy, 2018).

Es decir, cuando una organización implementa de forma estructurada sus estrategias a través de una gestión de portafolio, dirección de programas y una dirección de proyectos se dice que está haciendo uso de una Dirección Organizacional de Proyectos. (Lledó, 2017). La Dirección Organizacional de Proyectos incluye:

2.1.2.1 Gestión de portafolios:

Incluye programas y proyectos alineados al objetivo estratégicos, los proyectos y programas no tienen la necesidad de estar relacionados entre sí. (Mulcahy, 2018).

Optimiza el uso de recursos. Por tanto, se reduce los riesgos. (Mulcahy, 2018).

2.1.2.2 Dirección de programas

Conjunto de proyectos que tienen beneficios que no tendría por separado. (Lledó, 2017)

Los proyectos se encuentran relacionado entre sí, la dirección de programas se asegura que los proyectos alcancen los beneficios planificados. (Lledó, 2017)

2.1.2.3 Dirección de proyectos

Hace referencia a dirigir los esfuerzos para lograr los objetivos estratégicos, desarrollando un alcance específico, Pueden o no pertenecer a un programa o portafolio. (Lledó, 2017)

Asegura el cumplimiento eficiente de las actividades designadas como, la selección de procesos y herramientas adecuadas, donde se garantiza la realización de solo el trabajo importante con el uso efectivo de presupuesto y tiempo. (Mulcahy, 2018).

Esta dirección se utiliza para la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto con la finalidad de poder cumplir los requisitos del mismo. (Lledó, 2017).

La dirección de proyectos es diferente a la administración de empresas ya que la primera es finita, de acuerdo al ciclo de vida del proyecto, y la segunda se mantiene en el tiempo, considerar que la dirección del proyecto puede requerir de la administración de empresas para poder llevar a cabo sus actividades. (Mulcahy, 2018).

No olvidar que la dirección de proyectos puede contar con una oficina centralizada para la gestión de los mismos, denominada Oficina de Dirección de Proyectos o por sus siglas en inglés Project Management Office (PMO), que se encarga de dar soporte, control y dirección a los proyectos.

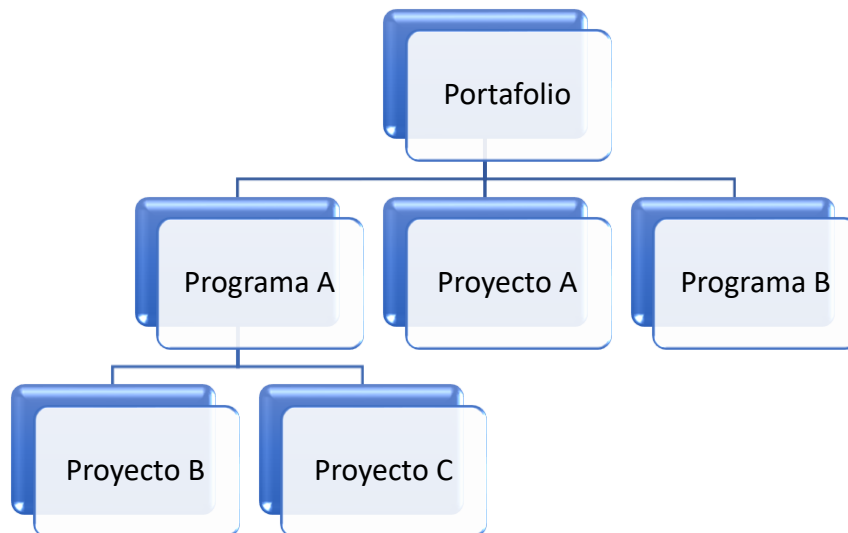


Figura 1 Dirección Organizacional del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

2.1.3. Project Management Body of Knowledge

Con la finalidad de que los directores del Proyecto pudieran tener una guía base en dirección de proyectos y una alineación sobre el contenido fundamental para el mismo, a mediados del siglo XX, se crea un libro que incluía el conjunto de conocimientos como raíz para la dirección de proyectos, que actualmente, se le conoce como la guía del PMBOOK o por sus siglas en inglés *Project Management Body of Knowledge*. El PMI o por sus siglas en inglés *Project Management Institute* produjo la línea base de diagramas y glosarios para el PMBOOK *Project Management Body of Knowledge*, el cual incluye prácticas tradicionales comprobadas y altamente utilizadas, así como la aparición de prácticas innovadoras, consideradas en su conjunto como las buenas prácticas. (Project Management Institute, 2017).

Esta guía se basa en el estándar para la Dirección de Proyectos, un standard del Instituto Nacional de Normalización de los Estados Unidos (ANSI), el cual constituye una referencia fundamental para los proyectos en desarrollo. (Project Management Institute, 2017).

La guía del PMBOOK nos brinda una lista detallada de conceptos claves, cuáles son las tendencias emergentes y nos aconseja consideraciones a tomar en cuenta para el proceso de dirección de proyectos, como el momento adecuado de aplicación correcta de herramientas, análisis, pronósticos, etc. Es decir, una metodología adaptable al proyecto actual desarrollado. (Project Management Institute, 2017).

Con la finalidad de lograr altos niveles de excelencia en la dirección de proyectos se recomienda la utilización de la Guía del PMBOOK, para poder entregar los resultados esperados a las organizaciones (Bravo Asencios, Perona Galluccio, & Vargas Valdivieso, 2018).

Es valioso considerar las versiones que a lo largo del tiempo el PMI o por sus siglas en inglés *Project Management Institute* ha generado para la guía del PMBOOK, actualmente nos encontramos en la sexta edición, la cual amplía la gestión de riesgos, indicando el momento más óptimo para implementar las respuestas a los mismos, el monitoreo y control de recursos, los cuales incluyen recursos humanos y da espacio a la gestión de conocimiento como repositorio histórico de lecciones aprendidas (Mulcahy, 2018).

La guía del PMBOOK es un resumen de buenas prácticas y recomendaciones por los cuales podemos lograr los objetivos propuestos independientemente del rango de mercado en el cual se encuentra el proyecto (Tunque Zea, 2016).

2.1.4. Ciclo de Vida del Proyecto

La forma en que una organización pueda gestionar de manera correcta un proyecto es a través de la implementación de la metodología del ciclo de vida del proyecto, el cual consiste en una progresión de fases mediante una lista de etapas de desarrollo. (Mulcahy, 2018).

También es importante considerar que el ciclo de vida de un proyecto es un desglose lógico y gradual necesario para poder presentar los entregables requeridos. La selección del ciclo de vida de un proyecto puede hacer referencia a la atención de factores, como, por ejemplo: el mercado en el que se desarrolla, el tipo de entregable que se desea brindar o simplemente las preferencias de la organización por cumplir con la necesidad del negocio (Mulcahy, 2018).

Dentro del ciclo de vida de un proyecto puede haber una o más fases de desarrollo las cuales en su conjunto se denominan ciclos de vida del desarrollo de un proyecto. (Mulcahy, 2018).

El ciclo de vida de un proyecto son las fases que un proyecto necesita para su desarrollo el cual incluye desde su inicio hasta su fin,

el tipo de interrelación entre las fases puede ser de dos formas: orientadas por el plan u orientadas por el cambio (Lledó, 2017).

En la primera forma las fases se relacionan de forma predictiva o gradual, es decir que hasta que una fase no finalice la siguiente fase no puede comenzar, y en la segunda forma hace referencia a la relación de tipo adaptativo, ya sea iterativo o incremental, con lo cual quiere aclarar, que las fases van a necesitar de iteraciones para poder definir en cada una de estas el alcance nuevo identificado o la suma de funcionalidad al proyecto.

Lograr la identificación del significado del ciclo de vida de un proyecto requiere de poder entender la diferencia entre el ciclo de vida de un proyecto y el ciclo de vida de un producto. El ciclo de vida de un producto se da desde su origen en la fabricación hasta retiro del mercado, mientras que el ciclo de vida del proyecto es el requerido para generar este producto como resultado final o como fase necesaria para producir un entregable intermedio (Ugidos, 2015).

El ciclo de vida de un proyecto es un proceso de fases grupales que se extienden por una determinada cantidad de tiempo y que debe llevar como resultado una facilidad tecnológica que puede ir desde una construcción hasta una solución tecnológica de cualquier índole (Sergio Alberto, 2012).

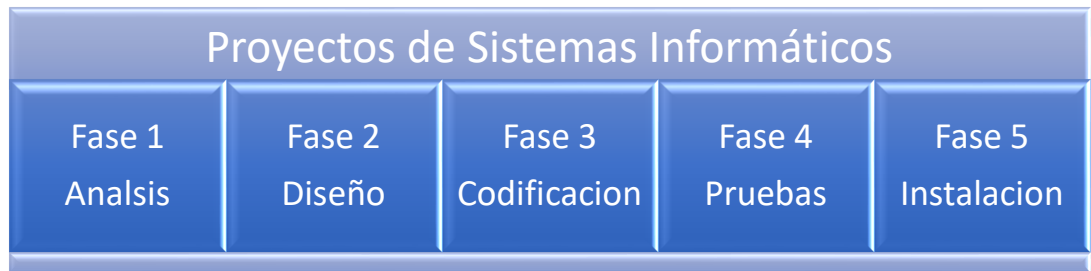


Figura 2 Dirección Organizacional del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

2.1.5. Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos

Como se mencionó previamente el ciclo de vida de un proyecto requiere de fases de desarrollo, cada fase de desarrollo está compuesto por un conjunto de procesos para la Dirección de Proyectos que indican las partes de desarrollo de cada fase, los procesos que generalmente se utilizan son el grupo de procesos de inicio, planificación, monitoreo y control, y cierre, pero recordar que estos procesos dependen del tipo de proyecto que se quiere desarrollar, por ejemplo si hablamos de un proyecto de software es recomendable utilizar los siguientes procesos: análisis, diseño, codificación, pruebas e instalación. Considerar que muchas veces se confunde los grupos de procesos con las fases del proyecto, además que los procesos deben ser únicos, periódicos o continuos. (Ledó, 2017).

Los procesos de la dirección del proyecto son los pasos que se debe realizar para poder desarrollar un proyecto o dirigir un trabajo, agrega un adicional a la definición el cual indica que cuando el proyecto es de gran envergadura los grupos de procesos pueden repetirse varias veces en un proyecto (Mulcahy, 2018).

Para Project Management Institute (2017) en su libro La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) se hace la aclaración de que para gestionar un ciclo de vida correctamente, se requiere la gestión o ejecución de una serie de actividades conocidas como los procesos de la dirección del proyecto, se define 5 grupos de procesos: Inicio con 2 procesos, Planificación con 24 procesos, Ejecución con 10 procesos, Control con 12 procesos y Cierre con 1 proceso.

Los grupos de procesos pueden tener actividades superpuestas que generan como salida: una entrada otro proceso o bien, o un entregable del proyecto o fase del proyecto. En el libro también hace referencia a que estos grupos de procesos no son estáticos, sino por el contrario, presentan iteraciones e interacciones entre ellos y que varían según las necesidades del proyecto (Project Management Institute, 2017). Estos grupos de procesos son:

- Procesos de Inicio: Es uno de los grupos más importantes pues es el punto de partida del proyecto, en esta fase se establece el “Acta de Constitución” donde se establecen de manera general, el presupuesto, el tiempo, los requisitos entre otros puntos.
- Procesos de Planificación: En este grupo de procesos se realizan y establecen planes, procedimientos, se identifican riesgos entre otras acciones que establecen un camino base a seguir a lo largo del proyecto.

- **Procesos de Ejecución:** En este grupo de procesos se pone en práctica el trabajo a realizar de acuerdo a lo establecido en la fase de planificación.
- **Procesos de Seguimiento y Control:** Este es un grupo de procesos especial, que se da a lo largo de todo el proyecto. En la cual se contrasta el trabajo realizado con lo que se había planificado. Estos contrastes son periódicos y generan también cambios según el impacto que tengan pueden plantear una modificación a la planificación del proyecto.
- **Procesos de Cierre:** En este grupo de procesos se realiza el cierre o fin formal del proyecto.

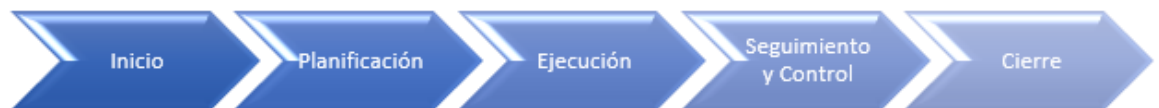


Figura 3 Procesos de la Dirección de Proyectos

Fuente: Elaboración Propia

2.1.6. Procesos para la Gestión de Proyectos

En la guía de buenas prácticas del PMBOK en su sexta edición, se han propuesto cuarenta y nueve procesos, los cuales han si distribuidos en diez áreas de conocimiento, de las cuales se hablará en el punto 2.1.6. Además, estos procesos también se encuentran agrupados en cinco grupos, ya antes detallados.

Se ha tomado la figura 04 del Project Management Institute (2017) en la cual se puede apreciar los procesos distribuidos tanto en sus áreas como en los grupos.

Procesos PMBOK 6	Grupo de Procesos de Iniciación	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
Gestión de la Integración del Proyecto	Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto Gestionar el Conocimiento del Proyecto	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto Realizar el control Integrado de Cambios	Cerrar Proyecto o Fase
Gestión del Alcance del Proyecto		Planificar la Gestión del Alcance Recopilar Requisitos Definir el Alcance Crear la EDT - Estructura de Desglose de Trabajo WBS		Verificar el Alcance Controlar el Alcance	
Gestión del Cronograma del Proyecto		Planificar la Gestión del Cronograma Definir las Actividades Secuenciar las Actividades Estimar de la Duración de las Actividades Desarrollar el Cronograma		Controlar el Cronograma	
Gestión de los Costes del Proyecto		Planificar la Gestión de Costos Estimar los Costos Determinar el Presupuesto		Controlar los Costos	
Gestión de la Calidad del Proyecto		Planificar la Gestión de Calidad	Gestionar la calidad	Controlar la Calidad	
Gestión de los Recursos del Proyecto		Planificar la Gestión de Recursos Estimar los recursos de las actividades	Adquirir Recursos Desarrollar el Equipo Dirigir el Equipo	Controlar los Recursos	
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		Planificar la Gestión de las Comunicaciones	Gestionar las Comunicaciones	Monitorizar las Comunicaciones	
Gestión de los Riesgos del Proyecto		Planificar de la Gestión de Riesgos Identificar los Riesgos Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos Planificar la Respuesta a los Riesgos	Implementar la respuesta a los riesgos	Monitorizar los Riesgos	
Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		Planificar la Gestión de Adquisiciones del Proyecto	Efectuar las Adquisiciones	Controlar las Adquisiciones	
Gestión de los Interesados del Proyecto	Identificar a los Interesados	Planificar la Participación de los Interesados	Gestionar Participación de los Interesados	Monitorizar la Participación de los Interesados	

Figura 4 Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Fuente (Project Management Institute, 2017)

2.1.7. Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Para la guía del PMBOOK la definición de un área del conocimiento “es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimiento y que se describe en termino de procesos, practicas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen”. (Project Management Institute, 2017, p.23).

El Project Management Institute define 10 áreas de conocimiento: las cuales son Inicio, Integración, Alcance, Cronograma, Costo, Tiempo, Calidad, Recursos, Comunicación, Riesgos Adquisiciones e Interesados.



Figura 5 Áreas de conocimiento del PMBOOK

Fuente: Elaboración Propia

(Mulcahy, 2018) Define las áreas de conocimiento como áreas de gestión, ya que indica que los gestores de proyectos deben tener un conocimiento detallado de los aspectos teóricos, así como las cuestiones prácticas de las actividades de cada proceso las cuales

deben de estar categorizadas de acuerdo a características o afinidad de sus actividades.

Para (Lledó, 2017) las áreas de conocimiento hacen referencia a las restricciones que un proyecto puede tener, hace mención a la triple restricción que un proyecto debe tener en cuenta para su exitoso desarrollo. Considera que el ajuste de una restricción afecta a otra.



Figura 6 Restricciones de un proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Las diez áreas del conocimiento propuestas por PMI a través de su guía de las buenas prácticas son:

- Integración: Es el área que engloba a las otras nueve, los procesos que agrupa, están relacionados netamente a la planificación del proyecto a manera global y a los cambios.
- Alcance: Es el área que agrupa a los procesos que definen y controlan el alcance, es decir, el trabajo a realizar también llamados requerimientos, cumplen la

función de saber y delimitar el trabajo a realizar, que son subdividas en actividades y mostradas a través de un diagrama denominado Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).

- Tiempo: Esta área agrupa a los procesos que definen y controlan el cuándo y cuánto tiempo va a tomar realizar las actividades definidas como parte del alcance.
- Costo: Es el área que agrupa a los procesos que definen y controlan el presupuesto asignado por cada actividad del alcance.
- Calidad: Es el área que agrupa a los procesos que definen y controlan los requerimientos de calidad, es decir que producto o servicio satisfaga las necesidades del cliente, la calidad dependerá en cada proyecto del cliente.
- Recursos: Es el área que agrupa a los procesos que definen y controlan los recursos incluidos los recursos humanos que se emplearan para poder realizar las actividades definidas en el alcance.
- Comunicaciones: Es el área que agrupa a los procesos que definen y controlan el cómo fluirá la información a lo largo del proyecto, como se reportará, los medios que se utilizaran, con la finalidad de que esta información sea oportuna, integra y confidencial de acuerdo a los niveles establecidos.

- **Riesgos:** Es el área que agrupa a los procesos que definen y controlan los riesgos, que pueden ser situaciones desfavorables o también favorables, que pueden presentarse a lo largo del proyecto, así como las respuestas que se les dará a cada riesgo identificado o activado.
- **Adquisiciones:** Es el área que agrupa a los procesos que definen y controlan la manera de adquirir los recursos, mediante los tipos de contratos, entre otros procesos propios de esta área para garantizar que estén disponibles cuando se los requiera.
- **Interesados:** Es el área que agrupa a los procesos que definen y controlan a los interesados, que son todas las personas o entidades a las cuales afecta positiva o negativamente el proyecto, estos deben ser bien identificados para poder determinar el rol que juegan a lo largo del proyecto, el cual puede ser muy variable dependiendo de la situación.

2.1.8. Ingeniería y Desarrollo del Software

Uno de los recursos más utilizados hoy en día son las tecnologías y sistemas de la información, su utilización ha sido la base para el desarrollo de nuevas empresas, para la prestación de diferentes servicios simples o complejos y son utilizados también en la vida diaria, a tal punto que las personas que no saben emplearlas o utilizarlas en su forma más básica son considerados analfabetos

digitales. Según lo expuesto anteriormente, muchos países han comenzado a impartir materias en colegios a edades tempranas, con la finalidad de introducir a los estudiantes en esta materia.

Para Sommerville (2011) en su libro Ingeniería de software, cualquier persona es capaz de desarrollar software inclusive sin saberlo, el señala que mediante hojas de cálculo (comúnmente relacionadas con el programa Microsoft Excel por su popularidad), macros u otros que faciliten su trabajo, están desarrollando pequeños sistemas de información.

Para Campderrich (2003) a través de su libro Ingeniería del software, un software, sistema o programa como muchos llaman, no es más que una serie de componentes que relacionados entre sí tiene un fin en común y puede ser ejecutado, también señala que no se debe olvidar de otras partes importantes del software, como la administración de los conjuntos de datos o la documentación que genera.

Si bien cualquier persona es capaz de desarrollar un software o escribir código incluso de manera inconsciente, surge la pregunta ¿Por qué existe la ingeniería de software? Para Sommerville (2011), la ingeniería de software busca apoyar, brindar herramientas o técnicas para un desarrollo profesional. Además, Bruegge & Dutoit (2002) en su libro Ingeniería de software orientado a objetos, nos detallan a la ingeniería del software como una serie de actividades principalmente de modelado de las aplicaciones que van a desarrollar, estas actividades también aportan para la solución de problemas porque al

hablar de un desarrollo profesional, los ingenieros de software están regidos por un tiempo y un presupuesto.

2.1.9. Ciclo de Vida del Software

El desarrollo de un software similar al de un proyecto posee un ciclo de vida dividido por etapas, existen diferentes metodologías o enfoques los cuales se diferencian por obviar o incrementar una o más etapas. Campderrich (2003) también nos señala que, el desarrollo de software no solo abarca la programación del mismo, sino que está delimitado por etapas, que más allá de la metodología a emplear, deben estar bien definidas y delimitadas. Por su parte Sommerville (2011) destaca que, existen dos tipos marcados de metodologías de desarrollo de proyectos, las cuales son: las metodologías tradicionales y las metodologías ágiles.

Estas metodologías influyen mucho en el ciclo de vida del desarrollo de software, el enfoque ágil tiene como característica particular a las iteraciones, que son pequeños ciclos de vida incrustados en un ciclo mayor, que hacen que el desarrollo de software tenga un ciclo en espiral, lo cual le da su denominación ágil, no porque el desarrollo sea más rápido, sino que se centra más en la atención a los cambios que generalmente se presentan en el desarrollo del software, haciéndolos más dinámicos en su atención e implementación.

Campderrich (2003) por su parte nos habla de las metodologías tradicionales generalmente denominadas en cascada, porque poseen

una serie de pasos en cadena asemejando a una cascada, tienen un principio y fin bien marcado y no se presentan retroalimentaciones a lo largo del ciclo de vida. En la figura 07 se puede apreciar el ciclo de vida tradicional o clásico y sus etapas bien definidas.

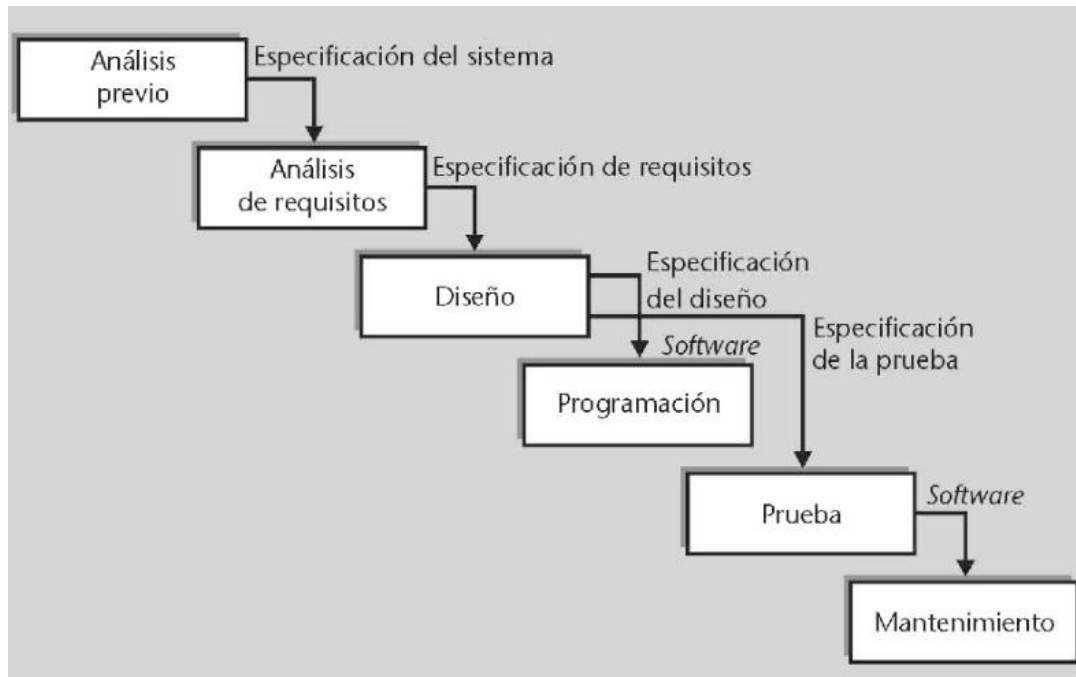


Figura 7 Ciclo de vida tradicional del desarrollo de software

Fuente: Campderrich (2003) (P. 20).

2.2. Análisis Comparativo de las Referencias Anteriores

2.2.1. Proyectos

- Para el Project Management Institute (2017) la definición de proyecto la hace de forma directa y sin precisar en detalles lo cual nos sirve para una interpretación básica de lo que significa el término.
- Sin embargo para otros autores como Mulcahy (2018) o Lledó (2017) expanden la comprensión y definición del término de proyecto haciendo hincapié al trabajo de un esfuerzo finito, las

posibles causas del origen, los resultados que se obtiene de un proyecto y como estos influyen en la organización en la alineación con sus objetivos estratégicos. Se puede apreciar que estos autores concuerdan en la diferenciación entre trabajo operativo y el esfuerzo de un proyecto.

- Se puede apreciar en otros documentos (Ej. TUNQUE ZEA, (2016); FELICITAS, (2019)) hacen referencia a lo que involucra el cierre de un proyecto, y las principales causas de porque un proyecto pueda cerrarse, lo cual agrega un concepto adicional en comparación con los previos autores mencionados, la conceptualización del cierre de un proyecto lo hacen desde una visión de la aplicación de la metodología del PMI en proyectos como construcción o desarrollo de programas de software, lo cual nos brinda una visión más completa y nos ayuda a entender mejor el término.

2.2.2. Dirección Organizacional de Proyecto

- Para (Mulcahy, 2018) considera a la Dirección Organizacional del Proyecto como un marco estratégico para orientar de la dirección del proyecto, la cual brinda las indicaciones necesarias para mantener a la organización enfocada en la estrategia principal. Esta autora hace referencia la gestión de portafolios, programas y proyectos como parte de la Dirección e indica como contribuye cada una en la organización y gestión adecuada para un proyecto, hace referencia que sin la

Dirección no se podrá medir o priorizar de manera correcta un proyecto.

- Para (Lledó, 2017) se puede apreciar que al igual que (Mulcahy, 2018) hace referencia a la intervención de una estructuración para gestión correcta de proyectos la cual se concentra en la Dirección Organizacional del Proyecto, sin embargo este autor se diferencia de la previa mencionada en que para él lo más valioso es tener en mente la dirección de programas ya que este incluye un conjunto de proyectos que tienen beneficios en conjunto los cuales son tendría si se encuentran de forma separada. Para (Lledó, 2017) también puede hacer su diferenciación en comparación con la previa autora en poner énfasis a las herramientas y habilidades en las actividades que forman parte de la Dirección de un proyecto y para poder cumplir con los objetivos del mismo.

2.2.3. Project Management Body of Knowledge

- Para el (Project Management Institute, 2017) la guía del PMBOOK *Management Body of Knowledge* es la alineación o conjunto de conocimiento y buenas prácticas necesarias para llevar a cabo una correcta gestión de un proyecto, hace referencia al origen de esta guía y lo que contiene en forma detalla, dando una visión holística al usuario y el fundamento de lo que esta guía significa en la aplicación de proyectos en el mundo real. Explica por qué esta metodología es la más recomendada y adaptable a cualquier tipo de negocio.

- Por otro lado para los autores (Bravo Asencios, Perona Galluccio, & Vargas Valdivieso, 2018) y (Tunque Zea, 2016) la guía es un resumen de recomendaciones acertadas, en función de experiencia, para poder lograr los objetivos requeridos dentro del proyecto, el complemento con (Project Management Institute, 2017) es que las recomendaciones que se observan en cada documento expuesto por los autores en mención, tesis de aplicación de la guía en diferentes sectores de mercado, son tomadas de la buenas prácticas standard de la guía del PMBOOK, por lo que podemos concluir que es un guía apta para cualquier tipo de mercado, sabiendo escoger adecuadamente los procesos recomendados.
- Sin embargo, para (Bravo Asencios, Perona Galluccio, & Vargas Valdivieso, 2018) la guía del PMBOOK se puede utilizar solo en las ocasiones que se requiere entregar productos con excelencia sin darle mucha importancia a las herramientas de planificación y solo concentrándose en los procesos de ejecución y cierre.

2.2.4. Ciclo de vida del Proyecto

- Para (Mulcahy, 2018) el ciclo de vida del Proyecto es una progresión gradual o desglose lógico de fases del desarrollo de un proyecto para poder presentar los entregables solicitados, también hace referencia a las causas por las cuales se eligen lo respectivos ciclos de desarrollo y habla acerca de la cantidad de fases que puede tener un ciclo de proyecto.

- Por otro lado (Lledó, 2017) concuerda con (Mulcahy, 2018) en el concepto de que el ciclo de vida es un conjunto de fases de formación gradual pero hace la aclaración que estas fase pueden tener una interrelación orientados por el cambio o por el plan. Hace énfasis también en cómo es la relación de estas fases en el inicio y planificación de los procesos ya que nos da a entender que esta formación es iterativa a lo largo de todo el ciclo del proyecto.
- También podemos identificar que para (Mulcahy, 2018) y (Mulcahy, 2018) la identificación del significado del ciclo de vida de un proyecto tiene que hacer referencia al ciclo de vida de un producto, la diferencia de estos autores con los previos es la aplicación tecnológica que podemos encontrar en sus documentos en referencia con el ciclo de vida del proyecto y los productos desarrollados por ambos.

2.2.5. Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos

- El Project Management Institute define de manera oficial como una agrupación lógica de estos, los cuales se mantienen independientes de las fases del ciclo de vida de un proyecto y determina como cinco grandes grupos de proceso.
- Lledó recalca el hecho de que los procesos son independientes de las fases y agrega además tres características por las cuales se los podría identificar, explica que estos son: únicos, periódicos y continuos.

- Mulcahy por su parte concuerda con los otros dos autores mencionados, aportando que, en proyectos muy grandes, algunos de estos procesos podrían repetirse, esto gracias a las solicitudes de cambio, riesgos y otras situaciones.

2.2.6. Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

- El Project Management Institute tiene la definición oficial de lo que son las áreas de conocimiento para la gestión de proyectos y las define como una manera de agrupar los procesos propuestos determinados por sus requisitos de conocimiento, se han establecido diez áreas de conocimiento.
- Mulcahy por su parte amplía a el concepto indicando que estas son también áreas de gestión que permiten al gerente del proyecto tener una visión holística y organiza a los procesos por la afinidad de las actividades.
- Lledó por su parte hace la aclaración de que estas áreas del conocimiento no son independientes, sino que están interrelacionadas.

2.2.7. Ingeniería y Desarrollo del Software

- Sommerville detalla que cualquier persona puede dedicarse al desarrollo de software. Sin embargo, es a través de la

ingeniería del software que se busca orientar y guiar al desarrollo, pero de manera profesional.

- Campderrich complementa a Sommerville incluyendo que el desarrollo profesional del software incluye a más de un involucrado. Por tanto, además del software se realizan otras actividades como los documentos técnicos o manuales y las bases de datos, todo esto lo incluye la ingeniería del software por sobre el desarrollo aficionado.
- Bruegge & Dutoit define a la ingeniería del software como una serie de actividades donde los desarrolladores aprenden a modelar y a superar diferentes adversidades en cuanto a tiempos y costos muy ajustados para estos tipos de proyectos.

2.2.8. Ciclo de Vida del Software

- Sommerville y Campderrich concuerdan en que para el ciclo de vida del software existen diferentes metodologías que varían en cuanto a las fases, además los dos autores remarcan dos grandes grupos de metodologías, las tradicionales y las ágiles. Siendo Campderrich quien afirma la necesidad de establecer, independiente de la metodología, las fases a utilizar y delimitarlas bien antes del inicio de un proyecto.

2.3. Análisis Crítico

Para esta propuesta de mejora se implementó la guía de buenas prácticas del PMBOK para mejorar la gestión del proyecto seleccionado. Existe una referencia principal y oficial que es el mismo libro PMBOK, desarrollado por el PMI. Sin embargo, tomar este texto como referencia, a opinión de los

investigadores no es una buena opción, porque el libro es muy complejo para su lectura, análisis y comprensión a pesar de que obviamente es el contenido oficial sobre el tema.

Muchos autores han escrito textos complementarios para poder tener una mejor comprensión, sobre todo en aquellos que se inician en la implementación de gestión de proyectos y han optado por acogerse a estas buenas prácticas, textos que son utilizados también para la preparación y obtención de la certificación “Project Management Professional” PMP, que la otorga el PMI.

Dentro de los textos y autores elegidos para la explicación teórica desarrollada en el punto 2.1. Los investigadores han decidido optar por el autor Lledó con su libro “Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento”. Porque se ha considerado como un texto completo y entendible. El texto no contradice ni cambia la esencia de la guía del PMBOK, propone ejemplos con claridad y descripciones complementarias sobre cada proceso, entrada, salida, herramienta o técnica que se empleó para la elaboración de la propuesta de mejora.

Capítulo III: Marco Referencial

3.1. Reseña Histórica

La empresa tiene sus inicios en los salones de la Escuela Profesional de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, donde tres compañeros de clase conformaron un equipo de trabajo sólido, responsable e innovador. Un equipo que, a lo largo de la carrera, demostró ser uno de los mejores en la carrera, ganado diferentes concursos propuestos por la escuela profesional y que además del buen desempeño, los lazos de amistad formados entre ellos, los hacían destacar.

Finalizados sus estudios, cada uno decidió fortalecer sus conocimientos y competencias en diferentes instituciones tanto públicas como privadas, dando su mejor esfuerzo y alcanzando diferentes logros para su vida profesional. Gracias a los vínculos de amistad fuertemente formados durante la etapa universitaria, decidieron hacer realidad una idea que tenían planificada, el formar una empresa. Una empresa que se dedicaría a impulsar el avance tecnológico de la región Tacna y a futuro liderar el emprendimiento e innovación en el país. Es ahí donde se crea formalmente la empresa en el año 2018, bajo el nombre de YOUTUDIO SOLUTIONS S.A.C. y con RUC 20602990525, con su sede de operaciones ubicada en la calle María Parado de Bellido N° 526-A, Tacna, siendo el gerente general actual el señor Edgar Cotrado Flores.

La empresa lleva bien marcados los ideales de sus creadores, es por eso que ha establecido tres líneas de mercado para atender a sus clientes, las cuales son:

- Compra y venta de equipamiento tecnológico.

- Capacitación, enseñanza y asesoramiento en materias de tecnologías de la información.
- Desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas o sistema de información empresarial.

3.2. Filosofía Organizacional

3.2.1. Propósito Estratégico

Queremos incentivar en niños y jóvenes la pasión por la innovación mediante el uso de la tecnología e impulsar el desarrollo tecnológico de nuestra región y país.

3.2.2. Misión

Somos una empresa que brinda asesoría, capacitaciones y cursos en diversos campos de la educación tecnológica, así mismo desarrollamos e implementamos soluciones informáticas y tecnológicas, con un profundo compromiso y responsabilidad tanto con nuestros clientes, colaboradores y la sociedad en general.

3.2.3. Visión

Ser la empresa líder en capacitación, asesoría, implementación e innovación tecnológica, reconocida en el país como el principal impulsor del uso de las tecnologías de la información. Convirtiéndonos en socios estratégicos de nuestros clientes y para nuestros colaboradores ser una empresa de alto valor para su desarrollo profesional.

3.2.4. Valores Corporativos

- Trabajo en equipo.
- Investigación e innovación.
- Comunicación.
- Enfoque en el cliente.
- Prospección tecnológica.
- Responsabilidad Social.

3.2.5. Estructura Organizacional

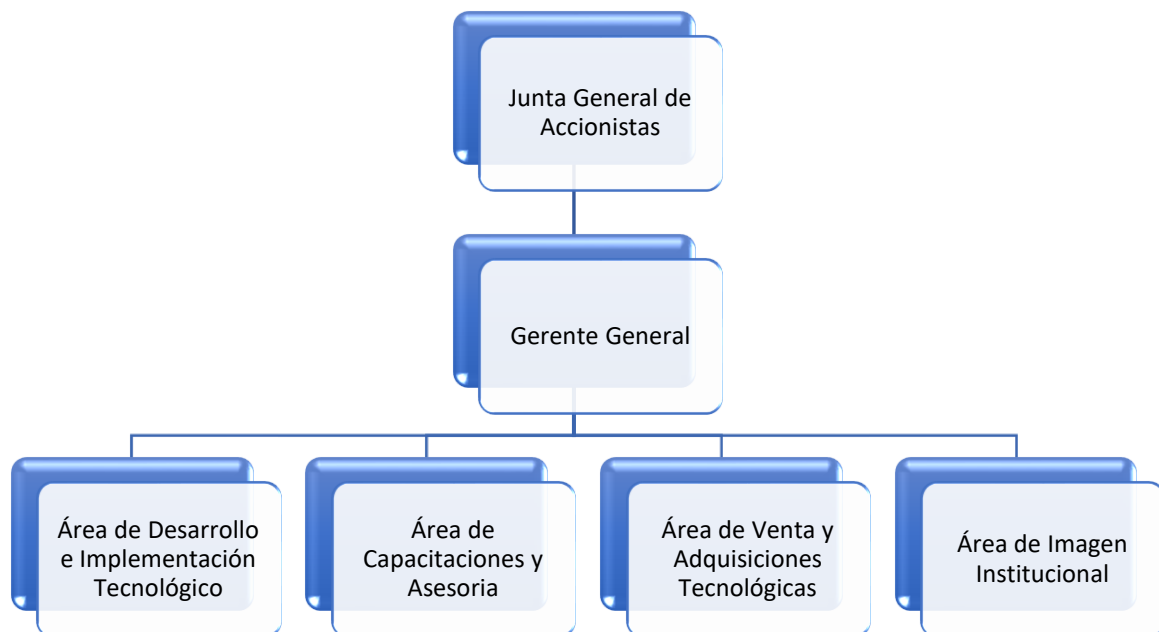


Figura 8 Organigrama de la empresa YOUSTUDIO SOLUTIONS

Fuente: Elaboración Propia

3.3. Productos y Servicios

3.3.1. Servicios de desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas

La empresa ofrecer a sus clientes el servicio de desarrollo de sistemas de información empresarial. Mediante los cuales, las empresas cliente pueden automatizar y optimizar sus procesos. En la empresa se utiliza diferentes lenguajes de programación según el requerimiento del cliente, para el cableado estructurado e implementaciones de centro de datos se utiliza el estándar ISO/IEC - 11801.

Los servicios que se ofrecen a los clientes son los siguientes:

- Diseño e implementación de páginas web.
- Desarrollo e implementación de sistemas de información empresariales.
- Diseño e implementación de sistemas de cableado estructurado
- Configuración e implementación de centros de datos.

3.3.2. Servicios de asesoría y capacitaciones tecnológicas

La empresa ofrece a sus clientes diversos cursos y capacitaciones sobre tecnologías de la información, software de edición de video o imágenes, electrónica, ofimática y diseño en 3D. Estos cursos están dirigidos a público en general, los cursos actualmente ofrecidos son los siguientes:



Figura 9 Cursos de Electrónica y programación

Recuperado de: www.youstudio.com.pe

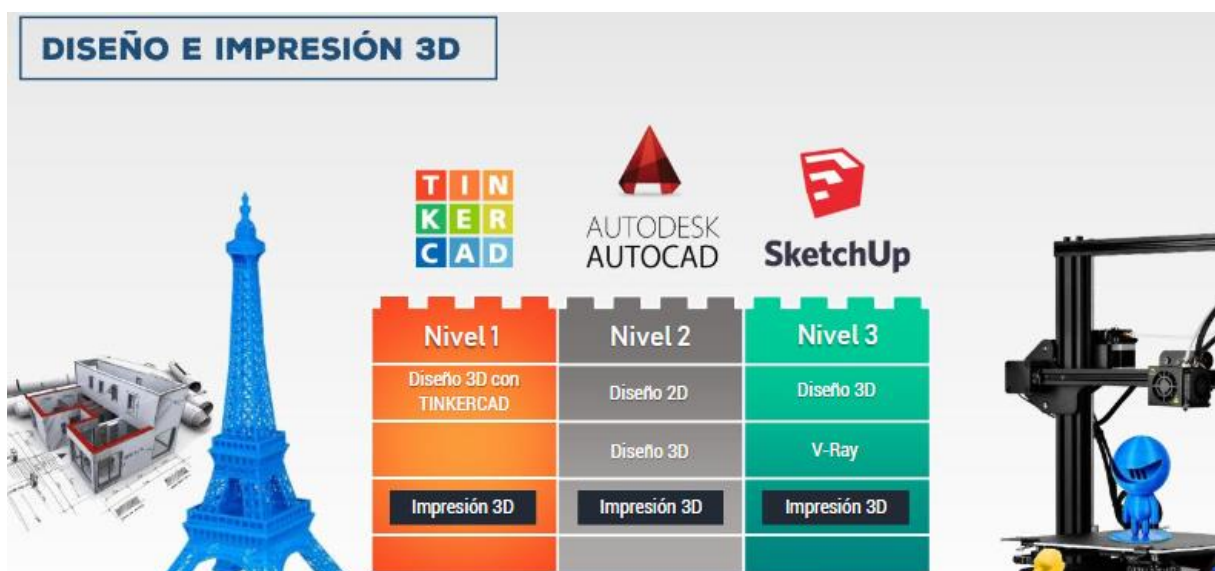


Figura 10 Cursos de diseño e impresión 3D

Recuperado de: www.youstudio.com.pe

COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA		
    	   	   
Ofimática Empresarial	Diseño Gráfico	Desarrollo Web
Microsoft Word Specialist	Adobe Illustrator CC	HTML5 + CSS
Microsoft PowerPoint Specialist	Adobe Photoshop CC	PHP
Microsoft Excel Specialist	Adobe Animate CC	MYSQL

Figura 11 Cursos de computación e informática

Recuperado de: www.youstudio.com.pe

PROGRAMACIÓN DE VIDEOJUEGOS			
 KODU <small>GAME LAB</small>	 SCRATCH	 MINECRAFT <small>EDUCATION EDITION</small>	 MIT <small>APP INVENTOR</small>
KODU PLANET	SCRATCH	MINECRAFT	APP INVENTOR
Introducción a la programación	Variables y constantes	Diseño de entornos	Introducción a las app
Programación Visual	Lógica y resolución de problemas	Codificación	Diseño de interfaces gráficas
Condiciones y secuencias	Realidad aumentada	Modo aventura	Gestión de eventos

Figura 12 Cursos de programación de videojuegos

Recuperado de: www.youstudio.com.pe

3.3.3. Servicios de enseñanza en robótica educativa orientada a niños

La empresa ofrece a sus clientes el servicio de robótica educativa orientada a niños, con la finalidad de inculcar en los jóvenes

y niños, futuro del país, la pasión por el empleo de tecnologías modernas e innovadoras, además de su creatividad e imaginación.

Para la prestación de este servicio, la empresa utiliza los productos de la marca Lego, en su línea MindSotrms Education, Weedo 2.0, Technic y SPIKE. Utilizando para su metodología de enseñanza, la metodología Science, Tecnology, Engineering and Mathematics (STEM).



Figura 13 Cursos y paquetes de robótica y programación

Recuperado de: www.youstudio.com.pe

3.3.4. Servicios de venta de equipamiento tecnológico

Los servicios de venta de equipamiento tecnológico actualmente son básicos, la empresa no ha incursionado mucho en esta línea de mercado. Sin embargo, actualmente la empresa ofrece la venta de los siguientes componentes:

- Piezas o kits de robótica educativa (kits que se usan en enseñanza).
- Computadoras e impresoras a pedido.

3.4. Diagnostico Organizacional

3.4.1. Estrategia Organizacional

La empresa YOUSTUDIO SOLUTIONS siempre ha centrado su enfoque en el desarrollo de sistemas de información empresarial, esto debido a que sus fundadores son de la carrera de ingeniería de sistemas y la rama que han elegido es la programación. Sin embargo, para una empresa nueva, es muy difícil salir a competir al mercado, formar su imagen institucional y ganar clientes en esta rama. La organización necesitaba un respaldo financiero que pudiera soportar la incursión en esta línea mercado. Es por eso que, mediante un estudio prospectivo tecnológico realizado por los miembros de la empresa, se llegó a la conclusión y se tomó la decisión de incursionar en la línea de enseñanza en robótica educativa, siendo actualmente su principal línea de mercado.

YOUSTUDIO SOLUTIONS ha desarrollado diferentes paquetes mediante los cuales brinda los servicios de enseñanza enfocado a niño, tal y como se ha descrito en capítulos anteriores. Estos cursos han logrado darle a la empresa un respaldo financiero, para implementar cada año nuevo material y fortalecer e incrementar los cursos que brindan.

Sin embargo, hoy en día esta línea se ha visto afectada por la pandemia generada por el virus generador del COVID-19. Esta enfermedad está generando estragos a nivel mundial. En Perú se han restringido las actividades económicas, en el caso de enseñanza y educación el gobierno ha tomado un enfoque virtual mediante su

plataforma “APRENDO EN CASA”. Tomando en cuenta estas acciones de gobierno y siendo conscientes de que la enseñanza de manera presencial difícilmente se reanude con normalidad hasta poner fin a la emergencia sanitaria generada. La empresa ha decidido de paralizar temporalmente la línea de enseñanza de robótica, debido a que el material utilizado es muy caro para que los clientes puedan adquirirlo y seguir una estrategia de aprendizaje virtual.

La empresa ha visto como principal estrategia, tanto por la demanda como por la facilidad de la continuidad del servicio, el enfocar todos sus esfuerzos y recursos en la línea de desarrollo de sistemas de información empresarial. Esta línea está a cargo del Área de Desarrollo e Implementación Tecnológico (ADIT). Por lo cual la empresa ha empezado a entablar conversaciones con diferentes organizaciones para realizar proyectos de desarrollo e implementación de sistemas de información.

3.4.2. Análisis FODA

Para conocer más sobre la empresa, se ha desarrolló un análisis FODA a fin de conocer sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Las cuales nos permitieron enfocar de una mejor manera la propuesta de mejora que se presentará en el capítulo V.

3.4.2.1. Fortalezas

- La empresa posee una buena reputación e imagen en el mercado, en base a la alta calidad y el buen desempeño de sus docentes brindando las clases de robótica educativa.
- La empresa cuenta con respaldo financiero, este fue obtenido de las ganancias al ofrecer los servicios de enseñanza en robótica.
- Cuenta con un local propio para su base de operaciones.
- Cuenta con profesionales especializados en tecnologías de la información y desarrollo de sistemas.
- Es capaz de ofrecer soluciones empresariales completas y también soluciones low-cost (de bajo precio) accesible a mercados no atendidos en la localidad.
- Facilidad de comunicación con los clientes gracias al dominio de tecnologías de comunicación del personal de la empresa.
- La posibilidad de realizar teletrabajo y mantener una continuidad en la operación de alguna de las líneas de mercado que posee la empresa.

3.4.2.2. Oportunidades

- A causa de la pandemia generada por el virus causante del COVID-19 se ha incrementado la demanda de servicios tecnológicos.
- Nuevas tendencias enfocadas al empleo de tecnologías de la información en las empresas de la localidad.
- Crecimiento de las empresas de la localidad.

3.4.2.3. Debilidades

- Inexperiencia en el desarrollo y gestión de proyectos de gran envergadura.
- No cuenta con una metodología definida para la gestión de sus proyectos en general.
- La poca cantidad de recursos que posee actualmente posee la empresa, para atender la demanda de proyectos.
- No se cuenta con una plataforma tecnológica para realizar pruebas a gran escala o brindar servicios en la nube.

3.4.2.4. Amenazas

- La incertidumbre para la reanudación de las operaciones en la línea de enseñanza en general a causa de la pandemia generada por el virus causante del COVID-19.

- La competencia global en el mercado de sistemas de información donde compiten empresas maduras y con fuertes propuestas.
- La preferencia de los usuarios por aplicaciones de código abierto o gratuitas.

3.5. Análisis del Área de Desarrollo e Implementación Tecnológica

El área de desarrollo e implementación tecnológica tiene como finalidad brindar los servicios de desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas, estos se gestionan mediante proyectos con los clientes. Además, tiene como finalidad dotar a la empresa de cualquier sistema de información requerido para poder optimizar y automatizar sus procesos. Actualmente el área ha desarrollado la página web de la empresa y dos sistemas de información, los cuales son:

- Sistema de inscripción online: Mediante este sistema los clientes pueden inscribirse de manera virtual vía página web de la empresa a los diferentes cursos que se ofertan.
- Sistema de matrícula y pensiones: Mediante este sistema se puede controlar las matrículas de los estudiantes a los cursos (una vez realizado el pago), así como también el seguimiento a las pensiones que deben pagar. El sistema también permite generar un reporte de ingresos y gastos.

Actualmente el área está a cargo del Ing. Christian Carmelo Calderon Castro, quien cuenta con amplia experiencia en desarrollo de sistemas de información e implementación de soluciones tecnológicas.

3.5.1. Funciones Área

- Dar soporte y mantenimiento a la página web de la empresa.
- Automatizar los procesos de la empresa mediante el desarrollo de sistemas de información.
- Brindar capacitaciones y soporte tecnológico a todas las áreas de la organización.
- Brindar los servicios de desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas a los clientes de la empresa.
- Investigar sobre tendencias y necesidades de sistemas de información o soluciones tecnológicas de las empresas de la localidad o país y presentar una propuesta sólida al mercado.

3.5.2. Metodología de Trabajo y Gestión de Proyectos.

Hasta el momento al área solo le han solicitado proyectos de desarrollo de sistemas de información. Una particularidad de este tipo de proyectos es que las metodologías que se usan para su desarrollo se centran en el desarrollo del producto. El área decide, dependiendo del grado de incertidumbre, el tipo de metodología a implementar, si el proyecto presenta gran incertidumbre por conocerse claramente los requisitos o falta de experiencia, se opta por metodologías ágiles, siendo la metodología SCRUM la que emplea el área para estos casos; si el proyecto presenta poca o nula incertidumbre el área opta por una metodología tradicional, para estos casos se utiliza la metodología RUP.

En cuanto a la gestión del proyecto, hasta el momento el área no ha definido ninguna metodología. La gestión del proyecto se maneja de manera implícita dentro de las propias metodologías de desarrollo

de software. Los procedimientos generales para el desarrollo de un sistema de información o la implementación de una solución tecnológica son:

a) Para la empresa

Cuando el proyecto se desarrolla para la misma empresa se deben seguir los siguientes procedimientos generales para su atención:

- Solicitud del proyecto o sistema dirigido al gerente del área.
- Reunión entre los solicitantes y los miembros designados por ADIT, para definir los requerimientos.
- Evaluación del proyecto por parte del gerente de ADIT, donde se establecen costos y cronograma.
- Reunión para toma de decisiones entre el gerente de ADIT, gerente general y el gerente del área solicitante.

b) Para un cliente

Cuando el proyecto se desarrolla para un cliente se deben seguir los siguientes procedimientos generales para su atención:

- Solicitud del proyecto vía canales de atención.
- Reunión entre el solicitante y los miembros designados por ADIT, para definir los requerimientos.
- Evaluación del proyecto por parte del gerente de ADIT y el equipo designado para elaborar la propuesta mediante una proforma.
- Reunión de negociación entre el gerente de ADIT y el solicitante para la firma del contrato.

3.5.3. Casos de Éxito

El área ha desarrollado ya múltiples proyectos de pequeña y mediana envergadura. Dentro de los cuales se destacan los siguientes:

- Desarrollo de un sistema de venta, almacén y página web para la empresa “La Casita Artesanal”.
- Desarrollo de un sistema de venta y almacén para la “Electro Unión”.
- Desarrollo del sistema de evaluación online de postulantes, de la Escuela de PostGrado de la Universidad Privada de Tacna.

Además de los proyectos ya mencionados, el área ha desarrollado otros proyectos, como la creación, diseño y mantenimiento de diferentes páginas web.

3.5.4. Análisis de las fuerzas de Porter

Porter (2008) en su libro *Ser competitivo*, nos señala que la competencia no está únicamente en aquellas empresas que valga la redundancia compiten directamente con la empresa, sino que se debe mirar más allá para identificar a los competidores indirectos, señala incluso que las empresas como el desarrollo de software donde las fuerzas son benignas hace que las compañías sean rentables. Y propone centrar la mitad en cinco fuerzas de donde proviene la competencia.

En la figura 14 se puede observar el análisis realizado bajo el enfoque de las cinco fuerzas a fin de determinar la competencia y retos a los que se enfrenta el área.

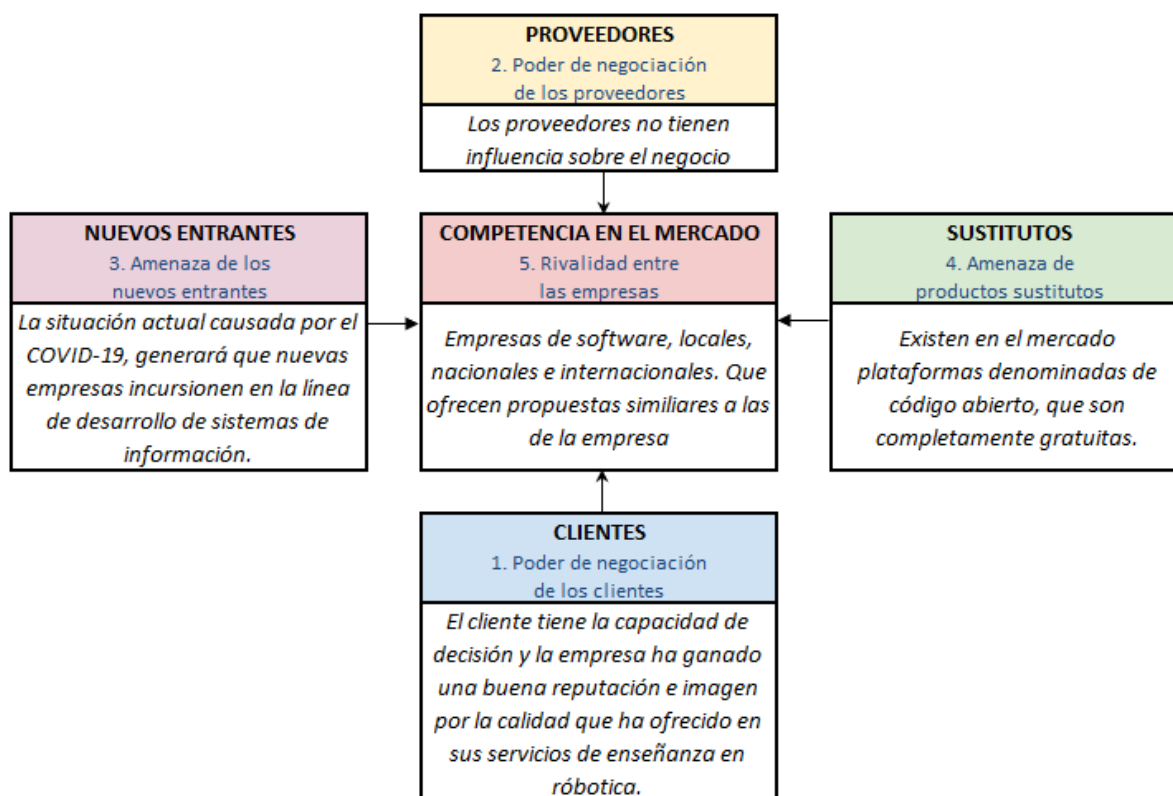


Figura 14 Análisis de las cinco fuerzas de Porter

Fuente: Elaboración Propia

3.6. Análisis Crítico

YOUSTUDIO SOLUTIONS es una empresa que se encuentra actualmente en etapa de crecimiento y expansión, se ha visto forzada suspender temporalmente casi todos los servicios que ofrece, debido a las restricciones impuestas por el estado por la pandemia general por el COVID-19, la empresa ha tomado una decisión acertada al enfocar todos sus esfuerzos y recursos en su línea de desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas. Sin embargo, se puede determinar lo siguiente:

- La empresa en general cuenta con respaldo financiero proveniente de los servicios que brinda, mediante los cuales también ha podido posicionarse en el mercado, gracias al profesionalismo de sus colaboradores este posicionamiento está respaldado por una buena imagen empresarial.
- El área a cargo de estas implementaciones cuenta con personal profesional especialidad para brindar con alta calidad estos servicios.
- El área a cargo de estas implementaciones no cuenta con una metodología definida para la gestión de proyectos, las metodologías que usan para el desarrollo de sus proyectos, son propios del desarrollo de software y no abarca todas las áreas de gestión de proyectos que señala no solo el PMI mediante el PMBOK, lo cual puede generar problemas de gestión, activación de riesgos o incidentes durante los proyectos. Estos problemas pueden afectar a la imagen del área y de la empresa.

Capítulo IV: Aplicación de la Guía del PMBOK al Proyecto

4.1. Diagnóstico del Proyecto

El proyecto sobre el cual se va a implementar la propuesta de mejora se denomina “Sistema de Gestión Académica” al cual se hará referencia en este documento por sus siglas SGA. Es uno de los proyectos principales que tiene el área y ha sido catalogado mediante previa evaluación como un proyecto de gran envergadura, pero con poca incertidumbre, puesto que se conoce los requisitos con certeza. El proyecto a grandes rasgos tiene como propósito el desarrollo de un sistema de información que permita al cliente, en este caso la institución educativa Alexander Von Humboldt de la ciudad de Tacna, continuar operando de manera virtual, además de continuar brindando su servicio de enseñanza manteniendo la calidad que los caracteriza.

El proyecto se realiza en el marco de la situación actual, en la cual se encuentran paralizadas gran parte de las actividades del país, esto a causa de la emergencia sanitaria que ha generado el virus COVID-19, la institución se ha visto en la necesidad de automatizar sus procesos mediante el uso de tecnologías de la información para poder incrementar el rendimiento de sus trabajadores que actualmente se encuentran laborando bajo la modalidad del teletrabajo. Además de implementar un sistema de enseñanza virtual. En el mercado existen diferentes propuestas elaboradas, inclusive algunas gratuitas, pero esto implicaría a la institución a adecuarse a los procedimientos de estas tecnologías.

El problema de esta opción radica en que las plataformas tampoco se encuentran alineadas a los procesos y procedimientos establecidos por el

Ministerio de Educación, lo cual conlleva a generar un trabajo extra para adaptar los resultados finales a estos procesos. Además de la desinformación de los padres de familia quienes actualmente exigen una reducción en los pagos que realizan por considerar la modalidad virtual como una opción de baja calidad, influenciados también por la realidad de otras instituciones educativas.

Por todo lo anteriormente expuesto, la institución ha decidido desarrollar un sistema hecho a su medida, que justifique la inversión de los padres de familia en el servicio prestado, además de incrementar su imagen institucional.

4.1.1. Antecedentes

El proyecto ha sido planteado anteriormente e inclusive se han desarrollado, modelos y prototipos. Fue en la etapa previa a la constitución de la empresa, cuando se decidió plantear un sistema a la institución que permitiera automatizar sus procesos institucionales.

El proyecto anterior era considerado de menor envergadura, puesto que los requisitos eran más simples. Los motivos los cuales llevaron al proyecto a no concretarse fueron los siguientes:

- Existieron otras propuestas de inversión para la institución educativa, como la implementación de talleres de robótica y electrónica.
- No hubo una clara gestión del proyecto, ni reuniones constantes con los involucrados para promover el proyecto.
- No se planificaron los riesgos a lo largo del proyecto, ni se tenía un cronograma bien establecido.

4.1.2. Objetivos Generales

El proyecto SGA tiene actualmente los siguientes objetivos:

- Implementar un sistema de información que permita automatizar los procesos principales de la institución y virtualizar el servicio de enseñanza que brinda.
- Mejorar el posicionamiento e imagen de la institución educativa e incrementar la satisfacción del cliente.
- Reducir costos operativos de la institución educativa.

4.1.3. Requerimientos Generales

En reuniones previas para la evaluación del proyecto, se han detectado requerimientos generales o también denominado de alto nivel, los cuales solo especifican a grandes rasgos lo que se espera como producto final del proyecto los cuales son:

- El sistema debe permitir automatizar los procesos institucionales como lo son: matricula, horarios de docentes, periodos académicos, consolidación de evaluaciones y asistencia de estudiantes.
- El sistema debe agilizar el proceso de admisión, en diferentes modalidades, incluyendo la evaluación virtual o presencial, según se disponga.
- El sistema debe permitir el fraccionamiento de las pensiones de los estudiantes y además ofrecer un servicio de pagos por internet.

- El sistema debe contener una plataforma para la enseñanza virtual acorde a los procesos institucionales y alineados también a los del Ministerio de Educación.

4.1.4. Metodología Actual del Proyecto

Como ya se ha descrito en el capítulo III de este informe, la empresa no cuenta con una metodología para la gestión de proyectos. Para el presente proyecto, según la evaluación del área encargada se ha optado por utilizar la propia metodología de la empresa YOUTUDIO que ha sido adaptada de una metodología tradicional para el desarrollo del software denominada RUP (por sus siglas en inglés de Rational Unified Process). La metodología consta de seis fases bien marcadas para el desarrollo del software, las cuales son:

1. Fase de Análisis: Esta fase se destaca por el análisis y definición de los requerimientos del sistema.
2. Fase de Diseño: Esta fase se destaca por el diseño de la arquitectura del sistema y de los prototipos iniciales del mismo.
3. Fase de Construcción: En esta fase se realiza toda la codificación del sistema.
4. Fase de Pruebas: En esta fase se realizan las pruebas al código del sistema, por parte de especialistas y del usuario final (el cliente).
5. Fase de Despliegue: En esta fase se pone en marcha el sistema y se entrega toda la documentación final antes de su término.

6. Fase de Mantenimiento: En esta fase se da seguimiento y actualizaciones simples al sistema según sea el caso.

4.1.5. Riesgos Detectados

Según las generalidades antes expuestas sobre el proyecto se han detectado los siguientes riesgos que se deben tomar en cuenta.

- No se ha tomado en cuenta las lecciones aprendidas ni revisado los antecedentes del proyecto para la formulación de este nuevo proyecto, se debe tener en cuenta que el proyecto posee una mayor complejidad lo cual incrementará la complejidad de su gestión.
- El área sigue sin adoptar una metodología para la gestión del proyecto, se requiere tener una visión más global puesto que la metodología planteada actualmente se centra únicamente en el desarrollo del sistema, no se toma en cuenta a los interesados, las comunicaciones, las adquisiciones, riesgos y otras áreas de conocimiento que señala el PMI u otras metodologías de gestión de proyectos.
- El proyecto pareciera no tener un fin determinado, se debería eliminar la fase seis de mantenimiento del proyecto y ofrecerlo como un servicio post proyecto o generar un nuevo proyecto para el mantenimiento.

4.2. Proceso de Inicio

En el grupo de procesos de inicio se encuentran solamente dos procesos uno de ellos del área de integración y el otro del área de interesados, estos procesos son:

4.2.1. Gestión de la Integración: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto

Pertenece al área de integración, es el punto de partida y documento necesario y oficial que da inicio a todo proyecto. Es en este documento donde se designa al gerente del proyecto. La metodología actual de la empresa utiliza un contrato simple en el que solo se especificaba el nombre del sistema, una breve descripción de él, el tiempo y costo del proyecto y las fechas que se harán los pagos. Como parte de la mejora se tiene este proceso el cual incluye muchos más puntos a tomar en cuenta, como los principales riesgos, oportunidades, hitos. Su salida es un documento más complejo el cual permite establecer una mejor visión del proyecto. En este proceso se utilizaron las siguientes entradas y herramientas, que darán como resultado sus salidas.

- **Entradas**

- **Factores ambientales de la empresa**

Para tener un análisis previo de la empresa cliente con la finalidad de poder visualizar riesgos, identificar los objetivos que persiguen entre otros es necesario conocer

sus factores ambientales que son su, cultura organizacional y políticas entre otras.

- **Documentos del Negocio**

Al tratarse de un sistema de información, este debe estar basado en los procesos organizacionales de la empresa cliente, para ello se debe analizar los documentos del negocio que establezcan estos procesos.

- **Herramientas y técnicas**

- **Juicio de expertos**

Es una de las herramientas nombradas a lo largo de toda la guía del PMBOK, para el caso del acta de constitución se recurrió a esta técnica pues mediante expertos se podrá analizar bien los tiempos que solicita la empresa cliente, el presupuesto con el que cuenta, identificar riesgos o aprovechar oportunidades, entre muchos otros puntos que la experiencia puede aportar a identificar.

- **Reuniones**

Al establecerse parámetros en el acta de constitución del proyecto, la mejor manera de poder negociar y establecer acuerdos fue a través de reuniones, es por eso que para este punto se optó por utilizar esta herramienta.

– **Salidas**

La única salida de este proceso es el “Acta de Constitución del Proyecto”, documento en el cual se da la buena pro para el inicio del proyecto, estableciendo como punto más importante al gerente del proyecto. Además de elegirlo también este documento lo hace más visible, es como una presentación social para que cualquier interesado pueda reconocer en él la autoridad que se le ha asignado sobre el proyecto.

4.2.2. Gestión de los Interesados: Identificar a los interesados

Uno de los puntos menos abordados por la metodología actual usada por YOUSTUDIO, es la de los interesados. Reconocemos a los interesados a cualquier persona o entidad a la cual le afecte positiva o negativamente el proyecto. Es indispensable para esta propuesta de mejora, gestionar a los interesados muchos de los proyectos que han fracasado ha sido por una mala gestión de los interesados, como gran ejemplo están los proyectos mineros. En caso de software también, puesto que el uso de software genera en muchas personas, generalmente en las de mayor edad, una resistencia al cambio e incluso pánico por la idea de ser reemplazados. Si la empresa cliente ofrece servicios, sus clientes pueden generarse una idea equivocada de incrementos de precios por culpa del software. En este proceso se utilizaron las siguientes entradas y herramientas, que darán como resultado sus salidas.

- **Entradas**

- **Factores ambientales de la empresa**

Para poder conocer a los interesados es necesario conocer la empresa sobre todo a través de su cultura organizacional, sus acuerdos, políticas y todo factor que permita caracterizar a los interesados es por eso que se optó por utilizar esta entrada.

- **Acta de constitución del proyecto**

Al ser el documento principal para el inicio del proyecto, es donde se establecen puntos clave de análisis y requerimientos, es desde el análisis de este documento donde se identificaron quienes son los posibles interesados o involucrados en el proyecto.

- **Herramientas y técnicas**

- **Juicio de expertos**

La experiencia en proyectos anteriores o similares ayudaron a dar una nueva visión en la búsqueda de interesados, reconociendo clave esta herramienta porque los interesados sobre todos los que están en contra del proyecto siempre se hacen notar, los expertos aportaron conocimiento sobre como identificarlos y gestionarlos.

- **Recolección y Análisis de datos**

Analizar los documentos, como el acta de constitución y también los factores ambientales, además de recolectar otros datos sobre los interesados nos permitió una mejor identificación y clasificación de estos.

- **Salidas**

- **Listado de Interesados**

Se realizó un listado simple de todos los interesados identificados y se clasificaron mediante el rol que juegan en el proyecto.

- **Matriz de Interesados**

Para poder clasificar e identificar las primeras estrategias a tomar en cuenta con cada interesado, es que se desarrolló esta matriz, donde se los agrupa mediante dos factores importantes: el poder o también llamando nivel de autoridad que tienen sobre el proyecto y la influencia que es la capacidad de poder tomar decisiones o realizar cambios en el proyecto.

- **Registro de Interesados**

Es un registro donde se identifican las principales necesidades y requerimientos que se han identificado por cada uno de los interesados, además de registrar el

medio oficial para la comunicación con el interesado, en este caso fueron sus correos institucionales.

4.3. Proceso de Planificación

4.3.1. Gestión de la Integración: Desarrollar el plan para la dirección del proyecto

Uno de los procesos clave para la gestión de proyectos pues desde este plan se dirige toda la gestión incluyendo las líneas base del proyecto. Mediante este proceso se da lineamientos generales, además de la configuración y las solicitudes de cambio que son otra parte vital para el desarrollo de todo proyecto incluyendo a los de software que conviven con los cambios.

Entradas

- **Acta de constitución del proyecto**

En este documento se encuentran los hitos y requisitos principales que ayudarán a definir y seleccionar los procesos adecuados, técnicas y herramientas y las salidas que se obtendrán a lo largo del proyecto y que fueron colocadas en este plan, además de determinar las fases que tendrá el proyecto.

- **Herramientas y técnicas**

- **Juicio de expertos**

La experiencia en proyectos anteriores o similares ayudaron a poder determinar los procesos que se

utilizaran y las fases que tendrá el proyecto. Analizar experiencias pasadas y lecciones aprendidas de proyectos similares ayudará a evitar errores o generar riesgos por una mala planificación.

- **Reuniones**

Establecer los lineamientos para la gestión del proyecto no debe ser algo autoritario, por eso se eligió las reuniones que aportan la opinión de los miembros del equipo de proyecto.

- **Recopilación de datos**

Analizar los documentos y a los interesados ayudará a definir mejor los procesos a utilizar. Puesto que, si bien se proponen cuarenta y nueve procesos, no todos son necesarios ya que se trata de una guía adaptable y no una metodología estricta.

- **Salidas**

- **Plan para la dirección del proyecto**

Este documento da como resultado los lineamientos guía para toda la gestión del proyecto, se escogieron los procesos y se determinaron las fases del proyecto.

- **Plan de gestión de la configuración**

Controlar la configuración, es decir el versionamiento, las nomenclaturas de los archivos y la manera de acceder y controlar el acceso a ellos es vital, en este documento se especificó todos los procesos para controlar la configuración.

– **Plan de gestión de cambios**

Todo proyecto contiene cambios, fue necesario definir en este documento, la manera en cómo se abordarán, como se clasificarán, que roles intervendrán y todo el seguimiento hasta la implementación de cada cambio generado en el proyecto.

4.3.2. Gestión del Alcance

En el caso de la presente propuesta de mejora, en la gestión del alcance se identificó los requisitos y funcionalidades del software, gracias a esta identificación se pudieron establecer las fases y entregables por fase para poder formar como parte principal de esta área, la línea base del alcance formada por la EDT.

4.3.2.1. Planificar la gestión del alcance

En la planificación del alcance se tiene como principales entradas, al plan para la dirección del proyecto y al acta de constitución, pues se tomar como guía para definir los procesos y procedimientos para poder definir el alcance del proyecto.

Como principales técnicas y herramientas siempre se utilizó el juicio de expertos, porque la experiencia aporta muchas opiniones y lecciones aprendidas de otros proyectos que evitan cometer los mismos errores o tomar mejores precauciones. Otra fueron las reuniones constantes para poder en conjunto aportar las mejores ideas para la dirección, si bien el gerente es quien decide el camino, tiene un equipo que lo respalda y a quienes debe escuchar.

Sus salidas son el plan de gestión del alcance, documento donde se establece los procesos y procedimientos para la definición del alcance y el plan de gestión de requisitos donde se establecerá los métodos para la recopilación de los requisitos.

4.3.2.2. Recopilar los requisitos

Para la recolección de requisitos se tiene como principal entrada, al plan de gestión de requisitos pues ahí se establece el cómo se deberá recopilarlos.

Como principales técnicas y herramientas se utilizó el análisis y recopilación de datos de los interesados, pues es el cliente quien sabe lo que espera como resultado del proyecto. Por ende, deben definir y esclarecer los requisitos, además de la toma de decisiones puesto que incluir, excluir o unificar los requerimientos dependerá del análisis antes realizado.

Sus salidas son la documentación de requisito donde se establece el requisito en sí y se le asigna un nivel de importancia que tiene para el proyecto, muchas veces depende de su nivel de complejidad o de su influencia en la calidad del proyecto y la matriz de trazabilidad de requisitos, que garantiza un seguimiento a cada uno de los requisitos a lo largo de todo el proyecto.

4.3.2.3. Definir el alcance

Para la definición del alcance se han tomado las siguientes entradas principales: plan para la dirección del proyecto, plan de gestión del alcance y la documentación de requisitos. Puesto que todas ellas aportan el conocimiento sobre lo que se espera que dé como resultado final del proyecto.

Como principales técnicas y herramientas se utilizó el juicio de expertos por la experiencia que aporta y el análisis de los datos recogidos durante la recopilación de requisitos. Combinando experiencia con los datos se podrá definir el alcance del del proyecto.

Su principal salida es el enunciado del alcance del proyecto, es donde se establece el proceso a usar, las partes que se excluyen y las características que tendrá el resultado final, ninguna función o requisito debe estar fuera del alcance, en el caso que existan se debería generar otro proyecto por

separado o ampliar el alcance, pero esto tendrá repercusiones en la triple restricción.

4.3.2.4. Crear la EDT/WBS

Para la creación de la EDT, se tuvo como entrada todos los documentos ya antes mencionados en la gestión del alcance, porque en ellos se establece el cómo se creará, las fases, entregables y requisitos del alcance del proyecto.

Como principales técnicas y herramientas se utilizó el juicio de expertos por la experiencia que aporta y la descomposición, porque los requisitos del proyecto son muy globales, para la definición de los entregables se descompuso estos requisitos en paquetes y actividades menores.

Su principal salida es la línea base del alcance, la cual se muestra bajo un diagrama denominado Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), que se dividió en fases, paquetes y actividades. Los cuales en conjunto detallan todo el trabajo que se realizará para poder finalizar el proyecto.

4.3.3. Gestión del Cronograma

Los procesos para la gestión del cronograma se utilizaron para la propuesta de mejora en YOUTUDIO, si bien en todo proyecto de software se establecen tiempo, el poder tener un plan y aplicar los

procesos del PMBOK aportaron nuevas técnicas y herramientas que hicieron más sólido el cronograma, poder visualizar la ruta crítica fue vital para tomar énfasis en las actividades clave del proyecto.

4.3.3.1. Planificar la gestión del cronograma

Para la definición del alcance se han tomado las siguientes entradas principales: el acta de constitución, el plan para la dirección del proyecto y los factores ambientales. Puesto que mediante los dos primeros se tienen como referencia los hitos clave y la manera de gestionar el proyecto; por otra parte, los factores como la cultura y políticas de la empresa también aportan información para la toma de decisiones.

Como principales técnicas y herramientas se utilizó el juicio de expertos como herramienta clave porque la experiencia es determinante en cualquier tipo de proyecto y más aún en los de software y las reuniones constantes con el equipo del proyecto que son los que siempre respaldan al gerente del proyecto.

Su principal salida es el plan de gestión del cronograma, donde se especifica la metodología y los procedimientos para la elaboración del cronograma y el establecimiento de la línea base del cronograma.

4.3.3.2. Definir las actividades

Para la definición de las actividades se tomaron las siguientes entradas principales el plan para la dirección del proyecto, donde se especifica las fases del proyecto y también se utilizará como entrada la documentación de requisitos.

Como principales técnicas y herramientas se utilizó la descomposición, para poder desglosar estos requisitos y poder definir las actividades en conjunto con el juicio de expertos cuya experiencia ayudará a no omitir ninguna actividad.

Sus salidas, el listado de actividades y los hitos principales que deben existir a lo largo del cronograma del proyecto.

4.3.3.3. Secuenciar las actividades

Para la definición el secuenciamiento de las actividades se utilizaron las siguientes entradas principales: el listado de actividades y la EDT. Puesto que con estas entradas se pudieron tomar las decisiones y visualizar las opciones para el secuenciamiento de actividades.

Como principales técnicas y herramientas se utilizó la diagramación por precedencia, los adelantos/retrasos y el programa Microsoft Project. Con estas técnicas y uniéndolo al software mencionado se pudo secuenciar las actividades y poder cumplir con el tiempo de entrega.

Su principal salida es el diagrama de red del proyecto el cual se ha armado utilizando el software mencionado y es el

resultado visual de los caminos que siguen las actividades del proyecto desde el inicio hasta el final.

4.3.3.4. Estimar la duración de las actividades

Se utilizaron las siguientes entradas principales se tuvieron los documentos, de alcance, riesgo y los propios de cronograma. Además de resaltar que alcance y tiempo son base para la estimación de tiempos, los riesgos también son parte vital, porque se puede incrementar un tiempo de holgura en caso se active un riesgo.

Como principales técnicas y herramientas se utilizó el juicio de expertos y se realizó una comparación la estimación de tres valores, la experiencia aporta mucho para definir la duración, porque no solo depende de la capacidad del recurso encargado de desarrollar la actividad, sino también de la experiencia que posee. Los expertos han desarrollado muchas veces tareas similares por eso fue indispensable sus opiniones junto a una estimación menos subjetiva como la de tres valores.

Su principal salida son las estimaciones de las actividades se utilizaron días para determinar la duración de cada una, esto tal cual se estableció en el plan.

4.3.3.5. Desarrollar el cronograma

Para la definición del cronograma se tomaron como entradas todos los documentos de alcance y cronograma

desarrollados. Porque en ellos se tiene toda la información para poder desarrollarlo.

Como principales técnicas y herramientas se utilizó el método de ruta crítica que ayuda a identificar las actividades clave que no poseen holguras para el proyecto y el software Microsoft Project donde se vaciará toda la información y se utilizará sus funciones para el desarrollo del cronograma.

Sus principales salidas son: la línea base del cronograma y el mismo cronograma del proyecto donde se especifican tiempos, la ruta crítica entre otras vistas que permitirán definir el cuándo se realizara cada actividad y en qué tiempo.

4.3.4. Gestión de los Costos

La gestión de costos ha aportado una mejor exactitud y claridad a la hora de estimarlos en cuanto a la metodología que utiliza YOUTUDIO, en la cual simplemente se hacia una estimación en base a la dificultad de los requerimientos o alguna licencia o plataforma que se fuera a utilizar, los cual en muchos de los casos no contemplaba todas las actividades y esfuerzos realizados a lo largo del proyecto.

4.3.4.1. Planificar la gestión de los costos

Para la planificación de los costos se utilizaron como principales entradas el acta de constitución del proyecto y el plan para la dirección porque en el primer documento se encuentra establecido el presupuesto asignado al proyecto y en

el segundo los lineamientos generales para la gestión del proyecto.

Como principales técnicas y herramientas se utilizó el juicio de expertos por la experiencia que se aporta y las reuniones constantes con el equipo de gestión del proyecto para recoger sus ideas y aportes.

Su principal salida es el plan de gestión de costos, documento donde se especifica los lineamientos, las metodologías, formatos y otros para poder determinar el presupuesto del proyecto.

4.3.4.2. Estimar los costos

Para la definición del alcance se han tomado las siguientes entradas principales los documentos relacionados al alcance, tiempo, recursos y riesgos. En cuanto al alcance y tiempo definen el trabajo a realizar y el plazo con el que se cuenta para poder realizarlo, información vital que unida a los recursos con los que se dispondrá y los riesgos asociados a cada actividad ayudarán a la estimación de costos.

Como principales técnicas y herramientas se utilizó al igual que para la estimación de los tiempos, el juicio de expertos que porta una opinión desde el punto de vista de la experiencia, a pesar de ser una visión subjetiva, apporto información para la toma de decisiones, la cual fue contrastada con la estimación ascendente en base a las actividades desglosadas y los

recursos necesarios para cada una de ellas, además se utilizó el software Microsoft Project para llenar la información.

Su principal salida será las estimaciones de los costos obtenidas del contraste del juicio de expertos con la de estimación ascendente y cuya información ingresada al software Microsoft Project mediante el cual se obtienen las estimaciones.

4.3.4.3. Determinar el presupuesto

Para la definición del alcance se han tomado las siguientes entradas principales los documentos del proyecto relacionado a los costos, recursos, alcance y tiempo. Porque ahí se tiene la información sobre las actividades, sus duraciones, sus recursos asignados y las estimaciones de costos por cada actividad.

Como principales técnicas y herramientas el juicio de expertos y la agregación de costos mediante la suma de las estimaciones de cada paquete de la EDT.

Su principal salida es la línea base costo donde se puede apreciar los costos por actividad del proyecto.

4.3.5. Gestión de la Calidad

Para el proyecto de sistema de gestión académica se decidió utilizar el área de conocimiento de gestión de calidad ya que en la

metodología actual de YOUSTUDIO no está considerada esta gestión, obviando las utilizables herramientas que este proceso nos brinda.

La función principal de esta área del conocimiento es poder cumplir con los requisitos exactos del cliente y lograr su satisfacción, hace referencia a la identificación de requisitos de calidad necesarios para poder cumplir con los entregables del proyecto, así como el aseguramiento de los requisitos en función del cumplimiento con la calidad acordada.

Esta área también tiene la función de corregir los errores antes que llegue al cliente, caso contrario aplicar métodos de corrección, siendo lo menos recomendado.

Para el caso de estudio se consideró las siguientes entradas, herramientas y salidas:

- **Entradas**

- **Acta de constitución del proyecto**

- La razón de selección de esta entrada es porque el acta contiene los objetivos medibles del proyecto, así como los criterios de éxito que influirán en la gestión de calidad del proyecto.

- **Plan para la dirección del proyecto**

- Se utilizó la línea base del alcance ya que en esta se encuentran los entregables y procesos del proyecto que serán sometidos a revisión de calidad.

Se utilizó el plan de gestión de requisitos con la finalidad de ubicar los requisitos con mayor prioridad para nuestros interesados y lograr el cumplimiento de los mismos, así como el involucramiento de los interesados para reconocer la documentación de necesidades y expectativas de los interesados y poder definir cuales tienen mayor influencia.

– **Documentos del proyecto**

En esta sección se utilizó la Matriz de trazabilidad de requisitos y la documentación de requisitos con la finalidad de poder reconocer los requisitos del producto y del proyecto, así como también cuales son los requisitos de calidad. El motivo de selección también se debe a garantizar que cada requisito sea aprobado.

También se consideró el registro de riesgos para poder identificar las oportunidades y amenazas que afectarán a la gestión de calidad. El registro de interesados también se utilizó para identificar a aquellos que tengan un particular impacto en la calidad.

– **Herramientas y técnicas**

– **Entrevistas**

Las entrevistas se usaron para mejorar el conocimiento y recolección de los requisitos de calidad de los interesados.

– **Planificación de pruebas**

Su uso se debió con la finalidad de cumplir con la planificación del modo de pruebas de rendimiento y fiabilidad.

– **Costo de calidad**

Con la finalidad de planificar el costo de cumplimiento o no cumplimiento, es decir prevenir el incumplimiento de los requisitos de calidad, evaluar la conformidad, corregir las fallas internas antes de que lleguen al cliente, o corregir las fallas externas (defectos detectados por el cliente).

– **Salidas**

– **Planificación de la Gestión de Calidad**

Es el documento, formal o informal que describe la política de calidad aplicada en el proyecto. El plan de gestión de calidad es también un componente del plan de dirección para el proyecto. En el avance inicial del proyecto no fue desarrollado ningún plan de gestión de calidad.

Este plan tiene como finalidad poder establecer los estándares y objetivos de calidad, establecer las actividades y recursos para cumplir con los objetivos, planificar las políticas procedimientos y métricas de calidad, así como el trabajo requerido para alcanzarlo, también incluye quienes serán las personas responsables que gestionarán la calidad, además de cómo se gestionará con el cliente la no conformidad.

– **Métricas de Calidad**

Las métricas de calidad son las medidas y la manera en que el proceso controla y verifica el cumplimiento de esta calidad. Para nuestro caso de mejora en el proyecto de sistema de gestión académica las métricas que se usaron son: Porcentaje de Progreso Real, Funcionalidad, Usabilidad, Eficiencia, Seguridad, Capacidad de Mantenimiento, Productividad y Satisfacción.

En la planificación inicial del proyecto si bien es cierto se consideró algunas métricas de calidad en la planificación de pruebas del software, éstas no fueron gestionadas de formas correcta ni documentadas para su posterior uso.

4.3.6. Gestión de los Recursos

La gestión de recursos es un tema vagamente revisado en la metodología actual empleada por YOUSTUDIO. Sin embargo, es de vital importancia, porque es necesario definir lo tipos de contrato y

todos los elementos necesarios para tenerlos disponibles en el momento necesario y además aporta información para la estimación de los costos.

4.3.6.1. Planificar la gestión de recursos

Para la gestión de los recursos se tendrá como entradas principales al acta de constitución, al plan para la dirección del proyecto y los documentos relacionados al alcance y tiempo. En el acta de constitución se tiene definido el presupuesto con el que se cuenta, esto sumado a las estimaciones de costos que se realiza en conjunto. Además del alcance donde se tiene el trabajo a realizar y junto al cronograma el tiempo que se tiene para realizarlos, lo cual es determinante para saber la cantidad de recursos necesarios en cada actividad.

Como principales técnicas y herramientas se utilizó el juicio de expertos porque la suma de su experiencia con la otra herramienta que fue las reuniones aportó ideas para poder tener una clara planificación de los recursos.

Su principal salida es el plan de gestión de recursos, donde se establece los lineamientos y metodologías para la gestión de recursos, además de los roles y su asignación de responsabilidades a lo largo del proyecto.

4.3.6.2. Estimar los recursos de las actividades

Para la estimación de los recursos se tiene como principales entradas a los documentos de alcance, tiempo y

costos. Pues necesario tener claro el presupuesto con el que se cuenta, el trabajo a realizar y el tiempo disponible para poder tener una estimación de recursos.

Como principales técnicas y herramientas se utilizó el juicio de expertos como una visión subjetiva desde la experiencia y la estimación ascendente en base a las actividades de la EDT.

Su principal salida son la estructura de desglose de recurso, en la cual se puede apreciar por tipo los recursos a utilizar en el proyecto y los requisitos de recursos, es decir los requisitos a emplear a lo largo del proyecto.

4.3.7. Gestión de las Comunicaciones

El área de conocimiento de la gestión de comunicaciones define la estrategia de comunicación, comprende las necesidades del proyecto y de los interesados, también se encarga de gestionar y monitorear la efectividad de las comunicaciones. En la etapa inicial del proyecto de gestión académica para la empresa YOUTUDIO no se consideró ningún plan de gestión de comunicaciones razón por la cual se insertó en esta mejora.

Esta área de gestión de la comunicación incluye que ésta sea correcta concisa, coherente, clara y controlada al igual que incluyen los

mecanismos de utilización ya sea de forma escrita o hablada formal o informal a través de gestos o de elección de palabras.

Las buenas prácticas de la guía del PMBOOK en cuestión al área de gestión de comunicaciones nos recomiendan incluir a los interesados claves en las revisiones del proyecto así también como invitar a los interesados externos a las reuniones con la finalidad de gestionar un enfoque multifacético adaptando los mensajes a cada grupo de receptores.

- **Entradas**

- **Acta de constitución del proyecto**

- En el acta de constitución del proyecto se puede identificar la lista de interesados claves y la forma de comunicación que se tiene hacia ellos.

- **Plan para la dirección del proyecto**

- Dentro del plan de dirección de proyectos se utilizó el plan de involucramiento de los interesados, dentro del cual se identificaron las estrategias referidas y necesarias para realizar una correcta participación de los interesados a través de una comunicación eficaz y eficiente.

- En la dirección del proyecto dentro del área de gestión de comunicaciones también es importante reconocer la utilización de la gestión de los recursos ya que en esta podemos identificar los requisitos de

comunicación que los miembros del equipo y de los grupos necesitan.

– **Documentos del proyecto:**

Dentro de los documentos necesarios para la gestión de las comunicaciones se identificó a dos: la documentación de requisitos y el registro de interesados donde se registraron los requisitos que las comunicaciones requieren, así como la planificación de actividades para realizar las comunicaciones con los interesados.

– **Factores y Activos de la empresa**

Para esta área de conocimiento es necesario la identificación de factores y activos de la empresa entre los cuales tenemos de identificación de cultura, políticas, canales de comunicaciones, tendencias.

Así como los procedimientos y requisitos de la comunicación que la organización tiene: como comunicaciones estandarizadas, información o datos de proyectos anteriores.

– **Herramientas y técnicas**

– **Juicio de expertos**

Una herramienta recomendada para la gestión de la comunicación es que debemos conocer a los interesados claves del colegio Humboldt, así como las

diferencias culturales que existen entre ellos, las diferencias de estructura de poder, así como la tecnología de comunicación disponible, las restricciones legales y las restricciones de confiabilidad.

– **Análisis de requisitos de las comunicaciones**

El análisis de requisitos de las comunicaciones es otra herramienta que se hizo uso para identificar cuáles y cuantos fueron nuestros canales de comunicación, cuál fue la localización de los miembros del equipo y de los miembros de la entidad del colegio Humboldt, así como los interesados externos e internos y el organigrama del colegio, que nos ayudó a identificar el grado de comunicación adecuada con nuestro cliente.

– **Tecnología de las comunicaciones**

La tecnología de comunicación es otra herramienta necesaria para identificar la tecnología actual disponible, el entorno del trabajo, ya que de este dependerá la planificación hacia una comunicación física o virtual.

– **Modelos de comunicación**

Dentro de los modelos de comunicación recomendados por la guía del PMBOOK tenemos el modelo básico emisor/receptor donde no se tiene en cuenta la comprensión del mensaje y en segundo lugar- el modelo interactivo, qué es el que se procedió a utilizar para nuestra gestión de comunicación, el cual involucra

una confirmación de la información recibida por parte del receptor, así como una interpretación o retroalimentación.

– **Métodos de comunicación**

Dentro de los métodos de comunicación recomendados tenemos la comunicación de tipo interactiva, de tipo push y de tipo pull. En nuestro proyecto hicimos uso de la comunicación de tipo interactiva que es un intercambio de información entre dos o más partes.

– **Matriz de evaluación de involucramiento de los interesados**

La matriz de evolución de involucramiento de los interesados es una matriz que incluye la situación actual del interesado y el nivel deseado que queremos de este en cuestiones de participación ya sea neutral o de líder.

– **Salidas**

– **Plan de Gestión de las Comunicaciones:**

El plan de gestión de las comunicaciones es un documento que incluye cuántos canales se requiere para la gestión de la comunicación, quién se comunicará con quién y con qué frecuencia, al igual que quién se encargará de distribuir la información, cuál será la tecnología utilizada, quienes será los receptores, la

frecuencia con que se enviarán las comunicaciones y el proceso de actualización de la comunicación.

– **Matriz de las Comunicaciones**

La matriz de comunicaciones del proyecto forma parte del plan de gestión de comunicaciones, la cual incluye qué información se va a comunicar, el motivo de la distribución, el contenido y el formato a través del cual se enviará dicha información, así como el nivel de detalle, el responsable de la comunicación, el grupo receptor, la metodología o tecnología a usar y la frecuencia con que se comunicará esa información.

4.3.8. Gestión de los Riesgos

El área de gestión de riesgos es considerada una de las más importantes ya que la omisión de la identificación de un riesgo en un estado tardío del proyecto puede influir en que éste termine o cese.

Este plan incluye quienes, y cuando se van a identificar los riesgos, qué escalas se utilizarán para los análisis cualitativos al igual que las herramientas para el análisis cuantitativo, cómo se realizarán los riesgos y las estrategias a implementar como respuesta a estos.

4.3.8.1. Planificar la Gestión de Riesgos

Dentro de las entradas necesarias para planificar la gestión de los riesgos tenemos: el acta de constitución del proyecto, la cual nos brinda las restricciones y los supuestos a

alto nivel, así como los registros de interesados donde podemos encontrar el grado de apetito de los mismos.

Dentro de las herramientas y técnicas disponibles para esta identificación se usó: el análisis de datos, como el análisis de los interesados y las reuniones para poder planificar una correcta gestión de riesgos.

Dentro de las salidas para el plan de gestión de riesgos tenemos el documento denominado plan de gestión de riesgo donde se identificaron los roles y responsabilidades del equipo, el presupuesto para la gestión de los riesgos, la metodología a utilizar, la definición de la probabilidad y el impacto para la realización de la matriz de riesgo, así como las categorías de riesgos y el registro de los mismos.

4.3.8.2. Identificar los Riesgos

Las entradas del proceso para identificar los riesgos incluyen casi todos los planes dentro de la dirección del proyecto, como el plan de gestión de costos, el plan de gestión de calidad y el plan de gestión de recursos, los documentos que intervienen en la entrada de esta área son el registro de incidentes y las estimaciones de la duración y de costo.

Hay que tener en cuenta que la identificación de riesgos se lleva a cabo durante toda la vida del proyecto, y que la gestión de este incluye a todo el equipo es decir tanto al gerente de proyecto como los especialistas, el cliente o ya sea a los gerentes funcionales.

Las herramientas que se usaron para el sistema de gestión académica son: el análisis de supuestos y restricciones ya que éstos pueden volverse en riesgos potenciales y oportunidades potenciales, el análisis FODA para la identificación de debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades.

La salida de la identificación de los riesgos se concentra en el registro de riesgos y en el informe de riesgos, lo cual básicamente nos genera una lista de riesgos identificados y una lista de posibles respuestas, la causa raíz, la categorización y los posibles responsables.

En la fase inicial del proyecto de sistema de gestión académica no se logró realizar ninguna identificación de riesgos ni un plan previo para gestionar dicha área de conocimiento.

4.3.8.3. Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos

El análisis cualitativo de los riesgos es el análisis por el cual se estima un valor numérico tanto para la probabilidad de ocurrencia, así como el impacto de los riesgos, para que se representa a través de una matriz, en esta área de conocimiento se identificó los riesgos principales para un análisis tradicional y por tanto la visualización de riesgos no críticos dentro de una lista de observación. Los riesgos se ordenaron de acuerdo al objetivo.

Las herramientas que se utilizaron para esta área de conocimiento fueron la evaluación de probabilidad e impacto en el cual le dimos un valor de 1 a 5 para la calificación de la probabilidad e

impacto, y en segundo lugar se aplicó la matriz de probabilidad e impacto en el cual reconocimos a cada uno de estos riesgos identificados.

4.3.8.4. Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos

El análisis cuantitativo de los riesgos corresponde a la cuantificación de la lista priorizada de riesgos producida del análisis cualitativo previo, en esta se puede indicar el riesgo general. En la mayoría de los proyectos se suele o no realizar este tipo de análisis ya que no siempre se cuenta con los recursos necesarios para su realización.

Para el sistema de gestión académica se extrajo la lista principal del análisis cualitativo para proceder a la planificación de las respuestas correspondientes a estos riesgos.

4.3.8.5. Planificar la Respuestas a los Riesgos

La planificación de respuesta a los riesgos son los planes y acciones para mejorar las oportunidades y disminuir las amenazas sobre todas las amenazas residuales o secundarias, las entradas de este proceso incluyen tanto los planes de gestión de recursos, de gestión de riesgos como la línea base de costos, también incluye documentos del proyecto como son cronogramas del proyecto, calendarios de recursos registros de riesgos, e informes de riesgos.

Dentro de las herramientas que se usaron están las estrategias para las amenazas y oportunidades, dentro de la primera tenemos las siguientes acciones: como escalar, evitar el inconveniente, transferir el riesgo para un tercero, mitigar o disminuir la probabilidad de ocurrencia

y aceptar el riesgo; las acciones que se encuentran dentro de la segunda opción tenemos a: escalar, explotar la probabilidad de ocurrencia, compartir, es decir aprovechar las sinergias y de mejorar, como realizar acciones para aumentar la probabilidad de ocurrencia. En tercer lugar, contamos con las estrategias de respuestas a contingencias como los planes de reservas.

Considerar que esta área de conocimiento es un proceso cíclico, razón por cuál la salida de esta área incluye actualizaciones a los documentos del proyecto: los cuales pueden ser, la documentación de requisitos, los registros de riesgos, los registros de interesados, entre otros. Consideremos que al inicio del sistema de gestión académica no se realizó ningún tipo de planificación para respuesta riesgos. Gracias al plan de respuesta a riesgos se pudo identificar cuáles son los disparadores que alertan a la aparición de un riesgo, así como los riesgos residuales y secundarios, y la señal de advertencia para estar preparados ante la acción de implementar la respuesta planificada al riesgo.

4.3.9. Gestión de las Adquisiciones

La gestión de adquisiciones incluye las acciones o decisiones para adquirir un producto, bien o servicio a través de dos formas: la primera de manera interna a la que se conoce como “Hacer” y la segunda a través de la “ Compra” a proveedores.

Cabe mencionar que en las fases iniciales del sistema de gestión académico no se consideró ningún tipo de planificación de las adquisiciones tanto como para licencias, recursos humanos o plataforma de software de programa.

- **Entradas**

- **Acta de constitución del proyecto**

- El acta de Constitución es una entrada para esta área de conocimiento ya que incluye los objetivos, descripciones del proyecto, resumen de hitos y los recursos financieros pre aprobado necesario para realizar la compra de la adquisición.

- **Plan para la dirección del proyecto**

- Dentro del plan para la dirección del proyecto en esta área del conocimiento se hizo uso de la línea base del alcance, ya que de esta podemos obtener la EDT y el diccionario de la EDT, necesarias para desarrollar el enunciado relativo de las adquisiciones, se utilizó el plan de gestión de recursos dónde podemos obtener información sobre qué recursos se compran o alquilan junto con cualquier supuesto o restricción que pueda influir en las adquisiciones.

- **Documentos del proyecto**

- Dentro de los documentos del proyecto que se usaron se encuentran: la asignación del equipo del proyecto, en la cual nos da las personas que van a encargarse, en caso

se requiera, de las adquisiciones y la documentación de requisitos de dónde se obtuvo los datos como los requisitos técnicos que el vendedor debe satisfacer y los requisitos con implicaciones contractuales o legales.

– **Activos del proyecto**

Dentro de los activos que también forman parte de la entrada a esta área de conocimiento tenemos: la lista de vendedores aprobados, cuáles serán las políticas, procedimientos y pautas de adquisición, los tipos de contrato, ya sea de precio fijo o de costos reembolsables, así como también por tiempo y material, y para finalizar también tenemos los documentos de licitación, como solicitudes de cotizaciones, de propuesta entre otros.

– **Herramientas y técnicas**

– **Análisis de Hacer o Comprar**

El análisis de hacer o comprar implica la compra del bien o servicio para la producción propia.

La producción propia se debe a la falta de confiabilidad en proveedores, a la poca experiencia para la producción, o a la baja capacidad para mantener en control al proceso productivo. Por otra parte, la acción de comprar hace referencia a la adquisición de forma externa hacia proveedores por los siguientes motivos: el vendedor es propietario de las licencias, o no hay recursos para la producción propia.

- **Análisis de Selección de Proveedores**

Se podría clasificar como una ponderación de criterios para la selección de proveedores, para el caso de sistema de gestión académica se usaron los siguientes criterios:

- Costo
- Experiencia
- Calificación por trabajos previos
- Capacidad Técnica
- Calidad de Trabajo
- Capacidad para completar el trabajo a tiempo
- Reputación del software

- **Salidas**

- **Plan de gestión de las Adquisiciones**

Para el plan de gestión de las adquisiciones se usaron la matriz de adquisiciones, se estimó los tipos de contrato y los criterios de evaluación, también se realizó el seguimiento de los proveedores, la identificación del cronograma de cada entregable, las calificaciones de los proveedores y calificaciones de los roles y responsabilidades de los interesados dentro de las adquisiciones.

- **Estrategia de las adquisiciones**

Dentro de las estrategias de las adquisiciones tenemos a las fases de las adquisiciones, las formas de

pago o tipos de contrato y los métodos de entrega para servicios

– **Enunciado del trabajo:**

Incluye un alcance detallado del bien, especificaciones técnicas, cantidades de compra y estándares de calidad.

– **Criterios de Selección de proveedores**

Son los criterios o aspectos con los que se evalúa a los proveedores o personal calificado para el desarrollo de las actividades, los criterios se definieron en el plan de gestión de las adquisiciones.

4.3.10. Gestión de los Interesados: Planificar el involucramiento de los interesados

Los interesados, una parte muy olvidada por la metodología actual de YOUSTUDIO, es en este proceso donde se establece estrategias para poder involucrarlos en el proyecto, para poder obtener el nivel deseado de participación de ellos en el proyecto. Es aquí donde se aprecia el rol de líder del gerente de proyecto y su habilidad para demostrar los beneficios del proyecto.

– **Entradas**

– **Acta de constitución del proyecto**

En el acta de constitución del proyecto se puede identificar la lista de interesados claves.

- **Plan para la dirección del proyecto**

Dentro del plan de dirección de proyectos se tiene los lineamientos base de gestión de todo el proyecto y son bases para poder determinar en qué parte los interesados tendrán contacto con el proyecto.

- **Factores y Activos de la empresa**

Para esta área de conocimiento es necesario la identificación de factores pues la cultura y políticas determinan en muchas oportunidades el comportamiento de los interesados, su disposición al cambio y su compromiso con la mejora continua.

- **Herramientas y técnicas**

- **Juicio de expertos**

Una herramienta vital, porque si bien cada ser humano es diferente, muchas veces los interesados reaccionan en base a experiencias. Los expertos pueden aportar información de cómo tratar ciertas circunstancias y como involucrar a los interesados.

- **Reuniones**

Reuniones constantes con el equipo y en sí con los interesados los hace parte del proyecto, además que en las reuniones se puede apreciar comportamientos de los interesados, además de ser un punto de contacto y

conocerlos. Es mejor saber quiénes son enemigos y aliados a desconocerlos a lo largo del proyecto.

- **Salidas**

- **Plan de involucramiento de interesados**

- Documento donde se especifica que acciones y medidas tomar con cada interesado, su nivel poder, influencia, participación e interés son clave para planear las estrategias. No todo interesado debe ser aliado o líder aquí se identificó el nivel óptimo que debería tener y si alguien ya lo tenía desde el inicio del proyecto no se lo debe dejar de lado, porque estos niveles son muy cambiantes.

Capítulo V: Propuesta de Mejora

5.1. Acta de Constitución del Proyecto

Tabla 1 Acta de Constitución del Proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	20/04/2020	Versión original
ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO					
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO					
<p>El proyecto “Sistema de Gestión Académica” tiene como finalidad el desarrollo de un sistema informático que permita automatizar procesos académicos y administrativos de la institución educativa “Alexander Von Humboldt” de la ciudad de Tacna.</p> <p>Los procesos a automatizar son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de admisión. • Proceso de matrícula. • Proceso de pago de cobros y pensiones. • Procesos de asignación de personal docente y administrativo. • Proceso de asistencia y evaluación de estudiantes. • Proceso de seguimiento de estudiantes. <p>Además, se desarrollará una plataforma para la enseñanza virtual a los estudiantes.</p>					
DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO					
<p>El sistema debe cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La plataforma para el sistema debe ser Web, además este sistema debe adaptarse a dispositivos móviles. • El lenguaje con el que se desarrollará la aplicación será: NodeJS. • El motor de base de datos donde se almacenará la información del sistema debe ser: SQL Server. • El sistema debe soportar la conexión de 5000 usuarios en promedio a la vez. • Debe usarse infraestructura en la nube. • A su vez el sistema debe contar con las siguientes funcionalidades: 					
GESTIÓN DE PROCESOS ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS					

- Gestionar información institucional.
- Gestionar procesos de admisión.
 - Gestionar requisitos para postulación.
 - Gestionar cantidad de vacantes por grado.
- Gestionar postulantes por procesos de admisión.
 - Agrupar a los postulantes por grado.
 - Registrar datos principales del postulante y su apoderado.
- Evaluar a los postulantes y generar listado de ingresantes por proceso de admisión.
- Gestionar los ambientes (salones y laboratorios) de la institución educativa.
 - Permitir la designación de ambientes para uso de un grado o nivel específico o de manera general.
 - Registrar el aforo de cada ambiente.
- Gestionar la matrícula de los estudiantes.
 - Asignar a los estudiantes a las secciones según su nivel, grado y aforo.
 - Registrar a los estudiantes en los cursos que les corresponde según el Currículo Nacional de la Educación Básica CNEB.
- Gestionar los horarios y asignar a los docentes por sección según la especialidad que enseña.
- Gestionar los cobros de las pensiones de los estudiantes.
 - Gestionar las notificaciones para el pago de pensiones.
 - Se debe implementar un método de fraccionamiento de deudas.
 - Se debe implementar el pago virtual.
- Gestionar los cursos y criterios de evaluación por nivel y grado según el CNEB.
- Permitir el registro de asistencia a las clases de los alumnos.
- Evaluar a los estudiantes según los criterios establecidos en el CNEB.
- Realizar un seguimiento a los estudiantes con bajo rendimiento.
- Asignar un tutor según las materias en las que presenta bajo rendimiento.
- Creación de informes de progreso del estudiante (libretas) según los periodos académicos.
- Debe exportar la información según los formatos del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa Sistema de Apoyo SIAGIE, del Ministerio de Educación MINEDU.

PLATAFORMA DE ENSEÑANZA VIRTUAL

- Debe generar grupos según los siguientes criterios.
 - Crear un por cada sección de acuerdo al grupo y nivel de estudios.
 - Asignar a los estudiantes según la información de las matrículas.
 - Crear un sub grupo por cada materia a la cual podrán acceder todos los estudiantes del grupo y asignar al docente encargado según el proceso de asignación de docentes.
- Debe permitir la transmisión en vivo de las clases virtuales.
- Debe contar con un chat para interactuar entre el docente y los estudiantes, así como poder enviar archivos de manera grupal y personal.
- Debe permitir la creación de foros de discusión.

- Debe permitir la elaboración de evaluaciones online para calificar a los estudiantes.
- Debe permitir la creación de buzones donde los alumnos enviarán las actividades (tareas), las cuales serán evaluadas.
- Debe permitir la consolidación de las evaluaciones por estudiante según el curso y los criterios del CNEB.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
ALCANCE	Completar cada entregable acordado con el cliente, el producto final debe poseer todas las funcionalidades especificadas anteriormente.	Aprobación de los entregables por el cliente.
TIEMPO	Concluir satisfactoriamente con el proyecto dentro del plazo acordado con el cliente.	El proyecto debe finalizar el 30 de noviembre.
COSTO	Concluir satisfactoriamente con el proyecto utilizando el presupuesto de S/ 48,300.00.	No exceder del presupuesto acordado.

FINALIDAD DEL PROYECTO

- Automatizar los procesos académicos y administrativos de la institución educativa.
- Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa.
- Mejorar la imagen institucional de la empresa.
- Incrementar el posicionamiento en el mercado de la empresa.
- Reducir costos operativos de la empresa.
- Mejorar la satisfacción del cliente.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Debido a la alta oferta de colegios particulares en la ciudad de Tacna, la institución educativa "Alexander Von Humboldt" debe presentar una propuesta atractiva, así como una atención rápida y personalizada, es por ello que se vio como oportunidad la implementación de tecnologías de información que permitan a la institución automatizar y mejorar sus procesos lo que le permitirá tener un mejor contacto con sus clientes, además de demostrar que es una institución que se encuentra a la vanguardia en el uso de tecnología buscando obtener los más altos estándares de calidad, así como innovar en los procesos de enseñanza educativa, a su vez la situación que se vive actualmente generada por el virus COVID-19 busca en la institución a generar una respuesta de calidad de manera que sus clientes puedan continuar recibiendo el servicio educativo que se brinda con la más alta calidad.

DESIGNACIÓN DE ROLES DEL PROYECTO		
NOMBRE	Christian Calderon Castro	Gerente del proyecto
REPORTA A	Cristhian Quispe Alarcón	Patrocinador
REQUIERE APROBACIÓN DE LA	Cristhian Quispe Alarcón	Patrocinador
COORDINA CON	Thalía Mendoza	Gerente funcional del equipo del proyecto
SUPERVISA A	Jesús Romero Ramos Edgar López Carpio Víctor Salazar Nina Christian Poma Machicado Wancer Chambi Condori	Equipo del proyecto
CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO		
HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO	FECHA PROGRAMADA	
Firma del Acta de Constitución	20/04/2020	
Inicio del Proyecto	20/04/2020 al 22/04/2020	
Planificación del Proyecto	23/04/2020 al 12/05/2020	
Fase de Análisis	13/05/2020 al 04/06/2020	
Fase de Diseño	05/06/2020 al 23/06/2020	
Fase de Construcción	24/06/2020 al 02/11/2020	
Fase de Pruebas	03/11/2020 al 20/11/2020	
Fase de Despliegue	23/11/2020 al 03/12/2020	
Fin del Proyecto	04/12/2020	
ORGANIZACIONES O GRUPOS ORGANIZACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO		
ORGANIZACIÓN ORGANIZACIONAL O GRUPO	ROL QUE DESEMPEÑA	
YOUSTUDIO SOLUTIONS	Empresa encargada de desarrollar el sistema de información.	
Institución educativa "Alexander Von Humboldt"	Empresa que demanda el desarrollo del sistema de información.	
PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO		
<ul style="list-style-type: none"> Poca disponibilidad de usuarios clave por parte del cliente para brindar información importante para el desarrollo del sistema. 		

- Resistencia al cambio por parte de usuarios clave del sistema.
- Oposición de la asociación de padres de familia por una mala difusión sobre el proyecto a desarrollar.
- Cambio en el Currículo Nacional de la Educación Básica.
- Reforma nacional al sistema educativo.

PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO

- Permitirá brindar una continuidad del servicio educativo de modo virtual en caso se presente alguna emergencia nacional.
- Captar un nuevo público objetivo mediante la creación de una nueva modalidad de enseñanza por parte del gobierno debido a las circunstancias y lecciones aprendidas generadas por la pandemia a causa del virus COVID-19.

PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO

Costos directos	S/73,360.50
Reserva de contingencia	S/7,336.05
Reserva de gestión	S/7,336.05
Total	S/88,032.60

SPONSOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO

NOMBRE	EMPRESA	CARGO	FECHA
CRISTHIAN QUISPE ALARCÓN	COLEGIO PRIVADO ALEXANDER VON HUMBOLDT	SPONSOR	17/04/2020

Fuente: Elaboración Propia

5.2. Listado de Interesados

Tabla 2 Listado de Interesados

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZAD O POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	21/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
ROL GENERAL			INTERESADOS		
PATROCINADOR			Cristhian Quispe Alarcón		
EQUIPO DE PROYECTO			GERENTE DEL PROYECTO Christian Calderon Castro		
			GERENTE FUNCIONAL DEL EQUIPO DE GESTIÓN DEL PROYECTO Thalía Mendoza Gamero EQUIPO DE GESTIÓN DE PROYECTO Jesús Romero Ramos Edgar López Carpio Víctor Salazar Nina Christian Poma Machicado Wancer Chambi Condori		
USUARIOS / CLIENTES			DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Helfer Jesús Loayza Chipana SUB-DIRECTOR Ana Dávila Flores De Cernero JEFE DE ADMINISTRACIÓN Luciana Loayza Portugal ASOCIACION DE PADRES DE FAMILIA		
PROVEEDORES / SOCIOS DE NEGOCIOS			PROVEEDOR DE LICENCIA DE BASE DE DATOS Microsoft Corporation. PROVEEDOR DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA EN LA NUBE Amazon.		
OTROS INTERESADOS			Personal docente. Personal administrativo. Padres de familia. Estudiantes.		

Fuente: Elaboración Propia

5.3. Matriz de Interesados

Tabla 3 Matriz de Interesados

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZAD O POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	21/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
PODER SOBRE EL PROYECTO					
BAJO			ALTO		
INFLUENCIA SOBRE EL PROYECTO	ALTA	<p>INTERESADOS:</p> <p>Miembros del Equipo de Gestión del Proyecto Personal docente Personal administrativo</p> <p>ESTRATEGIA:</p> <p>Atender y escuchar sus sugerencias.</p>	<p>INTERESADOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cristhian Quispe Alarcón – Christian Calderon Castro – Thalía Mendoza Gamero – Helfer Jesús Loayza Chipana – Ana Dávila Flores De Cernero – Luciana Loayza Portugal <p>ESTRATEGIA:</p> <p>Comunicación e involucramiento constante en el proyecto.</p>		
	BAJA	<p>INTERESADOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Padres de familia – Estudiantes <p>ESTRATEGIA:</p> <p>Mantenerlos informados.</p>	<p>INTERESADOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ASOCIACION DE PADRES DE FAMILIA <p>ESTRATEGIA:</p> <p>Mantenerlos informados y nunca ignorarlos.</p>		

Fuente: Elaboración Propia

PODER: Nivel de Autoridad
INFLUENCIA: Capacidad de realizar cambios en el proyecto.

5.4. Registro de Interesados

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	22/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

Tabla 4 Registro de Interesados

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	ROL EN EL PROYECTO	MEDIO DE CONTACTO	PRINCIPALES NECESIDADES	PRINCIPALES REQUERIMIENTOS
1	Cristhian Quispe Alarcón	Patrocinador	cquispe@colegiohumboldt.edu.pe	El proyecto se concluya dentro del presupuesto y tiempo	Conseguir el apoyo de la dirección y personal de la institución involucrado en el proyecto
2	Christian Calderon Castro	Gerente del proyecto	ccalderon@youstudio.com.pe	Contar con el dinero en el momento acordado para el desarrollo del proyecto. Ser notificado de cualquier cambio o riesgo que se active.	Contar con el apoyo del patrocinador y el involucramiento de toda la parte cliente.
3	Thalía Mendoza Gamero	Gerente funcional del equipo de gestión del proyecto	tmendoza@youstudio.com.pe	Contar con el apoyo de todo el equipo de gestión del proyecto	Contar con las herramientas y medios para cumplir sus funciones

4	Jesús Romero Ramos	Equipo de gestión del proyecto	jromero@youstudio.com.pe	Contar con el nivel suficiente de poder para desempeñar sus funciones y con el apoyo del gerente y patrocinador.	Contar con las herramientas y medios para cumplir sus funciones
5	Edgar López Carpio	Equipo de gestión del proyecto	elopez@youstudio.com.pe	Contar con el nivel suficiente de poder para desempeñar sus funciones y con el apoyo del gerente y patrocinador.	Contar con las herramientas y medios para cumplir sus funciones
6	Víctor Salazar Nina	Equipo de gestión del proyecto	vsalazar@youstudio.com.pe	Contar con el nivel suficiente de poder para desempeñar sus funciones y con el apoyo del gerente y patrocinador.	Contar con las herramientas y medios para cumplir sus funciones
7	Christian Poma Machicado	Equipo de gestión del proyecto	cpoma@youstudio.com.pe	Contar con el nivel suficiente de poder para desempeñar sus funciones y con el apoyo del gerente y patrocinador.	Contar con las herramientas y medios para cumplir sus funciones
8	Wancer Chambi Condori	Equipo de gestión del proyecto	wchambi@youstudio.com.pe	Contar con el nivel suficiente de poder para desempeñar sus funciones y con el apoyo del gerente y patrocinador.	Contar con las herramientas y medios para cumplir sus funciones
9	Helfer Jesús Loayza Chipana	Cliente Supervisor	hloayza@colegiohumboldt.edu.pe	Incrementar la imagen y posicionamiento de la institución educativa	El proyecto se concluya dentro del presupuesto y tiempo
10	Ana Dávila Flores De Cernero	Cliente Supervisor	adavila@colegiohumboldt.edu.pe	Comunicación constante sobre las implicancias del proyecto.	Se deben respetar los procesos establecidos y la complejidad de uso debe ser mínima
11	Luciana Loayza Portugal	Cliente Supervisor	lloayza@colegiohumboldt.edu.pe	Comunicación constante sobre las implicancias del proyecto.	Se deben respetar los procesos establecidos y la complejidad de uso debe ser mínima
12	ASOCIACION	Usuario	apafa@colegi	Facilidad de uso y buena	No se incremente los costos

	DE PADRES DE FAMILIA		ohumboldt.ed u.pe	capacitación para todos los involucrados.	de la pensión
13	Personal docente	Usuario	Reunión semanal de trabajo	Continuar desempeñando sus funciones con normalidad.	El sistema a desarrollar no sea complejo en su uso. Exista buena capacitación.
14	Personal administrativo	Usuario	Reunión semanal de trabajo	Continuar desempeñando sus funciones con normalidad.	El sistema a desarrollar no sea complejo en su uso. Exista buena capacitación.
15	Padres de familia	Usuario	Reunión mensual de padres de familia	Medios alternativos para pagar. Mejor seguimiento al progreso de sus hijos	No se incremente los costos de la pensión
16	Estudiantes	Usuario	Formación semanal.	Continuar con sus estudios de manera normal.	No se sobrecarguen con más actividades para realizar.

Fuente: Elaboración Propia

5.5. Plan para la Dirección del Proyecto

Tabla 5 Plan para la Dirección del Proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	21/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
CICLO DE VIDA DEL PROYECTO Y ENFOQUE MULTIFASE					
Ciclo de Vida del Proyecto			Enfoques Multifase		
FASE DEL PROYECTO (1º NIVEL DE LA EDT)	ENTREGABLE PRINCIPAL DE LA FASE	CONSIDERACIONES PARA LA INICIACIÓN DE ESTA FASE	CONSIDERACIONES PARA EL CIERRE DE ESTA FASE		
1.1 Gestión del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> – Acta de Constitución del Proyecto. – Registro de Interesados. – Enunciado del Alcance. – Estructura de desglose de Trabajo (EDT). – Cronograma del Proyecto. – Presupuesto del Proyecto. – Matriz RAM/RACI. – Listado y Plan de Respuesta a Riesgos. – Plan de Gestión de las Comunicaciones. – Planificación de Adquisiciones. – Plan de Involucramiento de Interesados. 				
1.2 Fase de Análisis	<ul style="list-style-type: none"> – Especificación de Requerimientos Funcionales (SRS). – Especificación de 	Debe haber concluido toda la fase de planificación del proyecto.		El usuario debe haber aceptado, aprobado y firmado que los requerimientos se	

		Requerimiento no Funcionales (SSS). – Especificación de Casos de USO		han especificado correctamente.
1.3 Fase de Diseño		– Especificación de la Arquitectura del Software (SAD). – Prototipos e Interfaz del Software. – Diagrama de Componentes.	Se debe haber definido y aprobado la fase de análisis.	
1.4 Fase de Construcción		– Código Fuente del Software.		El software debe contener todas las funcionalidades y características definidas en las fases de Análisis y Diseño.
1.5 Fase de Pruebas		– Informe de Pruebas del Software.		Debe haber superado todas las pruebas, sobre todo las del usuario.
1.6 Fase de Despliegue		– Listas de Asistencia a Capacitaciones. – Documentación Técnica del Software. – Documentación Guía para Usuarios. – Software Instalado y Funcionando.		Los usuarios deben estar bien capacitados. El software debe estar correctamente instalado y haber otorgado las credenciales para su uso.

PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Proceso	Herramientas y Técnicas	Inputs	Outputs
Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	– Juicio de Expertos – Reuniones	– Documentos del Negocio – Acuerdos – Factores ambientales de la empresa.	– Acta de Constitución del Proyecto
Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	– Juicio de Expertos – Recopilación de Datos – Reuniones	– Acta de Constitución del Proyecto	– Plan para la Dirección del Proyecto – Plan de Gestión de la

			Configuración – Plan de Gestión de Cambios
Planificar la Gestión del Alcance	– Juicio de Expertos – Análisis de Datos – Reuniones	– Plan para la Dirección del Proyecto	– Plan de Gestión de Alcance
Definir el Alcance	– Juicio de Expertos – Análisis de Datos – Toma de Decisiones	– Plan de Gestión de Alcance – Documentación de requisitos – Matriz de trazabilidad de requisitos	– Enunciado del Alcance del Proyecto
Crear la EDT	– Juicio de Expertos – Descomposición – WBS Schedule Pro	– Plan de Gestión de Alcance – Enunciado del Alcance del Proyecto	– Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)
Planificar la Gestión del Cronograma	– Juicio de Expertos – Análisis de Datos	– Acta de Constitución del Proyecto – Plan para la Dirección del Proyecto	– Plan de Gestión del Cronograma
Desarrollar el Cronograma	– Análisis de la Red del Cronograma – Método de la Ruta Crítica – Optimización de Recursos – Adelantos y Retrasos – Microsoft Project	– Plan de gestión del Cronograma – Actividades del proyecto – Duración de las Actividades – Actividades Secuenciadas	– Cronograma del Proyecto
Planificar la Gestión de Costos	– Juicio de Expertos – Análisis de Datos	– Acta de Constitución del Proyecto – Plan para la Dirección del Proyecto	– Plan de Gestión de Costos
Determinar el Presupuesto	– Juicio de Expertos – Análisis de Datos	– Plan para la Gestión de Costos – Estimado de los Costos de las	– Presupuesto del Proyecto

	– Costos Agregados	actividades	
Planificar la Gestión de la Calidad	– Juicio de Expertos – Recopilación de Datos – Análisis de Datos – Toma de Decisiones	– Acta de Constitución del Proyecto – Plan para la Dirección del Proyecto – Activos de los Procesos de la Organización YOUSTUDIO.	– Plan de Gestión de la Calidad – Métricas de Calidad
Planificar la Gestión de Recursos	– Juicio de Expertos – Recopilación de Datos – Reuniones	– Acta de Constitución del Proyecto – Plan para la Dirección del Proyecto	– Plan para la Gestión de los Recursos – Matriz de Roles y Responsabilidades
Planificar la Gestión de Comunicaciones	– Juicio de Expertos – Recopilación de Datos – Métodos de Comunicación – Tecnología de la Comunicación	– Acta de Constitución del Proyecto – Plan para la Dirección del Proyecto	– Plan de Gestión de las Comunicaciones
Planificar la Gestión de Riesgos	– Juicio de Expertos – Análisis de Datos	– Acta de Constitución del Proyecto – Plan para la Dirección del Proyecto	– Plan de Gestión de Riesgos
Planificar la Respuesta a los Riesgos	– Juicio de Expertos – Estrategias para Amenazas y Oportunidades – Estrategias de Respuesta a Contingencias. – Estrategias para el Riesgo General del Proyecto	– Listado de Riesgos – Calificación Cualitativa y Cuantitativa de Riesgos	– Plan de Respuesta a Riesgos.
Planificar la Participación de los	– Juicio de Expertos – Recopilación	– Acta de Constitución del Proyecto	– Plan de Involucramiento de Interesados

Interesados	<ul style="list-style-type: none"> - de Datos - Análisis de Datos - Reuniones 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan para la Dirección del Proyecto - Registro de Interesados 	
Dirigir y Gestionar el Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Project - Reuniones 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan para la Dirección del Proyecto - Solicitudes de Cambio Aprobadas - Líneas Base y Documentos del Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> - Datos de Desempeño del Trabajo - Registro de Incidencias - Solicitudes de Cambio
Monitorizar y Controlar el Trabajo del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Juicio de Expertos - Análisis de Datos - Toma de Decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan para la Dirección del Proyecto - Líneas Base y Documentos del Proyecto - Datos de Desempeño del Trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Informes de Rendimiento y Desempeño - Actualización de Planes y Líneas Base.
Realizar el Control Integrado de Cambios	<ul style="list-style-type: none"> - Juicio de Expertos - Herramientas de Control de Cambios - Toma de Decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan para la Dirección del Proyecto - Líneas Base y Documentos del Proyecto - Datos de Desempeño del Trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitudes de Cambio Aprobadas - Actualización de Documentos
Cerrar el Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniones 	<ul style="list-style-type: none"> - Acta de Constitución del Proyecto - Plan para la Dirección del Proyecto - Líneas Base y Documentos del Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega del producto del proyecto (Sistema de Gestión Académica) - Actualización de Documentos
ENFOQUE DE TRABAJO			

Para que todo el Equipo de Gestión del Proyecto pueda conocer de manera clara y precisa, sus roles, sus responsabilidades, los entregables que deben presentar por estar a su cargo y en general los objetivos del proyecto se ha detallado el siguiente proceso para realizar el proyecto:

1. Se definirá el alcance del proyecto en una reunión en la que intervendrá todo el equipo del proyecto junto con el patrocinador.
2. Se desarrollarán todos los documentos que complementan la gestión del proyecto.
3. Se designarán los roles y responsabilidad a todos los miembros del equipo.
4. Los procesos de control y seguimiento se realizarán al finalizar cada paquete que será establecido en la EDT.
5. Para el cierre del proyecto deberá verificarse que se ha cumplido con el desarrollo de todos los entregables, y se redactaran los documentos de cierre del proyecto.

GESTIÓN DE LÍNEAS BASE

Finalizado cada paquete y culminando las reuniones de control y seguimiento del proyecto se presentará un informe de rendimiento del proyecto en el cual se detallará el estado actual del proyecto mediante la siguiente información:

- Alcance: Avance Real vs Avance Planificado.
- Eficiencia de Tiempo: SV / SPI
- Eficiencia de Costo: CV / CPI
- Valor Ganado.
- Tiempo Ganado.
- Pronóstico de Costo: EAC, ETC y VAC
- Pronóstico de Tiempo: fecha de término planificada y fecha de término pronosticada.
- Curva S del Proyecto.
- Lecciones Aprendidas.
- Informe de Riesgos.
- Solicitudes de cambio generadas.

PLAN PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Plan para la Dirección de Proyectos	Adjunto (SI/NO)
Plan de Gestión del Alcance	SI
Plan de Gestión de Requisitos	SI
Plan de Gestión del Cronograma	SI
Plan de Gestión de Costos	SI
Plan de Gestión de la Calidad	SI
Plan de Gestión de los Recursos	SI
Plan de Gestión de las Comunicaciones	SI
Plan de Gestión de los Riesgos	SI
Plan de Gestión de las Adquisiciones	SI
Plan de Involucramiento de los Interesados	SI
Plan de Gestión de Cambios	SI
Plan de Gestión de la Configuración	SI
Línea Base del Alcance	SI
Línea Base del Cronograma	SI
Línea Base de Costo	SI

Fuente: Elaboración Propia

5.6. Plan de Gestión de la Configuración

Tabla 6 Plan de Gestión de la Configuración

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	25/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
ROLES DE LA GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN					
NOMBRE DEL ROL		RESPONSABILIDADES	NIVELES DE AUTORIDAD		
Gerente del Proyecto		Supervisar el correcto funcionamiento de la Gestión de la Configuración	Autoridad total sobre el proyecto.		
Gestor de Configuración		Ejecutar las tareas de la Gestión de la Configuración	Autoridad para operar según las disposiciones de Gestión de la Configuración establecidas en el plan		
Inspector de Aseguramiento de Calidad		Supervisar que se cumpla con las disposiciones establecidas en el plan gestión de la configuración	Autoridad para auditar cualquier entregable del proyecto y/o documento del proyecto.		
Miembros del Equipo de Proyecto		Conocer los procedimientos establecidos para la gestión de la configuración. Aplicar las disposiciones establecidas de gestión de la configuración sobre los entregables a su cargo	Autoridad sobre el entregable a su cargo.		
CONTROL DE VERSIONES Y NOMENCLATURA					
<p>Para el control de las versiones de los entregables (documentos o código fuente) se deberá utilizar la siguiente metodología para asignar un número de versión.</p> <p>Para el caso de documentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se manejará tres dígitos para el número de versión, cada uno de ellos separados por un punto, se usará de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> o Primer número: Será utilizado para indicar la versión principal del documento; incrementará cuando se realice una reescritura del documento que no sea compatible con su versión anterior. <p>Ejemplo: 1.0.0 / 2.0.0</p>					

- Segundo número: Será utilizado para indicar una versión menor del documento; se incrementará cuando se agreguen funcionalidades o se realicen cambios que no sean tan importantes como para deducir que es otro documento.

Ejemplo: 1.1.0 / 1.2.0

- Tercer número: Será utilizado para indicar una versión de revisión del documento; se incrementará cuando se corrija algún error probablemente de escritura, no se agrega ni se elimina nada al documento.

Ejemplo: 1.1.1 / 1.2.5

Para el caso de código fuente:

- Se utilizará las palabras “Alpha” y “Beta” para las versiones previas durante toda la construcción del proyecto, se usará de la siguiente manera:
 - Alpha: Utilizada para demostraciones y pruebas del software internas, es decir, entre miembros de la empresa encargada del desarrollo (YOUSTUDIO).
 - Beta: Utilizada para las demostraciones al cliente.
- Se manejará tres dígitos para el número de versión, cada uno de ellos separados por un punto, se usará de la siguiente manera:
 - Primer número: Será utilizado para indicar la versión principal del software; incrementará cuando se agreguen nuevos procesos sistematizados los cuales estarán establecidos en la EDT como paquetes.

Ejemplo: 1.0.0 / 2.0.0

- Segundo número: Será utilizado para indicar una versión menor del software; se incrementará cuando se agreguen nuevas funcionalidades a los procesos actuales que se encuentran.

Ejemplo: 1.1.0 / 1.2.0

- Tercer número: Será utilizado para indicar una versión de revisión del software; se incrementará cuando se corrija algún error en el software.

Ejemplo: 1.1.1 / 1.2.5

Cada documento o entregable de código fuente elaborado debe llevar una nomenclatura la cual se detallará en la siguiente tabla, nótese que para el caso de código fuente quien lleva la nomenclatura es la carpeta o comprimido donde se encontrará todo el entregable, más no cada documento.

N° DE CARACTERES	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
------------------	-------------	----------

1-2-3	Identifica a las siglas con las que se denominara el proyecto, para el presente caso es SGA	Mayúscula
4	Espacio reservado para el guion bajo que separará a la primera agrupación de caracteres de la segunda.	Caracter
5-6-7	Identifica a las siglas del documento que se está controlando, se adjuntará un listado de documentos y sus nomenclaturas.	Mayúscula
8	Espacio reservado para el guion bajo que separará a la segunda agrupación del número de versión.	Caracter
9-10	Las siglas “v.” para señalar la versión	Minúscula
11 al 20	Identifica al número de la versión tal como se especificó	Numérico

Ejemplo: utilizando el acta de constitución del proyecto con nomenclatura (ACP) en su primera versión, su nomenclatura sería: SGA_ACP_v.1.0.0

GESTIÓN DEL CAMBIO

Se adjuntará un documento que contendrá toda la información sobre la gestión de los cambios.

REPOSITORIO DE ALMACENAMIENTO DE ENTREGABLES

En este repositorio se encontrará almacenado todos los entregables del proyecto (documentación y código fuente), este repositorio será de acceso a todos los miembros de gestión del proyecto según su rol descrito anteriormente, teniendo acceso a su contenido para su obtención y modificación de manera local.

Este repositorio estará estructura en carpetas y sub carpetas de acuerdo a la EDT a excepción de la fase de Construcción donde se desarrollará el software, para este caso se tendrá una única carpeta donde se subirá el código.

Para la modificación o ingreso de un nuevo documento se deberá presentar una solicitud al gestor de la configuración quien aprobará el registro del nuevo documento o su modificación según sea el caso.

Para el repositorio se utilizará como herramienta tecnológica Git, creando un repositorio privado en la plataforma “GitLab”, las peticiones al Gestor de la Configuración se realizarán por este medio.

VERIFICACIÓN Y AUDITORÍAS DE CONFIGURACIÓN

Para la verificación y auditoría, se realizará inspecciones al repositorio de almacenamiento de los entregables, estas revisiones estarán a cargo del Inspector de Aseguramiento de Calidad, en las cuales se comprobarán:

- Integridad de la información almacenada en los repositorios.
- Cumplimiento de los acuerdos de nomenclatura y número de versiones para el almacenamiento de los mismos.

5.7. Plan de Gestión de Cambios

Tabla 7 Plan de Gestión de Cambios

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZAD O POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	26/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
ROLES DE LA GESTIÓN DE CAMBIOS					
NOMBRE DEL ROL		RESPONSABILIDADES		NIVELES DE AUTORIDAD	
Patrocinador		Tendrá la voz final en caso el comité no tenga una decisión clara sobre una solicitud de cambio.		Control total sobre el proyecto	
Comité de Control de Cambios		Evaluará las solicitudes de cambio en los planes o líneas base del proyecto y podrá aprobarlas, rechazarlas o postergarlas, según se decida.		Autoridad para aprobar o rechazar cambios que afecten al proyecto	
Gerente de Proyecto		Aprobar o rechazar solicitudes de cambio que provengan de acciones correctivas, acciones preventivas o reparación de defectos. Evaluar el impacto de las solicitudes de cambio.		Autoridad para aprobar o rechazar cambios que no afecten al proyecto	
Mesa de Ayuda		Atender las peticiones de solicitud de cambio y derivarlas según corresponda.		Autoridad para recepcionar y derivar las solicitudes de cambio.	
Interesados		Solicitar los cambios cuando los requiera siguiendo el proceso establecido		Autoridad para solicitar cambios	

TIPOS DE CAMBIOS

Para el proyecto se ha catalogado cuatro tipos de cambios en los que se puede catalogar una solicitud

1. Cambios de acción correctiva: Estos cambios podrán ser aprobados e implementados directamente por el gerente de proyecto sin la necesidad de pasar por el comité de control de cambios.
2. Cambios de acción preventiva: Estos cambios podrán ser aprobados e implementados directamente por el gerente de proyecto sin la necesidad de pasar por el comité de control de cambios.
3. Cambios de reparación de defecto: Estos cambios podrán ser aprobados e implementados directamente por el gerente de proyecto sin la necesidad de pasar por el comité de control de cambios.
4. Cambio al plan de proyecto: Estos deberá pasar necesariamente por el proceso general y su evaluación estará a cargo del comité de control de cambios.

PROCESO GENERAL DE GESTIÓN DE CAMBIOS

El proceso que debe atravesar una solicitud de cambios para poder ser aprobada formalmente y asegurar su correcta implementación se detallará a continuación:

1. Generación de solicitud de cambio.
 - El interesado procede a registrar su solicitud de cambio mediante un ticket de atención, el cual será derivado a la mesa de ayuda.
 - El personal de mesa de ayuda revisará si la formulación de la solicitud de cambio es la correcta, si se cuenta con la información mínima requerida y se entrevistará con el interesado para el levantamiento completo de la información del cambio.
 - Los cambios que sean aceptados por el personal de mesa de ayuda pasarán a una verificación por parte del gerente del proyecto.
 - Los cambios que sean rechazados en primera instancia volverán al interesado para que pueda subsanar las observaciones detectas según sea el caso.
 - Se actualizará el estado de la solicitud de cambio
2. Verificación de solicitud de cambio.
 - El gerente del proyecto analizará con mayor profundidad la solicitud de cambio, además de verificar que se tenga toda la información

pertinente para evaluar el impacto del cambio.

- El gerente de proyecto puede completar la información de la solicitud de cambio de ser necesario y la procederá a registrar de manera formal para su evaluación.
- Se actualizará el estado de la solicitud de cambio

3. Evaluación del impacto de la solicitud.

- El gerente del proyecto evaluará los impactos que tendrá la aceptación del cambio basándose en las diez áreas de conocimiento que se especifican en el PMBOK.
- El gerente del proyecto complementa la información de la solicitud de cambios con los impactos ya evaluados.
- El gerente del proyecto describirá las recomendaciones necesarias sobre la solicitud de cambio evaluada.
- La solicitud de cambio pasará a la fase de toma de decisiones según el tipo de cambio que genere.
- Se actualizará el estado de la solicitud de cambio

4. Decisión sobre la solicitud de cambio.

- Si la solicitud genera cambios de acciones preventivas, correctivas o de reparación de defectos, el encargado de tomar las decisiones será el gerente del proyecto.
- Si la solicitud genera cambios al proyecto y más aún a cualquiera de las líneas bases, este deberá ser evaluado por el comité de control de cambios, quien complementará la evaluación de impacto realizada previamente por el gerente del proyecto y tomará una decisión sobre este.
- En caso exista una opinión dividida para la toma de decisiones sobre el cambio, será el patrocinador el encargado de tomar la decisión final.
- Finalizada la toma de decisiones se le comunicará de manera formal al gerente del proyecto para su posterior implementación.
- Se actualizará el estado de la solicitud de cambio

5. Implementación del cambio.

- El gerente del proyecto procederá a la replanificación del proyecto para poder implementar el cambio.
- Los resultados de la replanificación deberán ser comunicados a los interesados involucrados, además de la coordinación con los miembros del equipo si fuese el caso para actualizar los documentos de la gestión del proyecto.
- Se procederá a monitorear el cambio y se reportará al comité de

control cambios sobre los resultados (en caso sea el comité quien haya tomado la decisión del cambio).

- Se actualizará el estado de la solicitud de cambio

6. Cerra el proceso de solicitud de cambio.

- El gerente del proyecto debe verificar que las acciones para implementar el cambio se hayan seguido correctamente.
- Se procederá a registrar las lecciones aprendidas en la base de datos de conocimiento del proyecto.
- Se actualizará el estado de la solicitud de cambio

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE SOLICITUDES DE CAMBIO URGENTE

En caso se presente un cambio que debe ser atendido de manera urgente se seguirá el siguiente procedimiento para su atención.

1. Registrar la solicitud de cambio: Registrado personalmente por el gerente del proyecto.
2. Verificar y evaluar el impacto de solicitud de cambio: El gerente del proyecto verifica la información y analiza los impactos del cambio.
3. Tomar de decisión: Mediante una llamada telefónica se tomará la decisión del cambio junto al patrocinador.
4. Implementación del cambio: El gerente del proyecto implementará el cambio y actualizará los documentos.
5. Formalizar el cambio: Se presenta el cambio al comité para reevaluar las acciones tomadas por el directo e implementar las decisiones del comité.
6. Concluir el cambio: Se registrar las lecciones aprendidas y se concluye el cambio.

HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE CAMBIOS

<i>Software</i>	Se utilizará el software Git.
<i>Procedimientos</i>	El procedimiento general para la solicitud de cambio es: <ul style="list-style-type: none"> • Generación de solicitud de cambio. • Verificación de solicitud de cambio. • Evaluación del impacto de la solicitud. • Decisión sobre la solicitud de cambio. • Implementación del cambio. • Cerra el proceso de solicitud de cambio.
<i>Formatos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ticket de atención. • Solicitud de Cambio.

	<ul style="list-style-type: none">• Registro de Solicitudes de Cambio
--	---

Fuente: Elaboración Propia

5.8. Plan de Gestión del Alcance

Tabla 8 Plan de Gestión del Alcance

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	23/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
PROCESO DE DEFINICIÓN DE ALCANCE					
<ol style="list-style-type: none"> 1. El patrocinador entregará la documentación de los procesos de la Institución Educativa que serán abarcados en el proyecto, los cuales serán analizados por el Gerente del Proyecto y los miembros del equipo. 2. Los miembros del equipo realizarán el recojo de requisitos y se procederá a elaborar el Enunciado del Alcance del Proyecto. 3. El Gerente del Proyecto junto al Patrocinador revisarán estos documentos incluyendo también acta de constitución del proyecto que serán base y junto al director de la institución educativa definirán el Alcance. 					
PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE LA EDT					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Al ser un proyecto de software se analizará la metodología de desarrollo a utilizar para poder determinar las fases, además de la gestión de proyectos, que se tendrá en el proyecto; para el proyecto se ha determinado utilizar las cinco fases de la metodología RUP. 2. Identificada las fases, se procederá a identificar los principales entregables por cada fase del proyecto los cuales serán denominados paquetes, para realizar este procedimiento se utilizará la herramienta denominada descomposición. 3. Una vez identificados los principales entregables (paquetes) se procederá a descomponer cada uno de ellos a fin de conocer con mayor detalle el costo, el tiempo y los recursos a emplear en cada uno de ellos. 					
PROCESO PARA ESTABLECER LA LÍNEA BASE DEL ALCANCE					
Finalizada la elaboración del Enunciado del Alcance y la EDT, se procederá a establecer la línea base del alcance, se establecerá una tarea de control de proyecto al finalizar cada entregable (paquete) para el seguimiento del proyecto.					
PROCESO PARA LA ACEPTACIÓN DEL ALCANCE					
Al término de cada entregable se realizará la presentación de este al Patrocinador del Proyecto, él será el encargado de aprobar el entregable o presentar las observaciones. Si el entregable es aprobado será enviado al cliente, caso contrario se analizarán las observaciones para generar las solicitudes de cambio correspondientes, las cuales deben ser aprobadas por el Comité de Control de Cambios.					

Fuente: Elaboración Propia

5.9. Plan de Gestión de Requisitos

Tabla 9 Plan de Gestión de Requisitos

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	23/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
ACTIVIDADES DE REQUISITOS					
<ul style="list-style-type: none"> – Los requisitos son recogidos de entrevistas con los interesados del proyecto, estos deben ser contrastados con los procesos y/o otra documentación propia de la institución educativa en la cual tengan inferencia. – Para un seguimiento a estos requisitos se deberá describirlos mediante una Matriz de Trazabilidad de Requisitos. – Para obtener el consolidado de requisitos se realizará reuniones entre todo el equipo de gestión del proyecto, el patrocinador y un experto en sistemas de información. 					
ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN					
<p>Para realizar una petición de cambio en cualquier entregable del proyecto, se deberá registrar mediante una solicitud de cambio, la cual deberá pasar por el procedimiento general de cambios, la cual está descrita en el Plan de Gestión de Cambios. De acuerdo al tipo de cambio, será elevado a la instancia correspondiente para su evaluación.</p>					
PROCESO DE PRIORIZACIÓN DE REQUISITOS					
<p>Para priorizar los requisitos se recurrirá a utilizar la técnica de juicio de expertos, además de una evaluación de proyectos previos ya realizados, los requisitos se clasificarán en base a su nivel de dificultad, criticidad y complejidad; dando como resultado su prioridad de atención mediante una clasificación cualitativa usando la siguiente escala: muy baja, baja, media, alta y muy alta.</p>					
MÉTRICAS DEL PRODUCTO					
<p>Para determinar los niveles de calidad de los entregables se deberá seguir el documento de métricas de calidad; todo entregable debe contar con la aceptación completa del patrocinador.</p>					
ESTRUCTURA DE TRAZABILIDAD					
<p>Para el seguimiento de los requisitos se utilizará la Matriz de Trazabilidad de Requisitos, la cual debe contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Código y descripción del requisito. – Encargado. – Versión. – Estado del requisito. – Criterio de aceptación. – Riesgos activados. 					

Además, la matriz permitirá una trazabilidad hacia

- Objetivos del proyecto.
- Necesidades, metas u objetivos organizacionales.
- Entregable de la EDT.
- Casos de prueba.
- Peticiones de cambio

Fuente: Elaboración Propia

5.10. Documentación de Requisitos

Tabla 10 Documentación de Requisitos

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	24/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
I. REQUISITOS DEL NEGOCIO					
Código del requisito	Descripción del Requisito			Fuente	Prioridad
RE001	Brindar continuidad al servicio educativa frente a cualquier situación de emergencia.			Entrevista	MUY ALTA
RE002	Agilizar los procesos de la institución educativa mediante el uso de tecnologías de la información.			Entrevista	MUY ALTA
RE003	Incrementar el posicionamiento en el mercado de la institución educativa, así como su imagen institucional			Entrevista	MUY ALTA
RE004	Disminuir la morosidad de los pagos de los estudiantes brindando alternativas para los plazos y métodos de pago			Entrevista	MUY ALTA
II. REQUISITOS DE LOS INTERESADOS					
Código del requisito	Descripción del Requisito			Fuente	Prioridad
RE005	El software debe estar alineado a los procesos y procedimientos establecidos por la institución educativa y el Ministerio de Educación			Entrevista	ALTA
RE006	El cliente y sus colaboradores deben recibir capacitaciones sobre el uso del software que es el producto final del proyecto.			Entrevista	ALTA
RE007	Los usuarios del cliente (padres de familia y estudiantes) deben recibir capacitaciones sobre el uso del software que es el producto final del proyecto.			Entrevista	ALTA
RE008	Las reuniones deberán ser pactadas con anticipación y todos los participantes deberán recibir la agenda de punto a tocar en estas reuniones.			Entrevista	ALTA
RE009	Se debe entregar la documentación completa sobre el análisis de cómo se desarrolló el sistema, su diseño, los prototipos y su uso por perfil de usuario			Entrevista	MEDIA

	del sistema.		
III. REQUISITOS DE SOLUCIONES			
3.1 REQUISITOS FUNCIONALES			
Código del requisito	Descripción del Requisito	Fuente	Prioridad
RE010	El sistema debe permitir el control de la seguridad y acceso al sistema mediante usuarios y además definir roles y perfiles según las responsabilidades de cada usuario	Entrevista	ALTA
RE011	El sistema debe permitir la gestión de toda la información institucional para los procesos de matrícula, designación docente, horarios, pagos y evaluación.	Entrevista	ALTA
RE012	El sistema debe permitir la gestión de los pagos y pensiones de las mensualidades que se cobran en la institución educativa, además de permitir el pago de manera virtual.	Entrevista	ALTA
RE013	El sistema debe permitir la gestión docente, la asignación a las diferentes materias que imparte, así como también la gestión de sus tiempo y horarios en las diferentes secciones.	Entrevista	ALTA
RE014	El sistema debe permitir la gestión del proceso de evaluación para la admisión de nuevos postulantes a ingresar a la institución educativa, así como también el proceso de matrícula para los ingresantes y estudiantes que ya pertenecen a la institución	Entrevista	MUY ALTA
RE015	El sistema debe permitir la gestión de criterios e indicadores de evaluación, así como también la compilación de las evaluaciones tomadas a los estudiantes a lo largo de los periodos académicos dentro de un año lectivo, además también de la generación de los informes de desempeño de estudiantes, la toma de asistencia a sus clases y el seguimiento a estudiantes con bajo rendimiento, además esta información debe ser	Entrevista	MUY ALTA

	exportada en los formatos que acepta el SIAGIE		
RE016	El sistema debe permitir el dictado de clases no presenciales mediante una plataforma de enseñanza virtual o también denominada aula virtual, además de poder solicitarles trabajos adicionales o tareas y generar evaluaciones según los criterios e indicadores establecidos por el Ministerio de Educación.	Entrevista	MUY ALTA
3.2 REQUISITOS NO FUNCIONALES			
Código del requisito	Descripción del Requisito	Fuente	Prioridad
RE017	Los colores de los formularios deberán tomar los colores institucionales.	Entrevista	MEDIA
RE018	El formato de las letras debe ser comprensible para el usuario.	Entrevista	MEDIA
RE019	Deberá contener el mínimo de ventanas para desarrollar los procesos, claridad en la especificación de los botones, sencilla navegación por el sistema no requiriendo conocimientos técnicos para el uso del sistema.	Entrevista	MEDIA
RE020	Emitir Cuadros de dialogo solicitando la confirmación o cancelación del usuario para realizar algún proceso.	Entrevista	MEDIA
IV. REQUISITOS DE CALIDAD			
Código del requisito	Descripción del Requisito	Fuente	Prioridad
RE021	No se deben presentar errores críticos talas como que se pierda la información o ésta se grave de manera inadecuada. Se tendrá un log para el registro de las excepciones que registre el sistema.	Entrevista	MUY ALTA
RE022	Ante la falla del aplicativo, se debe contar con mecanismos que contemplen la interrupción de transacciones para que estas finalicen de manera correcta; contar con una contingencia y generación de alarmas.	Entrevista	MUY ALTA
RE023	El plan de ejecución para las consultas y procedimientos debe mostrar como resultado un tiempo de respuesta máximo de 4 segundos.	Entrevista	ALTA
RE024	Debe contemplar requerimientos de confiabilidad y consistencia de los componentes de negocio ante	Entrevista	ALTA

	recuperaciones. En caso de fallas de algún componente, no debe haber pérdida de información.		
RE025	La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días X 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita ante una posible falla de la solución en cualquiera de sus componentes.	Entrevista	MUY ALTA
RE026	Mantener un orden en cuanto al alcance del sistema, el Estándar de programación, y en análisis del sistema.	Entrevista	ALTA
RE027	Si ocurre una caída del sistema, se tendrá un máximo de 1 hora en recuperación del sistema.	Entrevista	MEDIA

Fuente: Elaboración Propia

5.11. Matriz de Trazabilidad de Requisitos

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	25/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

Tabla 11 Matriz de Trazabilidad de Requisitos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE REQUISITO	NECESIDADES DE NEGOCIO, OPORTUNIDADES, METAS Y OBJETIVOS	OBJETIVOS DEL PROYECTO	ENTREGABLES DE LA EDT/WBS	TIPO DE REQUISITO	NIVEL DE PRIORIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	ESTADO ACTUAL
RE001	Brindar continuidad al servicio educativa frente a cualquier situación de emergencia.	Mejorar la imagen institucional de la empresa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	Todo Proyecto	el Del Negocio	MUY ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE002	Agilizar los procesos de la	Automatizar los procesos	Concluir satisfactoriamente	Todo Proyecto	el Del Negocio	MUY ALTA	Aprobación del	Pendiente

	institución educativa mediante el uso de tecnologías de la información.	académicos y administrativos de la institución educativa.	el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados				patrocinador		
RE003	Incrementar el posicionamiento en el mercado de la institución educativa, así como su imagen institucional	Incrementar el posicionamiento en el mercado de la empresa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	Todo Proyecto	el	Del Negocio	MUY ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE004	Disminuir la morosidad de los pagos de los estudiantes brindando alternativas para los plazos y métodos de pago	Automatizar los procesos académicos y administrativos de la institución educativa.	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.4.5 Paquete de Pensiones		Del Negocio	MUY ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE005	El software debe estar alineado a los procesos y procedimientos establecidos por la institución educativa y el Ministerio de	Automatizar los procesos académicos y administrativos de la institución educativa.	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	Todo Proyecto	el	De los Interesados	ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente

	Educación							
RE006	El cliente y sus colaboradores deben recibir capacitaciones sobre el uso del software que es el producto final del proyecto.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	Todo el Proyecto	De los Interesados	ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE007	Los usuarios del cliente (padres de familia y estudiantes) deben recibir capacitaciones sobre el uso del software que es el producto final del proyecto.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.6.3 Paquete de Capacitación	De los Interesados	ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE008	Las reuniones deberán ser pactadas con anticipación y todos los participantes deberán recibir la agenda de punto a tocar en estas reuniones.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.6.3 Paquete de Capacitación	De los Interesados	ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE009	Se debe entregar la documentación	Poseer una plataforma	Concluir satisfactoriamente	1.2 Fase de	De los	MEDIA	Aprobación del	Pendiente

	completa sobre el análisis de cómo se desarrolló el sistema, su diseño, los prototipos y su uso por perfil de usuario del sistema.	tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	Análisis 1.3 Fase de Diseño 1.6.5 Paquete de Documentación de Despliegue	Interesados		patrocinador	
RE010	El sistema debe permitir el control de la seguridad y acceso al sistema mediante usuarios y además definir roles y perfiles según las responsabilidades de cada usuario	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.4.1 Paquete de Seguridad	Funcional	ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE011	El sistema debe permitir la gestión de toda la información institucional para los procesos de matrícula, designación docente, horarios,	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.4.3 Paquete de Gestión Institucional	Funcional	ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente

	pagos y evaluación.							
RE012	El sistema debe permitir la gestión de los pagos y pensiones de las mensualidades que se cobran en la institución educativa, además de permitir el pago de manera virtual.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.4.5 Paquete de Pensiones	Funcional	ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE013	El sistema debe permitir la gestión docente, la asignación a las diferentes materias que imparte, así como también la gestión de sus tiempo y horarios en las diferentes secciones.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.4.7 Paquete de Gestión Docente	Funcional	ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE014	El sistema debe permitir la gestión del proceso de evaluación para la admisión de nuevos postulantes a ingresar a la institución	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.4.9 Paquete de Admisión y Matricula	Funcional	MUY ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente

	educativa, así como también el proceso de matrícula para los ingresantes y estudiantes que ya pertenecen a la institución							
RE015	El sistema debe permitir la gestión de criterios e indicadores de evaluación, así como también la compilación de las evaluaciones tomadas a los estudiantes a lo largo de los periodos académicos dentro de un año lectivo, además también de la generación de los informes de desempeño de estudiantes, la toma de asistencia a sus clases y el seguimiento a estudiantes con bajo rendimiento,	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.4.11 Paquete de Evaluación y Seguimiento	Funcional	MUY ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente

	además esta información debe ser exportada en los formatos que acepta el SIAGIE							
RE016	El sistema debe permitir el dictado de clases no presenciales mediante una plataforma de enseñanza virtual o también denominada aula virtual, además de poder solicitarles trabajos adicionales o tareas y generar evaluaciones según los criterios e indicadores establecidos por el Ministerio de Educación.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.4.13 Paquete de Enseñanza Virtual	Funcional	MUY ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE017	Los colores de los formularios deberán tomar los colores institucionales.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos	1.3 Fase de Diseño	No Funcional	MEDIA	Aprobación del patrocinador	Pendiente

		institución educativa	pactados					
RE018	El formato de las letras debe ser comprensible para el usuario.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.3 Fase de Diseño	No Funcional	MEDIA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE019	Deberá contener el mínimo de ventanas para desarrollar los procesos, claridad en la especificación de los botones, sencilla navegación por el sistema no requiriendo conocimientos técnicos para el uso del sistema.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.3 Fase de Diseño	No Funcional	MEDIA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE020	Emitir Cuadros de dialogo solicitando la confirmación o cancelación del usuario para realizar algún proceso.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.3 Fase de Diseño	No Funcional	MEDIA	Aprobación del patrocinador	Pendiente

RE021	No se deben presentar errores críticos talas como que se pierda la información o ésta se grabe de manera inadecuada. Se tendrá un log para el registro de las excepciones que registre el sistema.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.5 Fase de Pruebas	De Calidad	MUY ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE022	Ante la falla del aplicativo, se debe contar con mecanismos que contemplen la interrupción de transacciones para que estas finalicen de manera correcta; contar con una contingencia y generación de alarmas.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.5 Fase de Pruebas	De Calidad	MUY ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE023	El plan de ejecución para las consultas y procedimientos debe mostrar como resultado un tiempo	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los	1.5 Fase de Pruebas	De Calidad	ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente

	de respuesta máximo de 4 segundos.	institución educativa	acuerdos pactados					
RE024	Debe contemplar requerimientos de confiabilidad y consistencia de los componentes de negocio ante recuperaciones. En caso de fallas de algún componente, no debe haber pérdida de información.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.5 Fase de Pruebas	De Calidad	ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE025	La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días X 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita ante una posible falla de la solución en cualquiera de sus componentes.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.5 Fase de Pruebas	De Calidad	MUY ALTA	Aprobación del patrocinador	Pendiente
RE026	Mantener un orden	Poseer una	Concluir	1.5 Fase de	De Calidad	ALTA	Aprobación	Pendiente

	en cuanto al alcance del sistema, Estándar de programación, y en análisis del sistema.	plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	Pruebas			del patrocinador	
RE027	Si ocurre una caída del sistema, se tendrá un máximo de 1 hora en recuperación del sistema.	Poseer una plataforma tecnológica que permita dar continuidad de servicio en la institución educativa	Concluir satisfactoriamente el proyecto cumpliendo con las expectativas del cliente y los acuerdos pactados	1.5 Fase de Pruebas	De Calidad	MEDIA	Aprobación del patrocinador	Pendiente

Fuente: Elaboración Propia

5.12. Enunciado del Alcance

Tabla 12 Enunciado del Alcance

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	24/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PRODUCTO					
<p>Desarrollar un sistema de información (software) de gestión académica y cobros, el cual será accesible vía plataforma web y con adaptación a dispositivos móviles. Además de contar con un módulo de aula virtual que se adapte a los procesos y metodología de enseñanza de la institución educativa que está contratando el servicio.</p> <p>Las principales funcionalidades que debe contemplar el software son:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Seguridad del software (usuarios y roles) – Gestión Institucional – Pensiones y Cobros – Admisión y Matrícula – Evaluación y Seguimiento de Estudiantes. – Enseñanza Virtual 					
ENTREGABLES DEL PROYECTO					
Fase del Proyecto		Entregables			
1.0 Gestión del Proyecto		– Proyecto gestionado			
2.0 Fase de Análisis		– Documentación de análisis del software a desarrollar			
3.0 Fase de Diseño		– Documentación sobre la arquitectura del software – Prototipos y diseño del software.			
4.0 Fase de Construcción		– Código fuente del software			
5.0 Fase de Pruebas		– Informes de pruebas – Software probado bajo los estándares de calidad propuestos			
6.0 Fase de Despliegue		– Personal capacitado. – Software desplegado y listo para su uso. – Documentación general del software			
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO					
Conceptos	Criterios de Aceptación				
1. Técnicos	Se debe cumplir con las características técnicas establecidas en el documento de arquitectura del sistema.				
2. De Calidad	El producto final (software) debe cumplir con los estándares de desarrollo de la empresa YOUTUDIO y las métricas de calidad establecidas por el cliente.				
3. Administrativos	Todos los entregables deben ser a				
EXCLUSIONES DEL PROYECTO					

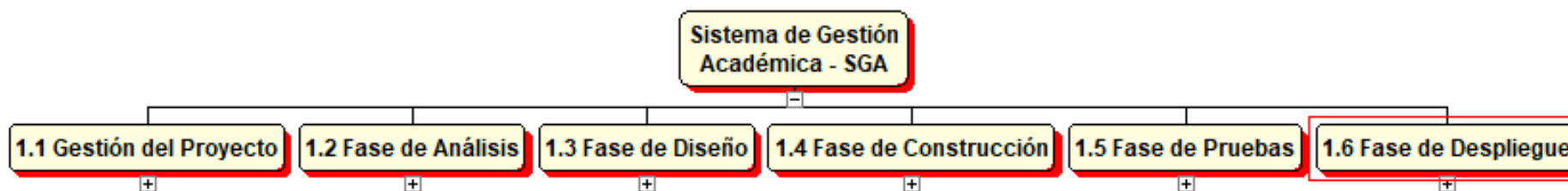
El soporte al software desarrollado será por un máximo de tres meses después de finalizado el proyecto, si se desea más soporte se deberá realizar un contrato con la empresa YOSTUDIO.

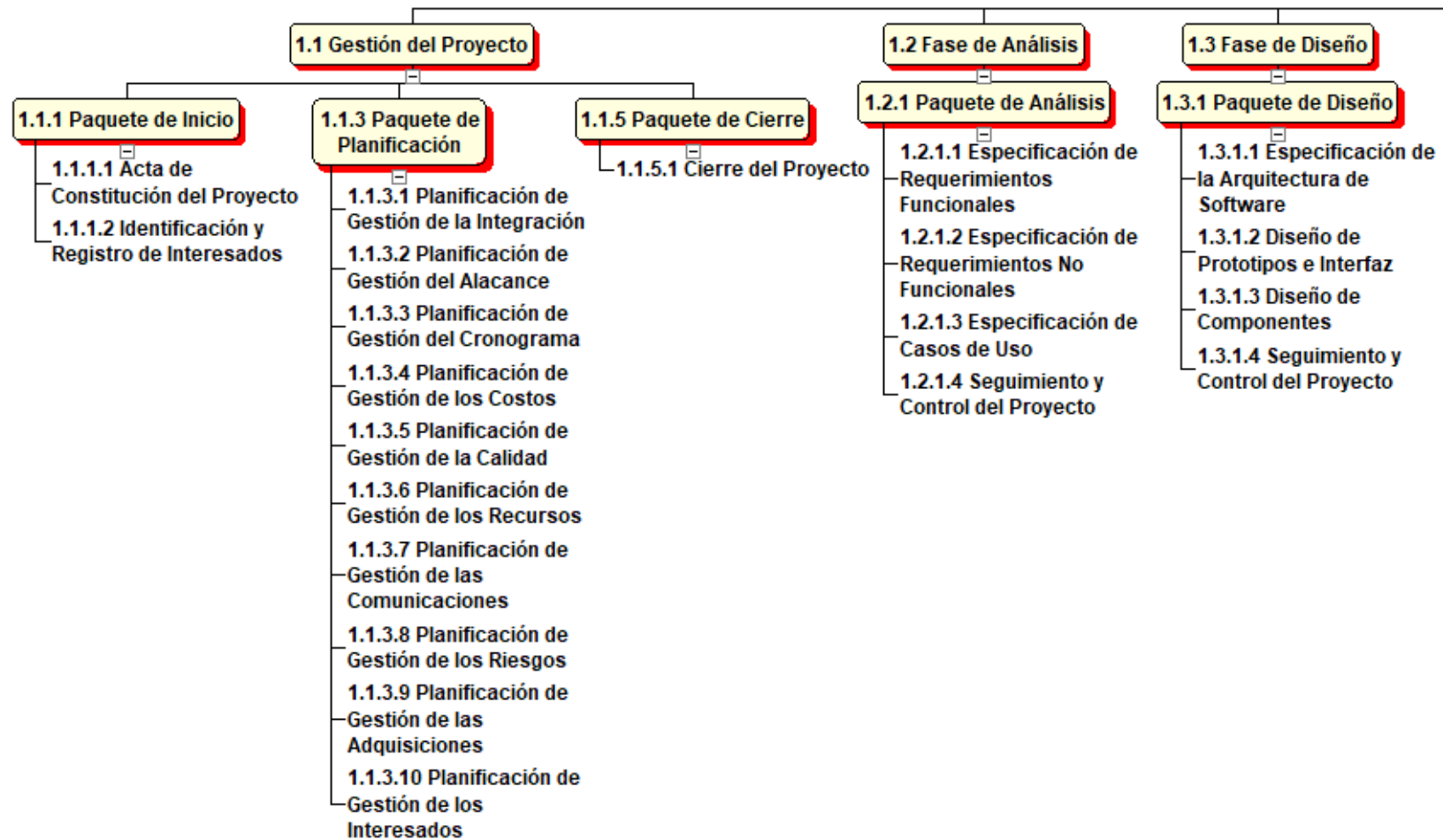
Fuente: Elaboración Propia

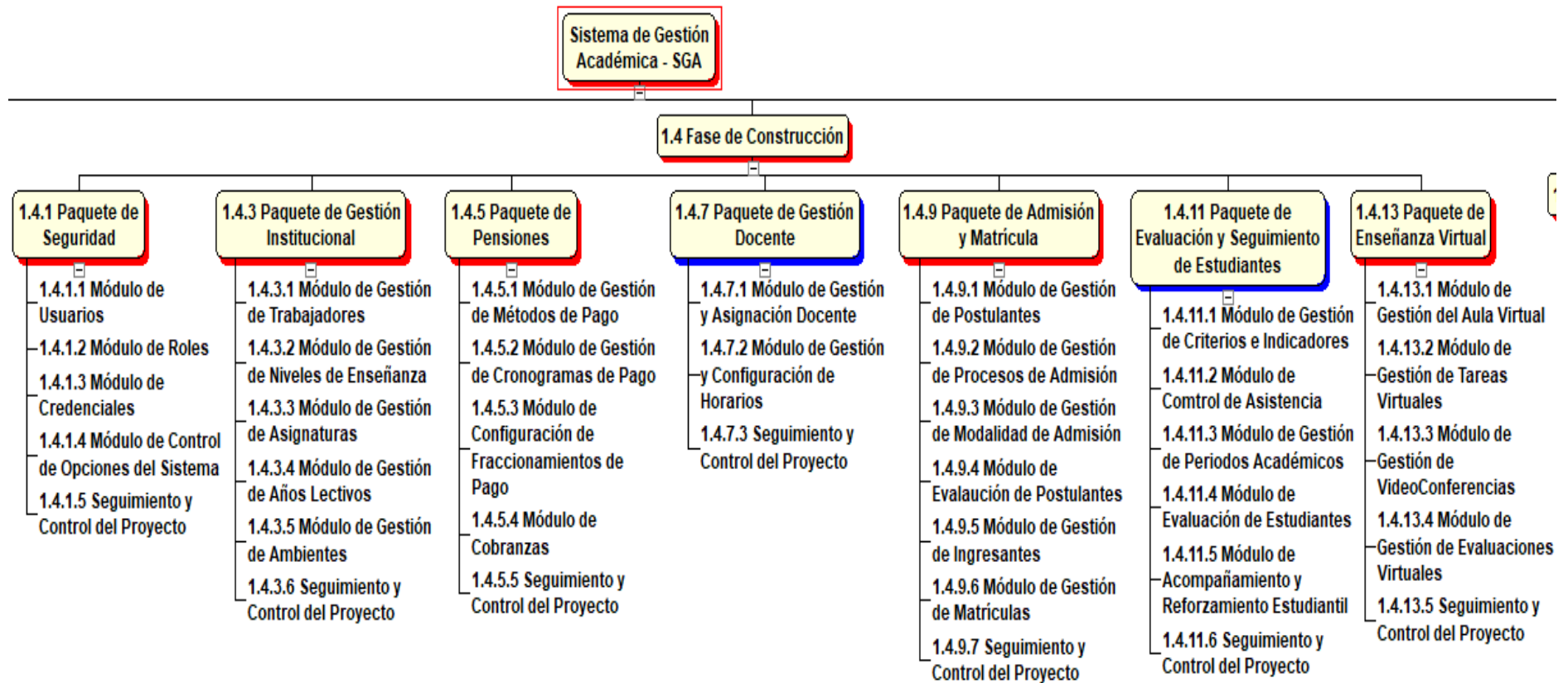
5.13. Estructura de Desglose de Trabajo

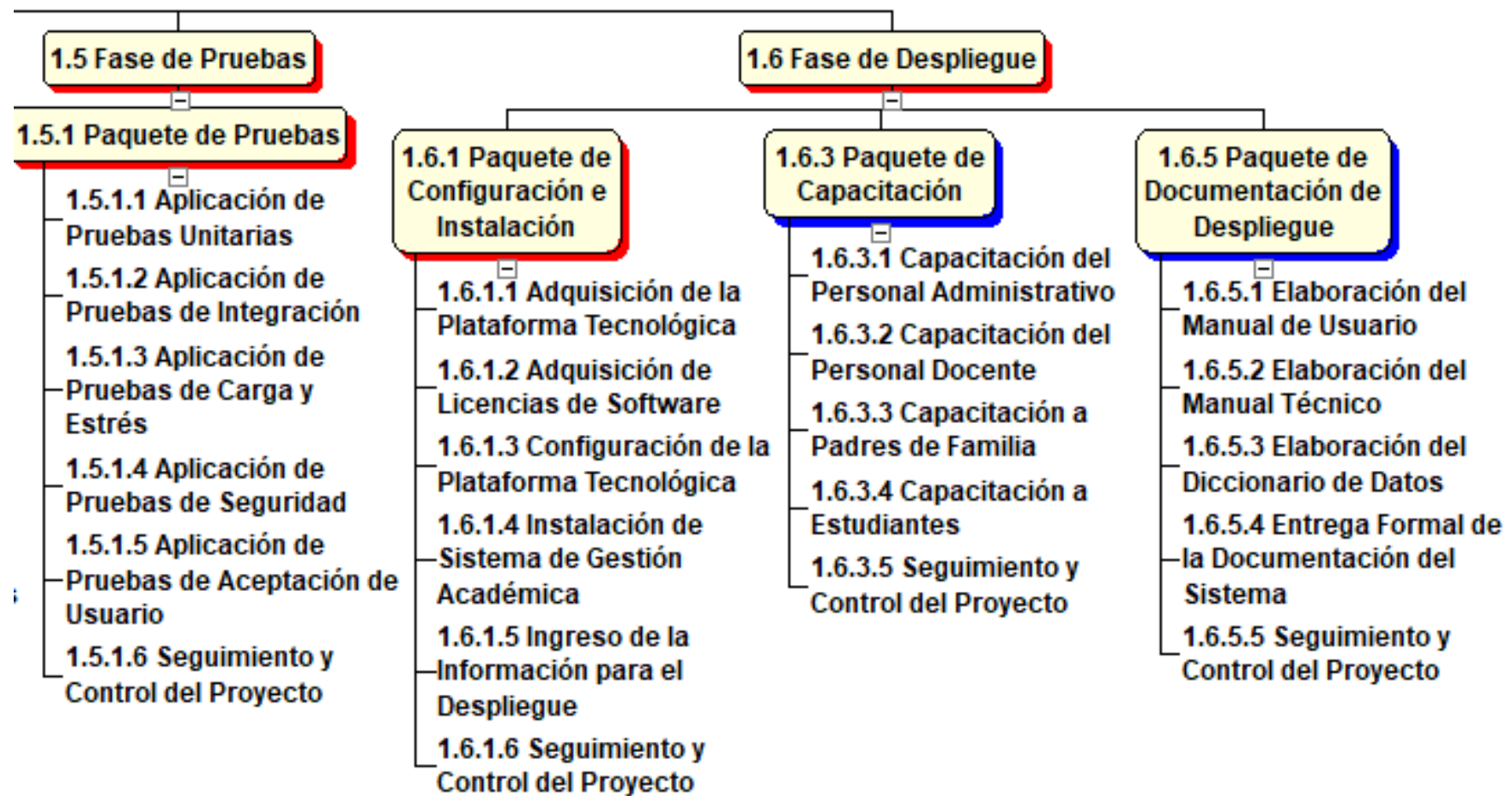
CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	27/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

Tabla 13 Estructura de Desglose de Trabajo









5.14. Plan de Gestión del Cronograma

Tabla 14 Plan de Gestión del Cronograma

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	26/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
DESARROLLO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO					
<p><i>Para el desarrollo del cronograma del proyecto se deben realizar los siguientes procesos previos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Identificación de actividades. – Secuenciamiento de Actividades. – Estimación de la duración de las actividades. <p>Realizadas estos procesos previos, se procede a ingresar las actividades en el software Microsoft Project que será la herramienta utilizada para la gestión del cronograma del proyecto, se deberá realizar los siguientes pasos.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se configurará el calendario del proyecto (días no laborables). – Importar la EDT que ha sido elaborada utilizando el software WBS Schedule Pro. – Se ingresarán las actividades según la ubicación correspondiente en la EDT. – Se secuenciarán las actividades del proyecto. – Se establecerá la duración de las actividades del proyecto. – Se ingresarán los recursos por cada actividad del proyecto. <p>El cronograma del proyecto será enviado al patrocinador quien será el encargado de su aprobación</p>					
PERIODO DE LANZAMIENTO E ITERACIÓN					
<i>No se utilizan metodología ágiles ni iteraciones en el proyecto.</i>					
NIVEL DE EXACTITUD					
<p>Para realizar las estimaciones del proyecto se analizará en la base histórica de proyectos realizados por la empresa YOUSTUDIO, finalizada esta revisión se hará una reunión para realizar el ajuste de la duración de las actividades mediante el uso de la técnica de juicio de expertos, para estimar la duración se deberá tener en cuenta los riesgos detectados por cada actividad, así como también el nivel de conocimientos previos sobre la misma.</p>					

Se realizará la estimación con un nivel de exactitud para las actividades de $\pm 15\%$.

UNIDADES DE MEDIDA

La duración del cronograma del proyecto será medida en base a días calendario con una jornada laboral de ocho horas diarias.

ENLACES CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN

El plan de gestión del cronograma se relaciona con los siguientes procesos:

- Desarrollar el acta de constitución del proyecto: de aquí se obtiene el plazo para la realización del proyecto, también se obtiene información de los principales riesgos, supuestos y restricciones los cuales contribuyen a la estimación de duración de actividades y los principales hitos del proyecto.
- Plan para dirección del proyecto: Se obtienen los lineamientos generales para la gestión del proyecto en materia de costos, comunicaciones entre otros que ayudan a estimar la duración de los tiempos.
- Línea base del alcance: Se obtiene información sobre el alcance del proyecto su enunciado y la EDT para poder hacer la descomposición de actividades.
- Listado y análisis de riesgos: La identificación de los riesgos ayuda a tener un mayor conocimiento de las actividades del proyecto de manera que facilite el secuenciamiento de las actividades además de estimar la duración de las actividades incluyendo las holguras de cada actividad.

MANTENIMIENTO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO

Para el proceso de actualización y seguimiento del cronograma se utilizará el software Microsoft Project y el procedimiento será el siguiente:

1. Se obtendrá la información de avance de las actividades que ha sido registrado previamente por los miembros del equipo.
2. Se realizará una comprobación a los avances de las actividades y será el gerente del proyecto quien apruebe el porcentaje de avance.
3. Se analizará el estado actual del cronograma del proyecto y se emitirán los siguientes informes:
 - Informe de desempeño del proyecto.
 - Informe de desempeño del trabajo.
 - Presupuesto en el Tiempo (Curva S).
4. Se enviará al patrocinador los informes generados para que él de la aprobación y continuar con la ejecución del proyecto.

UMBRALES DE CONTROL

Para la verificación del desempeño del cronograma se ha establecido una actividad de control y seguimiento del proyecto antes de finalizar cada paquete de trabajo (entregables), es ahí donde se elaborarán los informes de desempeño y

se realizarán las reuniones de coordinación para el control del cronograma.

De existir una aprobación de una solicitud de cambio se deberá realizar las modificaciones correspondientes o si fuera el caso una replanificación del proyecto.

REGLAS PARA LA MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO

<i>Reglas para establecer el % Completado.</i>	<i>Técnicas para medir el valor ganado.</i>	<i>medidas de desempeño del cronograma.</i>
Muchos de los entregables del proyecto no pueden ser presentados de manera parcial, por tanto, se utilizará la regla del 20/80 para el porcentaje avance.		Para el SV se tendrá en cuenta una variación no mayor al $\pm 5\%$. Para el SPI se tendrá como objetivo un valor acumulado no menor de 0.95.

Formatos de los Informes

<i>Informe</i>	<i>Frecuencia de presentación</i>
Informe de desempeño del proyecto.	Establecido en la EDT
Informe de desempeño del trabajo.	Establecido en la EDT
Presupuesto en el Tiempo (Curva S)	Establecido en la EDT

Fuente: Elaboración Propia

5.15. Cronograma del Proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	27/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

Tabla 15 Cronograma del Proyecto

NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN	PREDECESORA
Sistema de Gestión Académica - SGA	155 días	lun 20/04/20	vie 4/12/20	
1.1 Gestión del Proyecto	155 días	lun 20/04/20	vie 4/12/20	
1.1.1 Paquete de Inicio	3 días	lun 20/04/20	mié 22/04/20	
1.1.1.1 Acta de Constitución del Proyecto	1 día	lun 20/04/20	lun 20/04/20	
1.1.1.2 Identificación y Registro de Interesados	2 días	mar 21/04/20	mié 22/04/20	4
1.1.2 Fin del Paquete de Inicio	0 días	mié 22/04/20	mié 22/04/20	3
1.1.3 Paquete de Planificación	13 días	jue 23/04/20	mar 12/05/20	6
1.1.3.1 Planificación de Gestión de la Integración	3 días	jue 23/04/20	lun 27/04/20	6
1.1.3.2 Planificación de Gestión del Alcance	5 días	mar 28/04/20	mar 5/05/20	8
1.1.3.3 Planificación de Gestión del Cronograma	5 días	mié 6/05/20	mar 12/05/20	9
1.1.3.4 Planificación de Gestión de los Costos	5 días	mié 6/05/20	mar 12/05/20	9
1.1.3.5 Planificación de Gestión de la Calidad	3 días	mar 28/04/20	jue 30/04/20	8
1.1.3.6 Planificación de Gestión de los Recursos	3 días	mar 28/04/20	jue 30/04/20	8
1.1.3.7 Planificación de Gestión de las Comunicaciones	2 días	mar 28/04/20	mié 29/04/20	8

1.1.3.8 Planificación de Gestión de los Riesgos	3 días	mar 28/04/20	jue 30/04/20	8
1.1.3.9 Planificación de Gestión de las Adquisiciones	2 días	mié 6/05/20	jue 7/05/20	9
1.1.3.10 Planificación de Gestión de los Interesados	3 días	mar 28/04/20	jue 30/04/20	8
1.1.4 Fin del Paquete de Planificación	0 días	mar 12/05/20	mar 12/05/20	7
1.1.5 Paquete de Cierre	1 día	vie 4/12/20	vie 4/12/20	98;106;113
1.1.5.1 Cierre del Proyecto	1 día	vie 4/12/20	vie 4/12/20	98;106;113
1.1.6 Fin del Paquete de Cierre	0 días	vie 4/12/20	vie 4/12/20	19
1.2 Fase de Análisis	16 días	mié 13/05/20	jue 4/06/20	18
1.2.1 Paquete de Análisis	16 días	mié 13/05/20	jue 4/06/20	18
1.2.1.1 Especificación de Requerimientos Funcionales	7 días	mié 13/05/20	jue 21/05/20	18
1.2.1.2 Especificación de Requerimientos No Funcionales	3 días	mié 13/05/20	vie 15/05/20	18
1.2.1.3 Especificación de Casos de Uso	7 días	vie 22/05/20	mar 2/06/20	24
1.2.1.4 Seguimiento y Control del Proyecto	2 días	mié 3/06/20	jue 4/06/20	26
1.2.2 Fin del Paquete de Análisis	0 días	jue 4/06/20	jue 4/06/20	23
1.3 Fase de Diseño	13 días	vie 5/06/20	mar 23/06/20	28
1.3.1 Paquete de Diseño	13 días	vie 5/06/20	mar 23/06/20	28
1.3.1.1 Especificación de la Arquitectura de Software	7 días	vie 5/06/20	lun 15/06/20	26
1.3.1.2 Diseño de Prototipos e Interfaz	5 días	vie 5/06/20	jue 11/06/20	26;25
1.3.1.3 Diseño de Componentes	5 días	mar 16/06/20	lun 22/06/20	31
1.3.1.4 Seguimiento y Control del Proyecto	1 día	mar 23/06/20	mar 23/06/20	33
1.3.2 Fin del Paquete de Diseño	0 días	mar 23/06/20	mar 23/06/20	30
1.4 Fase de Construcción	86 días	mié 24/06/20	lun 2/11/20	35
1.4.1 Paquete de Seguridad	11 días	mié 24/06/20	jue 9/07/20	35
1.4.1.1 Módulo de Usuarios	2 días	mié 24/06/20	jue 25/06/20	35
1.4.1.2 Módulo de Roles	2 días	vie 26/06/20	mar 30/06/20	38
1.4.1.3 Módulo de Credenciales	3 días	mié 1/07/20	vie 3/07/20	39
1.4.1.4 Módulo de Control de Opciones del Sistema	3 días	lun 6/07/20	mié 8/07/20	40
1.4.1.5 Seguimiento y Control del Proyecto	1 día	jue 9/07/20	jue 9/07/20	41

1.4.2 Fin del Paquete de Seguridad	0 días	jue 9/07/20	jue 9/07/20	37
1.4.3 Paquete de Gestión Institucional	13 días	vie 10/07/20	vie 31/07/20	37
1.4.3.1 Módulo de Gestión de Trabajadores	3 días	vie 10/07/20	mar 14/07/20	37
1.4.3.2 Módulo de Gestión de Niveles de Enseñanza	3 días	vie 10/07/20	mar 14/07/20	37
1.4.3.3 Módulo de Gestión de Asignaturas	5 días	mié 15/07/20	mar 21/07/20	45;46
1.4.3.4 Módulo de Gestión de Años Lectivos	2 días	vie 10/07/20	lun 13/07/20	37
1.4.3.5 Módulo de Gestión de Ambientes	4 días	mié 22/07/20	jue 30/07/20	47
1.4.3.6 Seguimiento y Control del Proyecto	1 día	vie 31/07/20	vie 31/07/20	49
1.4.4 Fin del Paquete de Gestión Institucional	0 días	vie 31/07/20	vie 31/07/20	44
1.4.5 Paquete de Pensiones	14 días	lun 3/08/20	jue 20/08/20	44
1.4.5.1 Módulo de Gestión de Métodos de Pago	2 días	lun 3/08/20	mar 4/08/20	44
1.4.5.2 Módulo de Gestión de Cronogramas de Pago	2 días	mié 5/08/20	jue 6/08/20	53
1.4.5.3 Módulo de Configuración de Fraccionamientos de Pago	3 días	vie 7/08/20	mar 11/08/20	54
1.4.5.4 Módulo de Cobranzas	5 días	mié 12/08/20	mar 18/08/20	55
1.4.5.5 Seguimiento y Control del Proyecto	2 días	mié 19/08/20	jue 20/08/20	56
1.4.6 Fin del Paquete de Pensiones	0 días	jue 20/08/20	jue 20/08/20	52
1.4.7 Paquete de Gestión Docente	8 días	lun 3/08/20	mié 12/08/20	44
1.4.7.1 Módulo de Gestión y Asignación Docente	3 días	lun 3/08/20	mié 5/08/20	44
1.4.7.2 Módulo de Gestión y Configuración de Horarios	4 días	jue 6/08/20	mar 11/08/20	60
1.4.7.3 Seguimiento y Control del Proyecto	1 día	mié 12/08/20	mié 12/08/20	61
1.4.8 Fin del Paquete de Gestión Docente	0 días	mié 12/08/20	mié 12/08/20	59
1.4.9 Paquete de Admisión y Matrícula	21 días	vie 21/08/20	mar 22/09/20	58;63
1.4.9.1 Módulo de Gestión de Postulantes	3 días	vie 21/08/20	mar 25/08/20	58;63
1.4.9.2 Módulo de Gestión de Procesos de Admisión	3 días	mié 26/08/20	mar 1/09/20	65
1.4.9.3 Módulo de Gestión de Modalidad de Admisión	3 días	mié 2/09/20	vie 4/09/20	66
1.4.9.4 Módulo de Evaluación de Postulantes	3 días	lun 7/09/20	mié 9/09/20	67
1.4.9.5 Módulo de Gestión de Ingresantes	2 días	jue 10/09/20	vie 11/09/20	68

1.4.9.6 Módulo de Gestión de Matrículas	5 días	lun 14/09/20	vie 18/09/20	69
1.4.9.7 Seguimiento y Control del Proyecto	2 días	lun 21/09/20	mar 22/09/20	70
1.4.10 Fin del Paquete de Admisión y Matrícula	0 días	mar 22/09/20	mar 22/09/20	64
1.4.11 Paquete de Evaluación y Seguimiento de Estudiantes	18 días	mié 23/09/20	mar 20/10/20	72
1.4.11.1 Módulo de Gestión de Criterios e Indicadores	2 días	mié 23/09/20	jue 24/09/20	72
1.4.11.2 Módulo de Control de Asistencia	3 días	vie 25/09/20	mar 29/09/20	74
1.4.11.3 Módulo de Gestión de Periodos Académicos	3 días	mié 30/09/20	vie 2/10/20	75
1.4.11.4 Módulo de Evaluación de Estudiantes	3 días	lun 5/10/20	mié 7/10/20	76
1.4.11.5 Módulo de Acompañamiento y Reforzamiento Estudiantil	5 días	lun 12/10/20	vie 16/10/20	77
1.4.11.6 Seguimiento y Control del Proyecto	2 días	lun 19/10/20	mar 20/10/20	78
1.4.12 Fin del Paquete de Evaluación y Seguimiento de Estudiantes	0 días	mar 20/10/20	mar 20/10/20	73
1.4.13 Paquete de Enseñanza Virtual	27 días	mié 23/09/20	lun 2/11/20	72
1.4.13.1 Módulo de Gestión del Aula Virtual	7 días	mié 23/09/20	jue 1/10/20	72
1.4.13.2 Módulo de Gestión de Tareas Virtuales	5 días	vie 2/10/20	lun 12/10/20	82
1.4.13.3 Módulo de Gestión de Videoconferencias	8 días	mar 13/10/20	jue 22/10/20	83
1.4.13.4 Módulo de Gestión de Evaluaciones Virtuales	5 días	vie 23/10/20	jue 29/10/20	84
1.4.13.5 Seguimiento y Control del Proyecto	2 días	vie 30/10/20	lun 2/11/20	85
1.4.13 Fin del Paquete de Enseñanza Virtual	0 días	lun 2/11/20	lun 2/11/20	81
1.5 Fase de Pruebas	14 días	mar 3/11/20	vie 20/11/20	87
1.5.1 Paquete de Pruebas	14 días	mar 3/11/20	vie 20/11/20	87
1.5.1.1 Aplicación de Pruebas Unitarias	7 días	mar 3/11/20	mié 11/11/20	87
1.5.1.2 Aplicación de Pruebas de Integración	7 días	mar 3/11/20	mié 11/11/20	87
1.5.1.3 Aplicación de Pruebas de Carga y Estrés	1 día	jue 12/11/20	jue 12/11/20	91;90
1.5.1.4 Aplicación de Pruebas de Seguridad	2 días	jue 12/11/20	vie 13/11/20	91;90
1.5.1.5 Aplicación de Pruebas de Aceptación de Usuario	3 días	lun 16/11/20	mié 18/11/20	92;93
1.5.1.6 Seguimiento y Control del Proyecto	2 días	jue 19/11/20	vie 20/11/20	94

1.5.2 Fin del Paquete de Pruebas	0 días	vie 20/11/20	vie 20/11/20	89
1.6 Fase de Despliegue	9 días	lun 23/11/20	jue 3/12/20	96
1.6.1 Paquete de Configuración e Instalación	9 días	lun 23/11/20	jue 3/12/20	96
1.6.1.1 Adquisición de la Plataforma Tecnológica	1 día	lun 23/11/20	lun 23/11/20	96
1.6.1.2 Adquisición de Licencias de Software	2 días	lun 23/11/20	mar 24/11/20	96
1.6.1.3 Configuración de la Plataforma Tecnológica	3 días	mié 25/11/20	vie 27/11/20	100;99
1.6.1.4 Instalación de Sistema de Gestión Académica	2 días	lun 30/11/20	mar 1/12/20	101
1.6.1.5 Ingreso de la Información para el Despliegue	1 día	mié 2/12/20	mié 2/12/20	102
1.6.1.6 Seguimiento y Control del Proyecto	1 día	jue 3/12/20	jue 3/12/20	103
1.6.2 Fin del Paquete de Configuración e Instalación	0 días	jue 3/12/20	jue 3/12/20	98
1.6.3 Paquete de Capacitación	7 días	lun 23/11/20	mar 1/12/20	96
1.6.3.1 Capacitación del Personal Administrativo	3 días	lun 23/11/20	mié 25/11/20	96
1.6.3.2 Capacitación del Personal Docente	3 días	lun 23/11/20	mié 25/11/20	96
1.6.3.3 Capacitación a Padres de Familia	3 días	lun 23/11/20	mié 25/11/20	96
1.6.3.4 Capacitación a Estudiantes	5 días	lun 23/11/20	vie 27/11/20	96
1.6.3.5 Seguimiento y Control del Proyecto	2 días	lun 30/11/20	mar 1/12/20	110;109;108;107
1.6.4 Fin del Paquete de Documentación de Despliegue	0 días	mar 1/12/20	mar 1/12/20	106
1.6.5 Paquete de Documentación de Despliegue	5 días	lun 23/11/20	vie 27/11/20	96
1.6.5.1 Elaboración del Manual de Usuario	3 días	lun 23/11/20	mié 25/11/20	96
1.6.5.2 Elaboración del Manual Técnico	3 días	lun 23/11/20	mié 25/11/20	96
1.6.5.3 Elaboración del Diccionario de Datos	3 días	lun 23/11/20	mié 25/11/20	96
1.6.5.4 Entrega Formal de la Documentación del Sistema	1 día	jue 26/11/20	jue 26/11/20	114;115;116
1.6.5.5 Seguimiento y Control del Proyecto	1 día	vie 27/11/20	vie 27/11/20	117
1.6.6 Fin del Paquete de Documentación de Despliegue	0 días	vie 27/11/20	vie 27/11/20	113
Fin del Proyecto	0 días	vie 4/12/20	vie 4/12/20	21

Fuente: Elaboración Propia

5.16. Cronograma de Hitos

Tabla 16 Cronograma de Hitos

NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN
1.1.2 Fin del Paquete de Inicio	0 días	mié 22/04/20	mié 22/04/20
1.1.4 Fin del Paquete de Planificación	0 días	mar 12/05/20	mar 12/05/20
1.2.2 Fin del Paquete de Análisis	0 días	jue 4/06/20	jue 4/06/20
1.3.2 Fin del Paquete de Diseño	0 días	mar 23/06/20	mar 23/06/20
1.4.2 Fin del Paquete de Seguridad	0 días	jue 9/07/20	jue 9/07/20
1.4.4 Fin del Paquete de Gestión Institucional	0 días	vie 31/07/20	vie 31/07/20
1.4.6 Fin del Paquete de Pensiones	0 días	jue 20/08/20	jue 20/08/20
1.4.8 Fin del Paquete de Gestión Docente	0 días	mié 12/08/20	mié 12/08/20
1.4.10 Fin del Paquete de Admisión y Matrícula	0 días	mar 22/09/20	mar 22/09/20
1.4.12 Fin del Paquete de Evaluación y Seguimiento de Estudiantes	0 días	mar 20/10/20	mar 20/10/20
1.4.13 Fin del Paquete de Enseñanza Virtual	0 días	lun 2/11/20	lun 2/11/20
1.5.2 Fin del Paquete de Pruebas	0 días	vie 20/11/20	vie 20/11/20
1.6.2 Fin del Paquete de Configuración e Instalación	0 días	jue 3/12/20	jue 3/12/20
1.6.4 Fin del Paquete de Documentación de Despliegue	0 días	mar 1/12/20	mar 1/12/20
1.6.6 Fin del Paquete de Documentación de Despliegue	0 días	vie 27/11/20	vie 27/11/20
1.1.6 Fin del Paquete de Cierre	0 días	vie 4/12/20	vie 4/12/20

Fuente: Elaboración Propia

5.17. Plan de Gestión de Costos

Tabla 17 Plan de Gestión de Costos

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZAD O POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	26/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
UNIDADES DE MEDIDA					
<i>Tipo de Recurso</i>		<i>Unidades de Medida</i>			
Tipo: Trabajo		Costo por hora, se hará un prorrateo en caso se tenga el costo mensual, semanal o diario.			
Tipo: Material		Unidades			
Tipo: Costo		Unidades			
NIVEL DE PRECISIÓN					
Para determinar el nivel de precisión, los costos se redondean a dos decimales, además de tener en cuenta un monto de contingencia en caso de riesgos del 10% y una reserva de gestión del 10%. Y se utilizará una estimación ascendente según las actividades de la EDT.					
NIVEL DE EXACTITUD					
Para realizar las estimaciones del proyecto se analizará en la base histórica de proyectos realizados por la empresa YOUSTUDIO, finalizada esta revisión se hará una reunión para realizar el ajuste del presupuesto mediante el uso de la técnica de juicio de expertos, para estimar el presupuesto se deberá tener en cuenta los riesgos detectados por cada actividad, así como también el nivel de conocimientos previos sobre la misma.					
Se realizará la estimación del presupuesto con un nivel de exactitud de $\pm 5\%$.					
ENLACES CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN					
El plan de gestión del presupuesto se relaciona con los siguientes procesos:					
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el acta de constitución del proyecto: de aquí se obtiene el presupuesto para el desarrollo del proyecto. - Plan para dirección del proyecto: Se obtienen los lineamientos generales para la gestión del proyecto en materia de costos. - Línea base del alcance: Se obtiene información sobre el alcance del proyecto su enunciado y la EDT para poder hacer la estimación ascendente de los costos por actividad. - Línea base del cronograma: Se obtiene información sobre la duración y 					

dependencia de las actividades para poder determinar el personal o los recursos y el coste cada actividad del proyecto.

- Listado y análisis de riesgos: La identificación de los riesgos ayuda a tener un mayor conocimiento de las actividades del proyecto de manera que facilite la asignación de un presupuesto por actividad del proyecto.

UMBRALES DE CONTROL

Para la verificación del desempeño en el presupuesto el indicador CPI deberá estar en el rango $<0.97-1.05>$ para poder determinar que no hubo una variación en el presupuesto planificado. La verificación se realiza en la actividad de control establecida en la EDT finalizando cada paquete en las diferentes fases.

Todo cambio en el presupuesto del proyecto deberá pasar necesariamente por el proceso general de control de cambios.

REGLAS PARA LA MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO

Durante las actividades de seguimiento y control planificadas en los paquetes de las fases del proyecto establecidas en la EDT se elaborarán un informe para poder controlar el avance del proyecto en relación al presupuesto, el informe debe contener los siguientes indicadores:

- Valor Planeado (PV): Costo acumulado de la Curva S planificado.
- Valor Ganado (EV): Porcentaje del trabajo completado multiplicado por el costo planificado.
- Costo Real (AC): Costo acumulado hasta el corte en la Curva S ejecutado.
- Variación del Costo (CV): permite identificar si el presupuesto se encuentra por encima o por debajo de lo planificado hasta la fecha de corte
- Índice del desempeño del presupuesto (CPI): índice de desempeño del presupuesto cuya fórmula es EV/AC , indica cuanto equivale cada sol que se ha gastado en el proyecto, ejemplo: un CPI de 1.1 indica que por cada sol que se ha ejecutado se ha obtenido un valor de 1 sol con 10 céntimos.

FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS

<i>Formato de Gestión de Costos</i>	<i>Descripción</i>
Plan de Gestión de Costos	Documento que describe como se ha realizado la planificación de los costos.
Línea Base de Costos	Determina la línea base de los costos del proyecto sin incluir las reservas de contingencia ni de gestión.
Costeo del Proyecto	Mediante este informe se detalla el presupuesto asignado por cada actividad en el proyecto.
Presupuesto en el Tiempo (Curva S)	El formato de presupuesto en el tiempo permite ver el presupuesto a lo largo de la duración del proyecto y poder determinar también el valor ganado en cada

	corte realizado.
Informe del desempeño del presupuesto	Informe que se presenta en cada actividad de seguimiento y control especificado en la EDT para la evaluación del desempeño del proyecto en relación al presupuesto.
DETALLES ADICIONALES DE LA GESTIÓN DE COSTOS	
<i>Selección del financiamiento</i>	
Para el presente proyecto no se recurrirá a ninguna fuente de financiamiento externa.	
<i>Fluctuaciones en los tipos de cambio</i>	
No se considera en este proyecto	
REGISTRO DE LOS COSTOS	
La determinación del presupuesto para este proyecto será realizada por el gerente del proyecto y registrada utilizando el software Microsoft Project.	

Fuente: Elaboración Propia

Paquete de Inicio									
1.1.3 Paquete de Planificación									
1.1.3.1 Planificación de Gestión de la Integración	S/1,163.27								
1.1.3.2 Planificación de Gestión del Alcance	S/475.36	S/316.91							
1.1.3.3 Planificación de Gestión del Cronograma		S/601.82							
1.1.3.4 Planificación de Gestión de los Costos		S/641.82							
1.1.3.5 Planificación de Gestión de la Calidad	S/472.09								
1.1.3.6 Planificación de Gestión de los Recursos	S/232.41								
1.1.3.7 Planificación de Gestión de las Comunicaciones	S/248.36								
1.1.3.8 Planificación de Gestión de los	S/424.82								

Riesgos									
1.1.3.9 Planificación de Gestión de las Adquisiciones		S/338.73							
1.1.3.10 Planificación de Gestión de los Interesados	S/239.68								
1.1.4 Fin del Paquete de Planificación									
1.1.5 Paquete de Cierre									
1.1.5.1 Cierre del Proyecto									S/320.91
1.1.6 Fin del Paquete de Cierre									
1.2 Fase de Análisis									
1.2.1 Paquete de Análisis									
1.2.1.1 Especificación de Requerimientos Funcionales		S/2,999.73							
1.2.1.2 Especificación de		S/653.91							

1.4.1 Paquete de Seguridad									
1.4.1.1 Módulo de Usuarios			S/216.36						
1.4.1.2 Módulo de Roles			S/236.36						
1.4.1.3 Módulo de Credenciales				S/344.55					
1.4.1.4 Módulo de Control de Opciones del Sistema				S/526.82					
1.4.1.5 Seguimiento y Control del Proyecto				S/205.09					
1.4.2 Fin del Paquete de Seguridad									
1.4.3 Paquete de Gestión Institucional									
1.4.3.1 Módulo de Gestión de Trabajadores				S/364.55					
1.4.3.2 Módulo de Gestión de Niveles de Enseñanza				S/526.82					

1.4.3.3 Módulo de Gestión de Asignaturas				S/1,161.82					
1.4.3.4 Módulo de Gestión de Años Lectivos				S/236.36					
1.4.3.5 Módulo de Gestión de Ambientes				S/256.36					
1.4.3.6 Seguimiento y Control del Proyecto				S/251.09					
1.4.4 Fin del Paquete de Gestión Institucional									
1.4.5 Paquete de Pensiones									
1.4.5.1 Módulo de Gestión de Métodos de Pago					S/709.09				
1.4.5.2 Módulo de Gestión de Cronogramas de Pago					S/236.36				
1.4.5.3 Módulo de Configuración de Fraccionamientos					S/689.09				

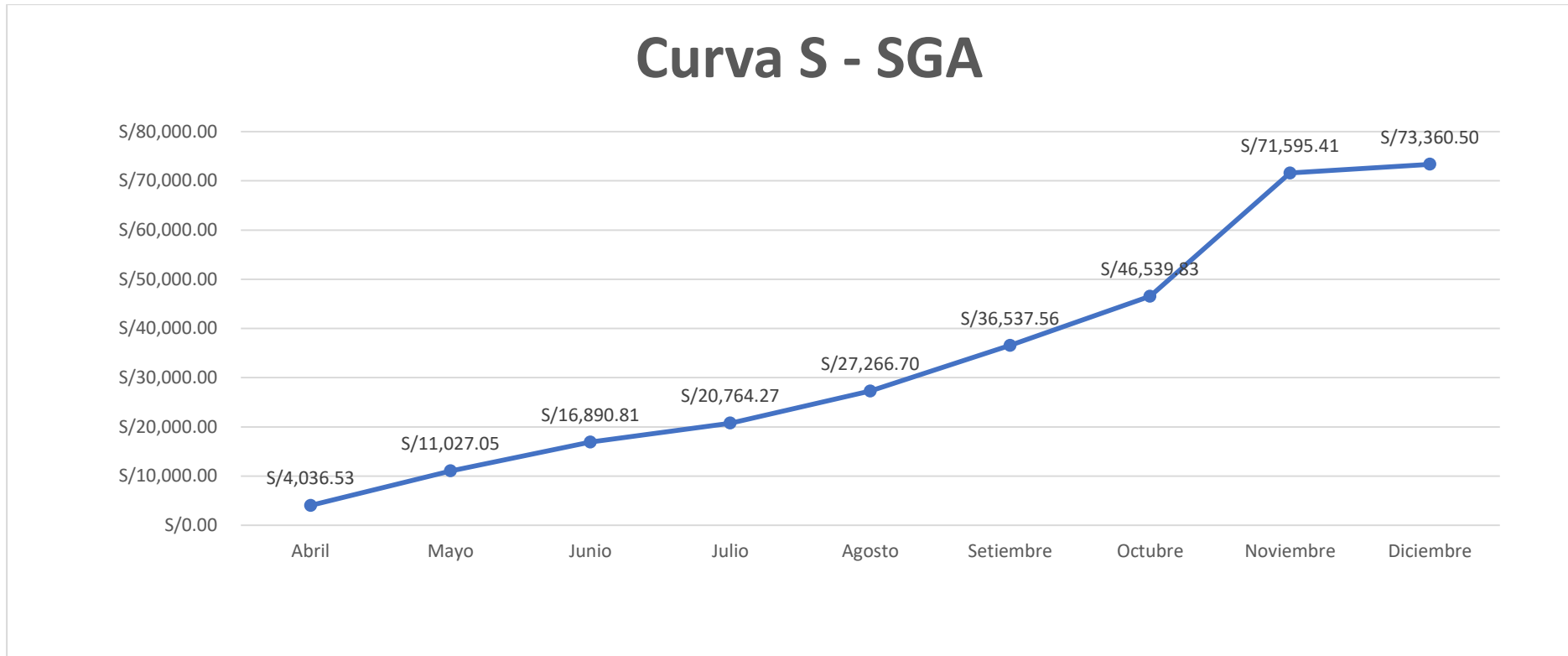
Usuario									
1.6.5.2 Elaboración del Manual Técnico								S/142.41	
1.6.5.3 Elaboración del Diccionario de Datos								S/142.41	
1.6.5.4 Entrega Formal de la Documentación del Sistema								S/60.91	
1.6.5.5 Seguimiento y Control del Proyecto								S/57.05	
1.6.6 Fin del Paquete de Documentación de Despliegue									
Fin del Proyecto									
Línea Base de Costo	S/4,036.53	S/6,990.52	S/5,863.76	S/3,873.46	S/6,502.43	S/9,270.86	S/10,002.27	S/25,055.58	S/1,765.09

Fuente: Elaboración Propia

5.19. Curva S del Proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	27/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

Tabla 19 Curva S del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

5.20. Plan de Gestión de los Recursos

Tabla 20 Plan de Gestión de los Recursos

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	26/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS					
RECURSOS				CANTIDAD	
Gerente del Proyecto				1	
Gerente Funcional del Equipo				1	
Miembro del Equipo del Proyecto				5	
Arquitecto de Software				1	
Analista de Calidad				1	
Diseñador Web				1	
Documentador				2	
Capacitador				2	
Computadora Desarrollo				8	
Computadora Trabajos Simples				5	
Desarrollador de Software				8	
Digitador				3	
Plataforma Tecnológica en la Nube				1	
Licencias de Software				1	
ADQUISICIÓN DE RECURSOS					
Las adquisiciones de los recursos del proyecto estarán detalladas en el plan de gestión de adquisiciones.					
ROLES Y RESPONSABILIDADES					
Los roles y responsabilidades del proyecto estarán detallados en el documento "Descripción de Roles".					
GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL EQUIPO DE PROYECTO					
La gestión de los recursos del proyecto se realizará mediante una reunión de todo el equipo del proyecto donde se revisará proyectos previamente ejecutados para una primera aproximación de los recursos a emplearse, además de tener en					

cuenta los documentos propios del proyecto como lo son el acta de constitución, el plan para la dirección del proyecto y las líneas base de alcance y tiempo.

Para la salida del personal del proyecto se pueden presentar de dos maneras:

1. Salidas por finalización de contrato: una vez finalizada su participación en el proyecto será desvinculado del proyecto entregando todas sus credenciales y según sea el caso los recursos que se le han asignado para desempeñar sus funciones, de presentar un buen performance podrá ser asignado para otros proyectos de la empresa.
2. Salidas intempestivas: las cuales pueden presentarse por bajo rendimiento en el proyecto o alguna falta considerada grave contra las normas y políticas propias de la empresa, para este caso se deberá presentar una solicitud de salida con un mínimo de tres días hábiles previos, de darse una salida intempestiva sin aviso se aplicarán las sanciones establecidas en el contrato y el reglamento interno de la empresa YOUNSTUDIO.

CAPACITACIÓN

Se realizará una semana de inducción a los miembros del equipo previo a su ingreso al proyecto dependiendo de las funciones o roles que vaya a desempeñar, estas capacitaciones serán realizadas por el personal con mayor experiencia de la empresa YOUNSTUDIO.

DESARROLLO DEL EQUIPO.

Los métodos para el desarrollo del Equipo, se consideran lo siguiente:

- Se buscará desarrollar las capacidades interpersonales y colaborativas.
- Jornadas de integración y confraternidad.
- Se brindará acceso al repositorio de cursos de la empresa YOUNSTUDIO para su capacitación.
- Se realizará evaluaciones de desempeño del equipo.

CONTROL DE RECURSOS

Para asegurar que los recursos físicos estén disponibles en el momento adecuado y necesario para el proyecto se revisará el cronograma del proyecto, así como también se realizará la asignación de estos recursos, se debe evitar que los recursos a emplearse a lo largo del proyecto presenten cualquier tipo de sobreasignación, además de tomar en cuenta el plan de gestión de adquisiciones donde se detallará la forma y el momento de la adquisición de cada uno de los recursos.

PLAN DE RECONOCIMIENTO

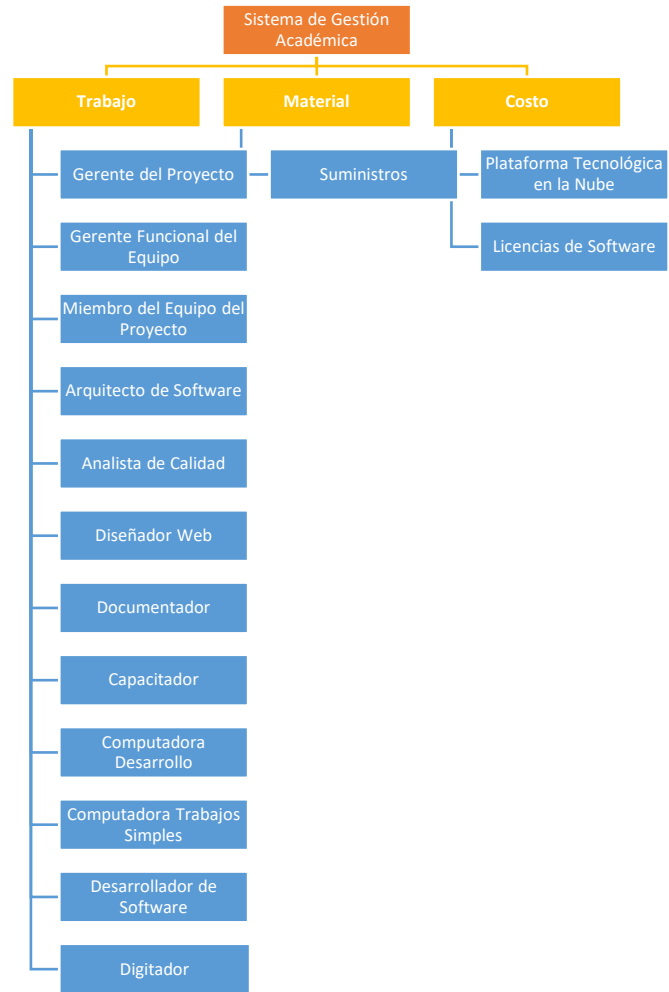
Para todos los miembros del equipo que logren un desempeño óptimo realizando sus tareas durante el desarrollo del proyecto recibirán un puntaje de desempeño y serán registrados en el directorio de colaboradores con alto desempeño de la empresa YOUNSTUDIO para ser considerados en otros proyectos que desarrolle la empresa.

Si al finalizar el proyecto los índices de desempeño de tiempo y costo CPI Y SPI se encuentran por encima de 1.0, los trabajadores recibirán un bono de buen desempeño que será tomado de las reservas de gestión y/o de contingencia y será prorrateado por su remuneración mensual y su puntaje de desempeño obtenido siendo el puntaje mínimo de desempeño para obtener el bono de 12.5.

Fuente: Elaboración Propia

5.21. Estructura de Desglose de Recursos

Figura 15 Estructura de Desglose de Recursos



Fuente: Elaboración Propia

5.22. Matriz RACI

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	27/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

Tabla 21 Matriz RACI

Paquetes de ETD \ Roles	Patrocinador	Gerente del proyecto	Gerente funcional del equipo del proyecto	Miembro del equipo del proyecto	Director de la Institución Educativa	Subdirector de la Institución Educativa	Jefe de Administración	Personal docente	Personal administrativo	Padres de Familia	Estudiantes
1.1.1 Paquete de Inicio	A	R			C	I	I				
1.1.3 Paquete de Planificación	A	R	R	R	C	C	C				
1.1.5 Paquete de Cierre	A	R			I	I	I				
1.2.1 Paquete de Análisis		A		R	I	I	I				
1.3.1 Paquete de Diseño			A	R	I	I	I				
1.4.1 Paquete de Seguridad		A		R	C/I	I	I				
1.4.3 Paquete de Gestión Institucional			A	R	C/I	I	I	I	I		
1.4.5 Paquete de Pensiones			A	R	C/I	I	C/I				
1.4.7 Paquete de Gestión Docente			A	R	I	C/I	I	C/I			
1.4.9 Paquete de Admisión y Matrícula		A		R	I	C/I	I		I	I	
1.4.11 Paquete de Evaluación y Seguimiento de Estudiantes			A	R	I	C/I	I	C/I			
1.4.13 Paquete de Enseñanza Virtual		A		R	I	C/I	I	C/I		I	I
1.5.1 Paquete de Pruebas			A	R	I	I	I				
1.6.1 Paquete de Configuración e Instalación		A		R							
1.6.3 Paquete de Capacitación				R				I	I	I	I
1.6.5 Paquete de Documentación de Despliegue	A		R					I	I	I	I

Fuente: Elaboración Propia

5.23. Descripción de Roles

Tabla 22 Descripción de Roles

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	26/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
NOMBRE DEL ROL					
Patrocinador					
OBJETIVOS DEL ROL					
El patrocinador es el interesado principal y clave para el éxito del proyecto por tanto es quien defiende, busca recursos, da soporte y aprueba los entregables del proyecto. Siempre tiene la última palabra y representa también al cliente.					
RESPONSABILIDADES					
<ul style="list-style-type: none"> – Conseguir recursos para el proyecto. – Defender el proyecto. – Facilitar la comunicación entre el equipo del proyecto y el lado cliente. – Revisar los informes de estado del proyecto. – Coordinar con el gerente del proyecto las solicitudes de cambio del proyecto. – Aprobar los entregables del proyecto. 					
FUNCIONES					
<ul style="list-style-type: none"> – Firmar el acta de constitución del proyecto. – Monitorear el estado y avance del proyecto. – Cerrar el proyecto junto al gerente del proyecto. – Asignar recursos al proyecto. – Designar y otorgar poder al gerente del proyecto. – Ser miembro del comité de control de cambios. – Dar el voto dirimente en la toma de decisiones para la implementación de un cambio. 					
NIVELES DE AUTORIDAD					
<ul style="list-style-type: none"> – Tiene autoridad para decidir sobre la asignación de recursos al proyecto. – Tiene autoridad para decidir junto al gerente de proyectos en la decisión de implementar un cambio denominado urgente. – Tiene poder para tomar el voto dirimente en la decisión de una solicitud del cambio expuesta al comité de control de cambios. – Autoridad para pactar reuniones de coordinación con los interesados del lado del cliente. 					
REPORTA A					
El patrocinado debe reportar cualquier situación y entregable aprobado al director de la institución educativa.					
SUPERVISA A					
El patrocinado supervisa al director del proyecto.					
REQUISITOS DEL ROL					

<ul style="list-style-type: none"> – Debe tener habilidades de comunicación para idealizar el proyecto en todos los interesados del lado del cliente. – Debe tener habilidades de convencimiento para conseguir interés, apoyo y recursos en pro del proyecto. – Debe tener poder suficiente en el lado cliente para empoderar al gerente del proyecto, decidir sobre los recursos y pactar reuniones.
NOMBRE DEL ROL
Gerente del proyecto
OBJETIVOS DEL ROL
El gerente o director del proyecto es el líder del equipo de gestión del proyecto y responsable principal de su éxito, su función principal es la de comunicar constantemente las decisiones y planes del proyecto, además de gestionar al equipo.
RESPONSABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> – Ser el nexo entre la estrategia de planificación y todo el equipo del proyecto para el logro de los objetivos. – Evaluar el impacto de las solicitudes de cambios y tomar una decisión sobre ellas cuando sea el caso, caso contrario derivarlo al comité de control de cambios. – Revisar y aprobar los avances del cronograma. – Controlar y supervisar los avances del proyecto. – Permanecer en constante comunicación con el patrocinador y todo el equipo del proyecto.
FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> – Planificar el proyecto junto al equipo. – Ejecutar el proyecto. – Controlar el proyecto. – Miembro del comité de control de cambios. – Aprobar o rechazar junto al patrocinador los cambios urgentes e implementarlos y luego presentarlos al comité. – Gestionar los recursos del proyecto. – Cerrar el proyecto junto al patrocinador.
NIVELES DE AUTORIDAD
<ul style="list-style-type: none"> – Decide sobre los recursos y adquisiciones del proyecto. – Tiene poder para tomar decisiones en cuanto a la planificación del proyecto, siempre consultando con el patrocinador. – Tiene poder de decisión junto al patrocinador de las solicitudes de cambio urgentes. – Tiene poder de decisión sobre las solicitudes de cambio que no impacten en las líneas base o planificación del proyecto.
REPORTA A
El gerente del proyecto debe reportar todo avance o situación que se presente en el proyecto al patrocinador.

SUPERVISA A
El gerente del proyecto supervisa a todo el equipo de gestión del proyecto.
REQUISITOS DEL ROL
<ul style="list-style-type: none"> – Debe tener habilidades de comunicación para liderar a todo el equipo de gestión del proyecto. – Conocimiento en gestión de proyecto, específicamente en la guía del PMBOK 6ta edición. – Habilidades de negociación, solución de conflictos y motivación. – Conocimiento y manejo del software Microsoft Project para la gestión del cronograma, recursos y presupuesto. – Conocimiento y manejo del software WBS Schedule Pro para la creación de la EDT.
NOMBRE DEL ROL
Gerente funcional del equipo del proyecto
OBJETIVOS DEL ROL
El gerente funcional es la mano derecha del gerente del proyecto, es quien apoya en la gestión y supervisión del equipo de gestión de proyectos y otras tareas designadas por el gerente del proyecto.
RESPONSABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> – Apoyar al gerente del proyecto a supervisar el desempeño del equipo. – Presentar informe de avance de las actividades del proyecto. – Registrar los incidentes y las lecciones aprendidas a lo largo de todo el proyecto. – Mantener constante comunicación con el gerente del proyecto ante cualquier cambio o incidente.
FUNCIONES
<ul style="list-style-type: none"> – Miembro de la mesa de ayuda para atención y primer filtro de las solicitudes de cambio. – Gestor de la configuración, supervisar que se cumpla con lo establecido en el plan, además de gestionar el repositorio para el control de cambios especificado también en el plan. – Asignar accesos y roles al repositorio para el control de los cambios. – Estar alerta ante la posible activación de un riesgo en el proyecto para aplicar las acciones especificadas. – Actualizar los planes y documentos del proyecto.
NIVELES DE AUTORIDAD
<ul style="list-style-type: none"> – Autoridad para supervisar al equipo de gestión de proyectos. – Autoridad como gestor de la configuración sobre los documentos y entregables subidos al repositorio.
REPORTA A
Gerente de proyectos
SUPERVISA A
Equipo de gestión del proyecto
REQUISITOS DEL ROL
<ul style="list-style-type: none"> – Debe tener habilidades de comunicación para apoyar en la gestión del equipo de gestión del proyecto. – Conocimiento en gestión de proyecto, específicamente en la guía del

PMBOK 6ta edición.

- Conocimiento y manejo del software Microsoft Project para la gestión del cronograma, recursos y presupuesto.
- Conocimiento y manejo del software WBS Schedule Pro para la creación de la EDT.
- Conocimiento en la herramienta Git y la plataforma GitLab para el control de los cambios.

Fuente: Elaboración Propia

5.24. Plan de Involucramiento de Interesados

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	27/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

Tabla 23 Plan de Involucramiento de Interesados

INTERESADO	NIVEL DE PARTICIPACIÓN ACTUAL	NIVEL DE PARTICIPACIÓN DESEADA	ESTRATEGIA PARA ALCANZAR CLASIFICACIÓN DESEADA	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
Patrocinador Cristhian Quispe Alarcón	Líder	Líder	Hacerlo siempre participe en las decisiones del proyecto, así como mantenerlo siempre informado de los avances y problemas detectados.	
Gerente del proyecto Christian Calderon Castro	Líder	Líder	Mantener constante coordinación y comunicación con todo el equipo de gestión del proyecto y el patrocinador.	
Gerente funcional del equipo del proyecto Thalía Mendoza Gamero	Líder	Líder	Mantener constante coordinación y comunicación con todo el equipo de gestión del proyecto.	
Miembros del equipo del proyecto	Líder	Líder	Mantener constante coordinación y comunicación con todo el equipo de gestión del proyecto.	

Cliente Supervisor Helfer Jesús Loayza Chipana	Neutral	Líder	Realizar una exposición costo – beneficio de la realización del proyecto, además de explicar que la imagen institucional incrementara, también se debe estar pendiente de todas sus sugerencias y mantenerlo siempre informado.	
Cliente Supervisor Ana Dávila Flores De Cernero	Neutral	Apoya	Comunicar de manera continua sobre las decisiones del proyecto e involucrarlos en actividades del proyecto según su función en la empresa cliente.	
Cliente Supervisor Luciana Loayza Portugal	Neutral	Apoya	Comunicar de manera continua sobre las decisiones del proyecto e involucrarlos en actividades del proyecto según su función en la empresa cliente.	
Cliente Supervisor ASOCIACION DE PADRES DE FAMILIA	Neutral	Apoya	Involucrarlos levemente en el proyecto, atender sus dudas y escuchar sus sugerencias.	
Usuario Personal docente	Neutral	Apoya	Informarlos sobre los avances del proyecto; atender sus dudas y sugerencias.	
Usuario Personal administrativo	Neutral	Apoya	Informarlos sobre los avances del proyecto; atender sus dudas y sugerencias.	
Usuario	Se resiste	Neutral	Organizar charlas de socialización del proyecto para mantenerlos informados	

Padres de familia			y atender sus dudas.	
Usuario Estudiantes	Desconoce	Neutral	Organizar charlas de socialización del proyecto para mantenerlos informados y atender sus dudas.	

Fuente: Elaboración Propia

5.25. Plan de Gestión de la Calidad

Tabla 24 Plan de Gestión de Calidad

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	27/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE					
PAQUETE DE TRABAJO			ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE		
1.1.1.1 Acta de Constitución del Proyecto			Plantilla estándar		
1.1.3 Planificación de Gestión			Plantilla estándar		
1.2.1.1 Definición de Requerimientos Funcionales			Metodologías de desarrollo de software RUP		
1.2.1.3 Especificación de casos de uso			Equipo de proyecto		
1.3.1.1 Especificación de la Arquitectura de software			Equipo de proyecto		
1.3.1.2 Diseño de prototipo de la interfaz			Equipo de proyecto		
1.3.1.3 Diseño de componentes			UML		
1.4.1 Módulos Seguridad			Equipo de proyecto/ NTP ISO/IEC 14598-3 2005		
1.4.3 Módulos Gestión institucional			Equipo de proyecto/ NTP ISO/IEC 14598-3 2005		
1.4.5 Módulos Pensiones			Equipo de proyecto/ NTP ISO/IEC 14598-3 2005		
1.4.7 Módulos Gestión Docente			Equipo de proyecto/ NTP ISO/IEC 14598-3 2005		
1.4.9 Módulos Admisión y Matrícula			Equipo de proyecto/ NTP ISO/IEC 14598-3 2005		
1.4.11 Módulos Evaluación y Seguimiento			Equipo de proyecto/ NTP ISO/IEC 14598-3 2005		
1.4.13 Módulos enseñanza virtual			Equipo de proyecto/ NTP ISO/IEC 14598-3 2005		

1.5.1.1 Aplicación de pruebas unitarias	Equipo de proyecto
1.5.1.2 Aplicación de pruebas de integración	Equipo de proyecto
1.5.1.2 Aplicación de pruebas de carga y estrés	Equipo de proyecto
1.5.1.2 Aplicación de pruebas de seguridad	Equipo de proyecto
1.5.1.2 Aplicación de pruebas de aceptación de usuario	Equipo de proyecto
1.6.3 Capacitación	Equipo de proyecto
1.6.5 Documentación	PMI

OBJETIVOS DE CALIDAD

Este proyecto debe cumplir con los requisitos de calidad desde el punto de vista del Equipo de Proyecto, es decir debe cumplir con los requisitos de calidad del cliente, así como del avance en la gestión del proyecto, apoyado en la norma NTP-ISO 10005:2006 (directrices para el desarrollo, revisión, aceptación, aplicación y modificación de los planes de la calidad).

CPI deberá estar en el rango <0.97-1.05>

SPI deberá estar en el rango <0.97-1.05>

ROLES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

ROL NO 1: Director del proyecto	Objetivos del rol: Gestionar operativamente la calidad
	Funciones del rol: Responsable de la Generación del Plan de Gestión de Calidad (calidad del producto y del proyecto) y solicitar su aprobación. Definir el equipo de la calidad y sus roles. Validar que los estándares de calidad sean los adecuados. Corroborar que los procesos autorizados sean adecuados. Revisar estándares. Revisar efectividad de procesos, deliberar para generar acciones correctivas, preventivas o reparación de defectos del producto o procesos. Asegurar que el equipo siga las políticas, estándares según lo planificado.

	<p>Niveles de autoridad:</p> <p>Exigir cumplimiento de entregables al líder del equipo de proyecto</p> <p>Exigir cumplimiento de los procedimientos de calidad.</p>
	<p>Reporta a:</p> <p>Patrocinador/Cliente</p>
	<p>Supervisa a:</p> <p>Líder de equipo de proyecto</p>
	<p>Requisitos de conocimientos:</p> <p>Gestión de Proyectos, desarrollo de software.</p>
	<p>Requisitos de habilidades:</p> <p>Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación, y Solución de Conflictos.</p>
	<p>Requisitos de experiencia:</p> <p>Máximo 4 años de experiencia liderando equipos de TI.</p>
<p>ROL NO 2: Gerente funcional de equipo de proyecto</p>	<p>Objetivos del rol:</p> <p>Supervisar la operatividad de la calidad</p> <p>Evaluar variaciones del producto.</p> <p>Documentación de pruebas y evaluación.</p>
	<p>Funciones del rol:</p> <p>Supervisar al equipo de proyecto</p>
	<p>Niveles de autoridad:</p> <p>Exigir cumplimiento de entregables de calidad al equipo de proyecto</p>
	<p>Reporta a:</p> <p>Project manager</p>
	<p>Supervisa a:</p> <p>Equipo de Proyecto</p>
	<p>Requisitos de conocimientos:</p> <p>Gestión de Proyectos y desarrollo de software</p>
	<p>Requisitos de habilidades:</p> <p>Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación, y Solución de Conflictos.</p>

	<p>Requisitos de experiencia:</p> <p>Más de 3 años de experiencia en desarrollo de software</p>
ROL NO 3: Equipo de proyecto	<p>Objetivos del rol:</p> <p>Elaborar los entregables con la calidad requerida y según estándares</p>
	<p>Funciones del rol:</p> <p>Elaborar entregables</p>
	<p>Niveles de autoridad:</p> <p>Aplicar los recursos que se le han asignado</p>
	<p>Reporta a:</p> <p>Líder de equipo de proyecto</p>
	<p>Supervisa a: Nadie</p>
	<p>Requisitos de conocimientos:</p> <p>Gestión de proyectos y las especialidades que le tocan según sus entregables asignados</p>
	<p>Requisitos de habilidades:</p> <p>Resolución de problemas, comunicación, trabajo en equipo, autogestión.</p>
	<p>Requisitos de experiencia:</p> <p>Mínimo de 2 años de experiencia en el campo de Tecnología de la Información</p>

REVISIONES DE CALIDAD

<i>ENTREGABLES/PROCESOS</i>	<i>REVISIONES DE CALIDAD</i>
1.1.1.1 Acta de Constitución del Proyecto	
1.1.3 Planificación de Gestión	Revisión de documento
1.2.1.1 Definición de Requerimientos Funcionales	Revisión de documento
1.2.1.3 Especificación de casos de uso	Revisión de documento
1.3.1.1 Especificación de la Arquitectura de software	Revisión de documento
1.3.1.2 Diseño de prototipo de la interfaz	Revisión de documento

1.3.1.3 Diseño de componentes	Revisión de documento
1.4.1 Módulos Seguridad	Revisión de documento
1.4.3 Módulos Gestión institucional	Revisión de documento
1.4.5 Módulos Pensiones	Revisión de documento
1.4.7 Módulos Gestión Docente	Revisión de documento
1.4.9 Módulos Admisión y Matrícula	Revisión de documento
1.4.11 Módulos Evaluación y Seguimiento	Revisión de documento
1.4.13 Módulos enseñanza virtual	Revisión de documento
1.5.1.1 Aplicación de pruebas unitarias	Revisión de documento
1.5.1.2 Aplicación de pruebas de integración	Revisión de documento
1.5.1.2 Aplicación de pruebas de carga y estrés	Revisión de documento
1.5.1.2 Aplicación de pruebas de seguridad	Revisión de documento
1.5.1.2 Aplicación de pruebas de aceptación de usuario	Revisión de documento
1.6.3 Capacitación	Revisión de documento
1.6.5 Documentación	Revisión de documento
ACTIVIDADES DE CONTROL Y GESTIÓN DE LA CALIDAD	
ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	<p>Las actividades de gestión de calidad se realizarán de manera continua, mientras se va construyendo el software, estas consisten en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificación del rendimiento del trabajo y el resultado de las medidas de control de calidad (las métricas). - Encontrar oportunidades de mejora en los procesos o en el entrenamiento del personal y asegurar que se cumplan los requisitos y expectativas establecidas. - Evaluación continua de documentos y procesos. - Se realizarán una auditoría de calidad por parte del líder de proyecto de calidad en el proceso de desarrollo de cada módulo del sistema. - El resultado de este proceso puede requerir de solicitudes de cambio como medida correctiva o la

	<p>aplicación de medidas preventivas, así como actualizaciones al plan para la dirección del proyecto o los documentos del proyecto.</p>
<p>ACTIVIDADES DE CONTROL DE LA CALIDAD</p>	<p>Las actividades de control de calidad se realizarán de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Listas de verificación • Especificación de Casos de uso (incluye diagramas de máquinas de estado) • Release notes para actualización de los bugs (errores) - Plan de pruebas <p>Define el tipo de pruebas a realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unitarias • Integración • De carga y estrés - Casos de prueba <p>El propósito es verificar si el software proporciona las funciones requeridas en el alcance y satisface las necesidades cuando se usa en condiciones especificadas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de la configuración o ambiente de pruebas: • Ambiente con características iguales a producción • Pruebas a escala • Los casos de prueba se deben elaborar y registrar en archivos Excel - Backlog de documentación/información} <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de monitoreo de alarmas como plan de contingencia ante posible pérdida de información • SLA de 1 hora. • NOC en línea con generación de ticket nivel 2 en caso de pérdida de sistema. • Servidor de almacenamiento en la nube.

DOCUMENTOS PARA LA GESTION DE CALIDAD	
PLANIFICACION	Análisis B/C
	Costos de Calidad (COQ)
	Mapeo Mental/Diagrama Matricial
GESTION	Representación de datos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Afinidad ✓ Dispersión ✓ Histogramas ✓ Causa/efecto ✓ Auditorias
	Análisis de documentos/procesos
CONTROL	Recopilación de datos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Listas de verificación ✓ Hojas de verificación ✓ Muestreo estadístico ✓ Diagramas de control ✓ Cuestionarios/encuestas
	Inspecciones
	Pruebas de evaluación de producto
	Mediciones del control de calidad/ implementación de solicitudes cambio aprobadas.
ENFOQUES DE GESTION DE LA CALIDAD	
ENFOQUE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	El control de calidad se hará monitoreando continuamente la performance del trabajo, los resultados del control de calidad.
	Los resultados se formalizarán como solicitudes de cambio y/o acciones correctivas/preventivas/reparación de defectos.
	Así mismo se verificará que dichas solicitudes de cambio y/o acciones correctivas/preventivas se hayan ejecutado y hayan sido efectivas.
	El control de calidad se hará monitoreando continuamente la performance del trabajo, los resultados del control de calidad.
ENFOQUE DE	El control de calidad se ejecutará revisando los

CONTROL DE LA CALIDAD	entregables para ver si están conformes o no. Los resultados de estas mediciones se consolidarán y se enviarán al proceso de aseguramiento de calidad.
ENFOQUE DE MEJORA DE PROCESOS	Establecimiento las buenas prácticas en dirección de proyectos, basado en PMBOK, mejoramos las competencias personales y procesos de la organización

Fuente: Elaboración Propia

5.26. Métricas de Calidad

Tabla 25 Métricas de Calidad

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	26/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
LINEA BASE DE CALIDAD					
FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE	OBJETIVO DE CALIDAD	MÉTRICA A USAR	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE	
Porcentaje de Progreso Real	Porcentaje Progreso Real= 90%	El porcentaje de avance real logrado hasta el momento en una iteración de acuerdo a las horas realizadas y por hacer registradas.	Frecuencia semanal	Frecuencia semanal	
			Medición, Viernes en la mañana	Reporte, Viernes en la tarde	
Funcionalidad	Nivel de Funcionalidad ≥ 4	Funcionalidad = Entre 0 a 5 según encuestas remitidas sobre la adecuación, exactitud, interoperabilidad, seguridad, conformidad de la funcionalidad	Frecuencia, un único examen al final del desarrollo	Frecuencia, un único examen final	
			Medición, al día siguiente del examen	Reporte, al día siguiente del examen	
Usabilidad	Nivel de Usabilidad ≥ 4	Nivel de Usabilidad = Entre 0 a 5 según encuestas remitidas sobre	Frecuencia, un único examen al final del desarrollo	Frecuencia, un único examen final	

		el entendimiento, aprendizaje, operabilidad, atracción, conformidad de uso	Medición, al día siguiente del examen	Reporte, al día siguiente del examen
Eficiencia	Nivel de Eficiencia ≥ 4	Nivel de Eficiencia = Entre 0 a 5 según encuestas remitidas sobre el comportamiento en tiempos, utilización de recursos, conformidad de eficiencia	Frecuencia , un único examen al final del desarrollo	Frecuencia, un único examen final
			Medición, al día siguiente del examen	Reporte, al día siguiente del examen
Capacidad de Mantenimiento	Nivel de Capacidad de Mantenimiento ≥ 4	Nivel de Capacidad de Mantenimiento = Entre 0 a 5 según encuestas remitidas sobre la capacidad de ser analizado, variabilidad, estabilidad, facilidad de prueba, conformidad de facilidad de mantenimiento	Frecuencia , un único examen al final del desarrollo	Frecuencia, un único examen final
			Medición, al día siguiente del examen	Reporte, al día siguiente del examen
Productividad	Nivel de Productividad ≥ 4	Nivel de Productividad = Entre 0 a 5 según encuestas remitidas sobre la eficacia	Frecuencia , un único examen al final del desarrollo	Frecuencia, un único examen final
			Medición, al día siguiente del examen	Reporte, al día siguiente del examen

Seguridad	Nivel de Seguridad ≥ 4	Nivel de Seguridad = Entre 0 a 5 según encuestas remitidas sobre la seguridad	Frecuencia , un único examen al final del desarrollo	Frecuencia, un único examen final
			Medición, al día siguiente del examen	Reporte, al día siguiente del examen
Satisfacción	Nivel de Satisfacción ≥ 4	Nivel de Satisfacción = Entre 0 a 5 según encuestas remitidas sobre la satisfacción del uso	Frecuencia , un único examen al final del desarrollo	Frecuencia, un único examen final
			Medición, al día siguiente del examen	Reporte, al día siguiente del examen

Fuente: Elaboración Propia

5.27. Plan de Gestión de las Comunicaciones

Tabla 26 Plan de Gestión de las Comunicaciones

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	26/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
COMUNICACIONES DEL PROYECTO					
<ul style="list-style-type: none"> Ver Matriz de Comunicaciones del Proyecto 					
REQUISITOS DE LAS COMUNICACIONES DE LOS INTERESADOS					
<ul style="list-style-type: none"> Se debe mantener informado a todos los interesados del proyecto sobre las áreas de gestión que pueden causar restricciones al proyecto: costo, tiempo y alcance, principalmente. 					
FLUJO DE LA INFORMACIÓN					
<p>Guías para Reuniones</p> <ul style="list-style-type: none"> Deberá fijarse en agenda con anticipación. Deberá coordinarse la hora, lugar y fecha de la reunión, así como los participantes involucrados. Se deberá tener puntualidad sobre la hora acordada de la reunión. Se deberán fijar los puntos de la reunión, los roles, los procesos de grupo de trabajo y los métodos de solución a las controversias. Se deberá emitir un acta de control o minuta, la cual se repartirá a todos los participantes con los puntos a tomarse en cuenta. <p>Guías para Correo Electrónico</p> <ul style="list-style-type: none"> El asunto de los correos electrónicos deberá iniciar con la frase "Proyecto-SGA:" Los correos electrónicos necesarios para comunicarse entre el equipo del proyecto y los proveedores del mismo deberán ser enviados por el Director del Proyecto, para establecer una sola vía formal de comunicación. Los correos enviados por los proveedores y recibidos por cualquier persona del Equipo de Proyecto de la Empresa deberán ser copiados al Gerente de Proyecto, para que todas las comunicaciones con las personas encargadas tengan conocimiento de lo sucedido. Los correos internos entre los miembros del proyecto deberán ser copiados entre cada representante de cada área para que estén al tanto de lo 					

relacionado con el avance del proyecto.
PERSONAS QUE RECIBIRÁN LA INFORMACIÓN
Serán aquellas asignadas de acuerdo a la matriz de comunicaciones y la matriz general adjunta al presente plan de gestión.
INFORMACIÓN QUE DEBE SER COMUNICADA
<ul style="list-style-type: none"> • Inicio del Proyecto • Planificación del Proyecto • Estado del Proyecto • Coordinación del Proyecto • Cierre del Proyecto • Informes de Avance • Seguimiento del Avance del Proyecto • Cambios durante el Proyecto • Seguimiento de Riesgos y Restricciones
RESPONSABLES DE DISTRIBUIR LA INFORMACIÓN
Serán aquellas asignadas de acuerdo a la matriz de comunicaciones y la matriz general adjunta al presente plan de gestión.
MÉTODOS O TECNOLOGÍAS PARA TRANSMITIR LA INFORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Los métodos o tecnologías a ser utilizados para transmitir cualquier información relacionada al proyecto serán: reuniones, llamadas por teléfono, video conferencias, correos electrónicos, mensajes de voz, websites, bases de datos. <p>Sin embargo, solo se considerará como comunicación oficial toda aquella que sea registrada por medio de un documento formal.</p>
FRECUENCIA DE LA COMUNICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • La frecuencia de la comunicación entre los interesados será realizada de manera diaria, semanal y a solicitud de uno de ellos.
MÉTODO PARA ACTUALIZAR Y REFINAR EL PLAN DE COMUNICACIONES
<p>El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se asigna nuevos roles a diferentes responsables. • Se haya demostrado que existen deficiencias en el proceso de comunicación del equipo del proyecto con los interesados del mismo. • Se haya demostrado que existen mejoras en el proceso de

comunicación del equipo del proyecto con los interesados del mismo.

- Haya cambios significativos en los roles y responsabilidades del equipo del proyecto.
- Haya solicitudes de cambio aprobadas que impacten en el plan de gestión del proyecto cuando los grupos de trabajo e interesados se opongan al cambio.
- Se presente alguna solicitud anormal que no estaba contemplada en la planificación del proyecto ni del producto.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

- Identificación y clasificación de stakeholders.
- Determinación de los requerimientos de la información
- Elaboración de la matriz de comunicaciones.
- Actualización al plan de Gestión de Comunicaciones.
 - Realizar el registro de los interesados o la actualización del mismo.
 - Solicitar la aprobación al comité de control de cambios.
 - Hacer de uso público y formal la actualización el plan de gestión de la comunicación.

Guía para el registro y control ordenado de las versiones de documentos

Versión	Autor	Revisión	Aprobación	Fecha de aprobación	Motivo

PROCEDIMIENTO PARA TRATAR POLÉMICAS

La forma como se captura la polémica es a través de la expresión formal escrita que los diferentes interesados realicen, o de forma oral a través de una conversación con los diferentes grupos.

Semanalmente se establecerá una reunión de 30 minutos con los jefes de cada área que expresaran si las soluciones propuestas en el cuadro tienen:

- Fecha de solución.
- Acciones tangibles presentadas.
- Si los involucrados tienen la convicción de resolver la polémica.
- Cuál ha sido el desarrollo de los responsables en la resolución.

- Si se necesita de agentes externos para acelerar el proceso de solución.
- Verificar si el logro obtenido satisface la resolución de la polémica generada.
- Revisar si las acciones generadas están causando impacto sobre la solución, caso contrario establecer acciones correctivas.

Proceso de escalamiento:

Si no se logra identificar soluciones para la polémica, y esta se convierte en un problema tangible, los de diferentes grupos de interesados deberán acatar el siguiente método de escalamiento:

- En primera instancia: será resuelto por el equipo de proyecto.
- En segunda instancia: será resuelto por el equipo de proyecto y el gerente de proyecto.
- En tercera instancia: será resuelto por el director del proyecto y el cliente

Polémica	Involucrados	Acciones	Responsable	Fecha de resolución	Solución	logro

Guía para el registro de polémicas

GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA DEL PROYECTO

- Actividades de gestión: son las que se relacionan con la administración de las organizaciones, personas, sistemas y procedimientos comprometidos en proceso de planificación y construcción del sistema.
- Actividad de desarrollo: son las facetas que se agrupan en áreas funcionales de estudio, diseño y construcción, basadas en la estructura de partición de trabajo.
- Modelo de administración: identifica las relaciones entre la administración misma y los procesos de planificación control.
- Iterada: acto de repetir un proceso con el objetivo de alcanzar una meta deseada.
- Itinerada: orden de las actividades que se planean llevar a cabo en el día para el desarrollo de un sistema.
- Abstracto: Considerando las cualidades o los hechos, independientemente

de la realidad concreta a la que se aplica.

- Constitutivo: Que forma parte de un todo.
- Transición: Paso o cambio de un estado, modo de ser, etc..., a otro.
- Interface: Zona de comunicación o acción de un sistema sobre otro.
- Estructura: Conjunto de relaciones que mantienen entre si las partes de un todo.
- Proyectos Informáticos: Es una asociación de esfuerzos, limitado en el tiempo, con un objetivo definido, que requiere del acuerdo de un conjunto de especialidades y recursos. También puede definirse como una organización temporal con el fin de lograr un propósito específico. Cuando los objetivos de un proyecto son alcanzados se entiende que el proyecto está completo.
- Cliente: Persona a quien va dirigido el resultado del proyecto, generalmente ellos presentan un problema que requiere solución.
- Usuarios: Persona que utilizará el sistema o parte de él.
- Inicio: Momento en que es expresada la necesidad específica en el cliente.
- Término: Momento en que se cumple el resultado definido tanto en costo, oportunidad, calidad o desempeño técnico.

- Costo: Recurso o insumo entrante al proyecto, expresado generalmente en dinero.
- Tiempo: Recurso que origina una secuencia y luego un programa, es transformable en costo. Se incorpora al proyecto en dos dimensiones: la duración del esfuerzo y el momento en que éste se realiza.
- Desempeño Técnico: Característica de los resultados expresados a través de un prototipo, gráfico, índices y funcionamiento fiable en términos de los objetivos intermedios y del objetivo final.
- Jefe del Proyecto: Persona responsable del proyecto. Encargado de la dirección del proyecto, su planificación y el control de todos los costos, recursos, programas y de la satisfacción del cliente.
- Integral: Que comprende todos los aspectos o todas las partes necesarias para estar completas.
- Colateral: Que se deriva o es consecuencia de una parte principal.
- Formular: Exponer o presentar una cosa de forma oral o escrita generalmente con términos claros y precisos.
- Convenida: que ha sido previamente por dos o más personas.
- Terminología: Conjunto de términos o palabras propias en una ciencia, técnica o especialista o por un autor.

- **Arquitectura:** es el enfoque de construcción, se entiende como la fundación o base de técnicas y conceptos seleccionados de un universo de bases potenciales, que define las estructuras características de todas las construcciones diseñadas usando dicho enfoque.
- **Prototipo:** Es el fruto de dos componentes de dicha lengua. Pronto puede traducirse como el “Primero” y tipo es sinónimo de “modelo”.

Fuente: Elaboración Propia

5.28. Matriz de Comunicaciones

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	22/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

Tabla 27 Matriz de Comunicaciones

INFORMACIÓN	MOTIVO DE DISTRIBUCIÓN	CONTENIDO	FORMATO	NIVEL DE DETALLE	RESPONSABLE	GRUPO RECEPTOR	METODOLOGÍA	FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN	CÓDIGO DE ELEMENTO EDT
Iniciación del Proyecto	Informar sobre la iniciación del proyecto.	Objetivos y beneficios, resumen de requerimientos generales. Principales interesados, restricciones y supuestos	Acta de Constitución del Proyecto	Medio	GERENTE DE PROYECTO	Patrocinador, Clientes, Director y equipo de trabajo	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez	1.1.1.1 Acta de Constitución del Proyecto
Planificación del Proyecto	Informar sobre la planificación del alcance	Entregables principales (EDT), alcance de producto y	EDT Enunciado del Alcance del	Medio	GERENTE DE PROYECTO	Patrocinador, Clientes, Director y equipo de trabajo	Documento (PDF), vía correo electrónico	Una sola vez	1.1.3.2 Planificación de gestión del alcance

		proyecto.	Proyecto						
Planificación del Proyecto	Informar sobre la planificación del Cronograma	Calendario del proyecto, definición y secuencia y duración de actividades	Diagrama de Gantt/Red	Medio	GERENTE DE PROYECTO	Director, equipo del Proyecto, gerente de TI,	Documento (PDF), vía correo electrónico	De acuerdo a la variación	1.1.3.3 Planificación de gestión de cronograma
Planificación del Proyecto	Informar sobre la planificación del Costos	Presupuesto preliminar, reservas de gestión, contingencia, Requisitos de financiamiento.	Línea base de costos	Medio	GERENTE DE PROYECTO/PATROCINADOR	Director/ Gerente de Cobranzas	Documento (PDF), vía correo electrónico	De acuerdo a la variación	1.1.3.4 Planificación de gestión de costos.
Planificación del Proyecto	Informar sobre la planificación de Recursos, Calidad, Comunicación/ Riesgos y Adquisiciones.	Requisitos de recursos, roles y responsabilidades, métricas de calidad, documentación de	Matriz RAM/RACI Registro de riesgos RBS	Alto	GERENTE DE PROYECTO	Interesados, equipo del proyecto, proveedores, cliente, patrocinador	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	De acuerdo a la variación	1.1.3.5 Planificación de Gestión de la Calidad AI 1.1.3.9 Planificación de Gestión de las

		pruebas, riesgos generales, reservas, contratos							Adquisiciones
Estado del Proyecto	Informar sobre estimaciones, pronósticos del estado actual del proyecto, tanto en tiempo como en costo, adicionar las actualizaciones de reserva, considerando inconvenientes y pendientes	Presupuesto, estimaciones de costos, valor ganado (AC, EV, PV) BAC-EAC-ETC-TCPI	Informe de Performance Curvas	Alto	GERENTE DE PROYECTO	Patrocinador, equipo del proyecto,	Documento impreso	Semanal	1.4.1.5 AL 1.4.9.7 Seguimiento del Proyecto fase de construcción
Estado del Proyecto	Informar sobre la Gestión de comunicaciones	Procedimiento para resolver polémicas, para Actualizar el Plan de Gestión, Guías para Documentación del Proyecto	Matriz de participación e involucramiento de los interesados, evaluaciones de desempeño	Alto	GERENTE DE PROYECTO	Patrocinador/Cliente, Director y equipo de trabajo (interesados)	Documento (PDF), vía correo electrónico	Quincenal	1.2.1.4 y 1.3.1.4 Seguimiento del Proyecto fase de análisis y diseño

Estado del Proyecto	Informar sobre las respuestas a los Riesgos	Nuevos riesgos identificados, soluciones temporales, estado técnico, resultados de auditorias	Registro/ informes de riesgos (plan de respuesta a riesgos)	Alto	GERENTE DE PROYECTO + EQUIPO DE TRABAJO	Director/ Gerente del área de TI/ Director y equipo del Proyecto	Documento impreso	Mensual	Durante todo el proyecto
Estado del Proyecto	Informar sobre la gestión de calidad	Mediciones, solicitudes de cambio, criterios de éxito.	Documentación de pruebas y evaluación	Alto	GERENTE DE PROYECTO	Cliente	Documento impreso	Cada cierre de fase	1.5.1. Seguimiento y Control del Proyecto fase de pruebas
Coordinación del Proyecto	Informar sobre las coordinaciones	Datos conclusiones, respuesta a incógnitas sobre el proceso, escalamientos, de las reuniones,	Acta de Reunión	Alto	GERENTE DE PROYECTO	Patrocinador, asistentes de aula	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Semanal	1.6.5.5 Seguimiento y Control del Proyecto fase de despliegue

Fuente: Elaboración Propia

5.29. Plan de Gestión de los Riesgos

Tabla 28 Plan de Gestión de los Riesgos

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	26/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS					
PROCESO	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN		
Planificación de Gestión de los Riesgos	Elaborar el Plan de Gestión de los Riesgos.	Análisis de datos de interesados Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos.	Gerente de Proyecto Gerente funcional de Proyecto.	de	y
Identificación de Riesgos	Identificar los riesgos que pueden impactar al proyecto.	FODA Supuestos/Restricciones Listas disponibles	Gerente de Proyecto Gerente funcional de Proyecto.	de	y
Análisis Cualitativo de Riesgos	Evaluar probabilidad e impacto.	Definición de probabilidad de impacto	Gerente de Proyecto Gerente funcional de Proyecto.	de	y
	Establecer ranking de importancia.	Matriz de Probabilidad de impacto	Gerente de Proyecto Gerente funcional de Proyecto.	de	y

Planificación de la Respuesta a los Riesgos	Definir las respuestas a los riesgos.	Estrategias de respuesta contingente	Gerente de Proyecto y Gerente funcional de Proyecto.
Implementación de la Respuesta a los Riesgos	Implementar las respuestas a los riesgos.	Sistema de Información para la Dirección de Proyectos Influir al equipo de trabajo	Gerente de Proyecto y Gerente funcional de Proyecto.
Monitoreo de los Riesgos	Verificar la ocurrencia de riesgos. Reevaluación de riesgos	Auditorías Análisis de reserva	Gerente de Proyecto y Gerente funcional de Proyecto. Equipo de proyecto.

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS

PROCESO	ROLES	PERSO NAS	RESPONSABILIDADES
Planificación de Gestión de los Riesgos	Equipo de G. Riesgos		
	Gerente de proyecto	CC	Dirigir actividad
	Líder de proyecto	TM	Proveer definiciones.
Identificación de Riesgos	Equipo de G. Riesgos		
	Gerente de proyecto	CC	Dirigir actividad
	Líder de proyecto	TM	Proveer definiciones.
Análisis Cualitativo de Riesgos	Equipo de G. Riesgos		
	Gerente de proyecto	CC	Dirigir actividad

	<i>Líder proyecto</i>	de	TM	Proveer definiciones.
Planificación de la Respuesta a los Riesgos	Equipo de G. Riesgos			
	<i>Gerente proyecto</i>	de	CC	Dirigir actividad
	<i>Líder proyecto</i>	de	TM	Proveer definiciones.
Implementación de la Respuesta a los Riesgos	Equipo de G. Riesgos			
	<i>Gerente proyecto</i>	de	CC	Dirigir actividad
	<i>Líder proyecto</i>	de	TM	Proveer definiciones.
Monitoreo de los Riesgos	Equipo de G. Riesgos			
	<i>Gerente proyecto</i>	de	CC	Dirigir actividad
	<i>Líder proyecto</i>	de	TM	Proveer definiciones.
	<i>Equipo proyecto</i>	de	EC	Ejecutar Actividad.

PERIODICIDAD DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

PROCESO	MOMENTO DE EJECUCIÓN	ENTREGABLE DEL EDT	PERIODICIDAD DE EJECUCIÓN
Planificación de Gestión de los Riesgos	Al inicio del proyecto	Planificación de gestión proyecto	Una vez
Identificación de Riesgos	Al inicio del proyecto	Planificación de gestión proyecto	Iterativo
Análisis Cualitativo de Riesgos	Al inicio del proyecto	Planificación de gestión	Una vez

		proyecto	
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Al inicio del proyecto	Planificación de gestión de proyecto	Iterativo
Implementación de la Respuesta a los Riesgos	En cada reunión del equipo del proyecto	En cada reunión del equipo del proyecto	Iterativo
Monitoreo de los Riesgos	En cada fase del proyecto	Al finalizar cada fase de proyecto	Iterativo

TOLERANCIAS DE LOS INTERESADOS

Se definió que el nivel de tolerancia a los riesgos será mínimo, por lo cual, si se presentan, estos tendrán que mitigarse a la brevedad.

ESCALA DE LA PROBABILIDAD E IMPACTO DE LOS RIESGOS

CONCEPTO	PROBABILIDAD	IMPACTO EN LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO		
		TIEMPO	COSTO	CALIDAD
Muy Alto	>81	>8 semanas	> S/. 6k	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general
Alto	51 - 80	5-8 semanas	S/. 4k - S/. 6k	Impacto significativo sobre la funcionalidad general
Medio	31 - 50	3-5 semanas	S/. 2k - S/. 4k	Impacto sobre áreas funcionales clave
Bajo	11 - 30	1-3 semanas	S/. 0.5k - S/. 2k	Impacto menor sobre la

				funcionalidad general
Muy Bajo	1 - 10	< 1 semanas	< S/.0.5k	Impacto menor sobre las funciones secundarias

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO

		AMENAZAS					OPORTUNIDADES						
PROBABILIDAD	5	5	10	15	20	25	25	20	15	10	5	5	
	4	4	8	12	16	20	20	16	12	8	4	4	
	3	3	6	9	12	15	15	12	9	6	3	3	
	2	2	4	6	8	10	10	8	6	4	2	2	
	1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	1	
		1	2	3	4	5	5	4	3	2	1		
		IMPACTO					IMPACTO						

FORMATOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

FORMATO	CONTENIDO	PROCESO EN QUE SE GENERA	RESPONSABLE DE GENERARLO	FRECUENCIA O PERIODICIDAD
Plan de Gestión de Riesgos	<p>Documenta las actividades de gestión de riesgos del proyecto.</p> <p>Quienes identificarán los riesgos.</p> <p>Que escalas se utilizarán</p>	Planificación de Gestión de los Riesgos.	CC, TM	Una vez
Identificación y Evaluación Cualitativa de	Clasifica los riesgos y evalúa los riesgos para	Identificación de	CC, TM	Iterativo

Riesgos	darles prioridad, lista de observación.	Riesgos.		
Plan de Respuesta a los Riesgos	<p>Identifica las acciones a realizar para reducir las amenazas y mejorar las oportunidades del proyecto.</p> <p>Se actualiza el registro de riesgos. Se observa los disparadores, riesgos residuales y secundarios.</p>	<p>Planificación de la Respuesta a los Riesgos.</p>	CC, TM	iterativo

Informe de Reunión de Monitoreo de Riesgos	Se crean soluciones temporales. Reevaluación de riesgos. Análisis de reserva. Auditorias. Monitoreo continuo de los riesgos.	Controlar los Riesgos	CC, TM	Semanal
CATEGORIAS DE RIESGO (RBS)				

RBS (nivel 0)	RBS (nivel1)	RBS (nivel 2)
0.Riesgos del Proyecto	1. Riesgo Técnico	1.1 Paquetes de construcción Seguridad Pensiones Docentes Matricula Aula Virtual
		1.2 Paquete de pruebas
		1.3 Paquete de despliegue
		1.4 Paquete de configuración e instalación
		1.5 Paquete de Análisis de software
	2. Riesgo de Gestión	2.1 Paquetes de Diseños
		2.2 Paquete de planificación
		2.3 Paquete de inicio
		2.4 Paquete de cierre
		2.5 Paquete de evaluación de desempeño
	3.Riesgo Externo	3.1 Paquete de Capacitación
		3.2 Paquete de documentación de despliegue

Fuente: Elaboración Propia

5.30. Identificación de los Riesgos

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	22/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

Tabla 29 Identificación de los Riesgos

PROBABILIDAD	VALOR NUMÉRICO	IMPACTO	VALOR NUMÉRICO	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD X IMPACTO
Raro	1	Insignificante	1	Muy Alto	Entre 81 y 100
Improbable	2	Menor	2	Alto	Entre 51 y 80
Posible	3	Moderado	3	Medio	Entre 31 y 50
Probable	4	Mayor	4	Bajo	Entre 11 y 30
Casi seguro	5	Catastrófico	5	Muy Bajo	Entre 0 y 10
CÓDIGO DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAÍZ	Fase Afectada	ENTREGABLES AFECTADOS	

R001	Requerimientos incompletos o ambiguos	Los Requerimientos no se definieron de manera clara.	Planificación	Especificación de Requerimientos y Casos de Uso
R002	Retraso en la especificación de casos de uso de los requerimientos	Las reuniones con el cliente no se desarrollan en las fechas previstas.	Planificación	Especificación de Requerimientos y Casos de Uso
R003	Mala interpretación de requerimiento	El equipo de desarrollo de manera equivocada las necesidades expuestas por el cliente.	Planificación	Especificación de Requerimientos y Casos de Uso

	s			
R004	Definición errónea de la arquitectura del sistema	No se define de manera correcta las interconexiones que debe tener el sistema entre módulos.	Diseño	Especificación de la Arquitectura de Software
R005	Diseño de prototipos incompletos	Desconocimiento de todas las interfaces que pueden afectar la solución.	Diseño	Diseño de Prototipos

R006	Mal funcionamiento de la herramienta CASE	Las herramientas CASE utilizada como apoyo no presenta las funcionalidades esperadas.	Desarrollo	Preparación del Ambiente de Desarrollo
R007	Manejo erróneo de despliegue de versiones	Despliegue incompleto de versión de la aplicación.	Desarrollo	Módulo de Registro de Docentes; Módulo de Plan de Estudios; Módulo de Carga Horaria; Módulo de Gestión de Ambientes; Módulo de Pagos; Módulo de Matrícula
R008	Software complejo de	El modelado del sistema realizado en la fase de	Desarrollo	Módulo de Registro de Docentes; Módulo de Plan de Estudios; Módulo de Carga Horaria;

	implementar	diseño no fue claro y específico.		Módulo de Gestión de Ambientes; Módulo de Pagos; Módulo de Matrícula
R009	Falta de comunicación en el equipo de desarrollo	La comunicación entre el personal del área de desarrollo no es el óptimo.	Desarrollo	Módulo de Registro de Docentes; Módulo de Plan de Estudios; Módulo de Carga Horaria; Módulo de Gestión de Ambientes; Módulo de Pagos; Módulo de Matrícula
R010	Perdida de respaldos de información	Perdida de la copia de seguridad de la versión de software actual causado por virus o por remplazo de versión sin sacar la copia previamente.	Desarrollo	Módulo de Registro de Docentes; Módulo de Plan de Estudios; Módulo de Carga Horaria; Módulo de Gestión de Ambientes; Módulo de Pagos; Módulo de Matrícula

R011	Falta de conocimiento en las tareas asignadas	El personal contratado no es idóneo para el rol asignado.	Desarrollo	Módulo de Registro de Docentes; Módulo de Plan de Estudios; Módulo de Carga Horaria; Módulo de Gestión de Ambientes; Módulo de Pagos; Módulo de Matrícula
R012	Definición incompleta de casos de prueba	No se realizó una buena definición del alcance debido a que no se tenía documentación	Pruebas	Pruebas Unitarias; Pruebas de Integración; Pruebas de Carga y Estrés; Pruebas de Seguridad; Pruebas de Aceptación de Usuario

R013	No se ha establecido prioridad en la realización de pruebas	No se le da prioridad para probar las funcionalidades más importantes y complejas del software.	Pruebas	Pruebas Unitarias; Pruebas de Integración; Pruebas de Carga y Estrés; Pruebas de Seguridad; Pruebas de Aceptación de Usuario
R014	Demoras excesivas en la reparación de defectos en las pruebas	Falta de destreza del personal contratado para el desarrollo del proyecto.	Pruebas	Pruebas Unitarias; Pruebas de Integración; Pruebas de Carga y Estrés; Pruebas de Seguridad; Pruebas de Aceptación de Usuario
R015	Capacitación superficial a los usuarios	Por limitación o subestimación del tiempo se realiza una capacitación incompleta	Despliegue	Capacitación a Usuarios

		a los usuarios		
R016	Deficiencias en el performance del sistema	La capacidad a nivel de hardware no es acorde al número de transacciones solicitadas	Despliegue	Preparación de Ambiente de Producción; Instalación del Software
R017	Documentación final del sistema	Deficiente guía de documentación para la instalación y uso efectivo de la aplicación	Despliegue	Entrega de Documentación y Código Fuente

R018	Resistencia de los usuarios al uso del sistema	Personal se rehúsa al cambio debido a la costumbre de utilizar el anterior software	Despliegue	Capacitación a Usuarios
R019	Incumplimiento de Contrato de adquisición de recursos humanos	Personal se rehúsa a cumplir las condiciones y requisitos establecidos en el contrato, ya sea por falta de conocimiento o capacidad técnica	Configuración e Instalación	Calidad del producto final, afectación a la satisfacción del cliente
R020	Incorporación constante de	El cliente no tiene los procesos bien definidos.	Planificación	Especificación de Requerimientos y Casos de Uso

	nuevos requerimiento s					
CÓDIGO	ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD	OBJETIVO AFECTADO	ESTIMACIÓN DE IMPACTO	PROBABILIDAD X IMPACTO	TIPO DE RIESGO	
R001	5	Alcance	4	20	Muy Alto	
		Tiempo	5	25		
		Costo	5	25		
		Calidad	4	20		
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO				90
R002	5	Alcance	3	15	Alto	
		Tiempo	5	25		
		Costo	5	25		
		Calidad	3	15		
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO				80
R003	4	Alcance	5	20	Alto	

		Tiempo	5	20	
		Costo	5	20	
		Calidad	5	20	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		80	
R004	3	Alcance	3	9	Alto
		Tiempo	5	15	
		Costo	5	15	
		Calidad	5	15	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		54	
R005	4	Alcance	2	8	Alto
		Tiempo	5	20	
		Costo	5	20	
		Calidad	4	16	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		64	
R006	3	Alcance	1	3	Medio
		Tiempo	5	15	
		Costo	5	15	
		Calidad	4	12	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		45	
R007	3	Alcance	2	6	Medio

		Tiempo	4	12	
		Costo	4	12	
		Calidad	5	15	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		45	
R008	3	Alcance	2	6	Medio
		Tiempo	4	12	
		Costo	4	12	
		Calidad	5	15	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		45	
R009	4	Alcance	3	12	Alto
		Tiempo	5	20	
		Costo	4	16	
		Calidad	5	20	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		68	
R010	3	Alcance	5	15	Medio
		Tiempo	5	15	
		Costo	2	6	
		Calidad	3	9	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		45	
R011	4	Alcance	4	16	Alto

		Tiempo	5	20	
		Costo	4	16	
		Calidad	5	20	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		72	
R012	3	Alcance	3	9	Medio
		Tiempo	4	12	
		Costo	4	12	
		Calidad	5	15	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		48	
R013	4	Alcance	4	16	Alto
		Tiempo	3	12	
		Costo	4	16	
		Calidad	5	20	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		64	
R014	5	Alcance	4	20	Muy Alto
		Tiempo	5	25	
		Costo	5	25	
		Calidad	5	25	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		95	
R015	3	Alcance	3	9	Medio

		Tiempo	4	12	
		Costo	4	12	
		Calidad	3	9	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		42	
R016	3	Alcance	4	12	Alto
		Tiempo	5	15	
		Costo	5	15	
		Calidad	5	15	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		57	
R017	2	Alcance	1	2	Muy bajo
		Tiempo	1	2	
		Costo	2	4	
		Calidad	1	2	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		10	
R018	4	Alcance	2	8	Bajo
		Tiempo	2	8	
		Costo	2	8	
		Calidad	1	4	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		28	
R019	4	Alcance	4	16	Alto

		Tiempo	4	16	
		Costo	3	12	
		Calidad	2	8	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		52	
R020	3	Alcance	4	12	Medio
		Tiempo	3	9	
		Costo	3	9	
		Calidad	2	6	
		TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		36	

Fuente: Elaboración Propia

5.31. Plan de Respuesta a Riesgos

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	22/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

Tabla 30 Plan de Respuesta a Riesgos

CODIGO	TIPO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROB. X IMP.	NIVEL RIESGO	DE FASE AFECTADA	TIPO DE RESPUESTA	RESPONSABLE	PLAN DE MITIGACIÓN
S-R014	Amenaza	Demoras excesivas en la reparación de defectos en las pruebas	95	Muy Alto	Pruebas	Aceptar	Analista de Calidad	Asignar un desarrollador para agilizar la corrección de los errores encontrados
S-R001	Amenaza	Requerimientos incompletos o ambiguos	90	Muy Alto	Planificación	Mitigar	Arquitecto de Software	Elaborar un listado de preguntas sobre los requerimientos en discusión y realizar entrevistas con los usuarios expertos

S-R002	Amenaza	Retraso en la especificación de casos de uso de los requerimientos	80	Alto	Planificación	Aceptar	Arquitecto de Software	Asignar a un miembro del equipo del proyecto para apoyar al arquitecto.
S-R003	Amenaza	Mala interpretación de requerimientos	80	Alto	Planificación	Mitigar	Arquitecto de Software	Realizar pequeñas demostraciones (prototipos) con la finalidad de corroborar didácticamente el requerimiento
S-R011	Amenaza	Falta de conocimiento en las tareas asignadas	72	Alto	Desarrollo	Transferir	Desarrollador Encargado	Proporcionar capacitación a un desarrollador encargado
S-R009	Amenaza	Falta de comunicación en el equipo de desarrollo	68	Alto	Desarrollo	Mitigar	Desarrollador Encargado	Realizar talleres y actividades de habilidades interpersonales.
S-R005	Amenaza	Diseño de prototipos incompletos	64	Alto	Diseño	Mitigar	Diseñador Web	Reuniones constantes con los usuarios a fin de validar los prototipos.

S-R004	Amenaza	Definición errónea de la arquitectura del sistema	54	Alto	Diseño	Transferir	Arquitecto de Software	Contratar asesoría externa a fin de validar y hacer correcciones a la arquitectura del sistema
S-R013	Amenaza	No se ha establecido prioridad en la realización de pruebas	64	Alto	Pruebas	Mitigar	Analista de Calidad	Reuniones periódicas con el arquitecto de software con la finalidad de determinar los componentes más relevantes del sistema a fin de realizar pruebas más exhaustivas
S-R016	Amenaza	Deficiencias en el performance del sistema	57	Alto	Despliegue	Mitigar	Analista de Calidad	Realizar pruebas tempranas en la ambiente producción a fin de garantizar el correcto funcionamiento
S-R019	Amenaza	Incumplimiento de Contrato de adquisición de recursos humanos	52	Alto	Configuración e Instalación	Transferir	Director del Proyecto	Rescindir el contrato por incumplimiento y transferir función a un miembro del equipo, tener un backup externo que esté disponible para asumir las tareas pendientes
S-R012	Amenaza	Definición incompleta de casos de prueba	48	Medio	Pruebas	Aceptar	Arquitecto de Calidad	Corroboración por un especialista externo experto en pruebas de software

S-R006	Amenaza	Mal funcionamiento de la herramienta CASE	45	Medio	Desarrollo	Aceptar	Director del Proyecto	Realizar la compra de una nueva herramienta CASE
S-R007	Amenaza	Manejo erróneo de despliegue de versiones	45	Medio	Desarrollo	Evitar	Desarrollador Encargado	Restringir accesos para el despliegue de versiones del sistema
S-R008	Amenaza	Software complejo de implementar	45	Medio	Desarrollo	Transferir	Desarrollador Encargado	Proporcionar capacitación especializada en el uso de la herramienta al equipo de desarrollo
S-R010	Amenaza	Perdida de respaldos de información	45	Medio	Desarrollo	Escalar	Desarrollador Encargado	Gestionar el respaldo de la información a través de la infraestructura de la oficina de tecnologías de la información
S-R015	Amenaza	Capacitación superficial a los usuarios	42	Medio	Despliegue	Mitigar	Director del Proyecto	Elaborar checklist de objetivos de capacitación. Realizar encuestas sobre el nivel de percepción de las capacitaciones

S-R020	Oportunidad	Incorporación constante de nuevos requerimientos	36	Medio	Planificación	Explotar	Arquitecto de Software	Realizar evaluación mediante el comité de control de cambios a fin de evaluar una ampliación del alcance y por ende de tiempos y presupuesto
S-R018	Amenaza	Resistencia de los usuarios al uso del sistema	28	Bajo	Despliegue	Escalar	Director del Proyecto	Comunicar con el sponsor a fin de obtener una reunión con los jefes de las áreas funcionales y obtener el compromiso de uso del sistema por parte de los usuarios
S-R017	Oportunidad	Documentación final del sistema	10	Muy Bajo	Despliegue	Mejorar	Documentador	Realizar procedimiento de periodicidad respecto a la validación de la correcta documentación en el sistema

Fuente: Elaboración Propia

5.32. Plan de Gestión de las Adquisiciones

Tabla 31 Plan de Gestión de las Adquisiciones

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZAD O POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	26/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

COORDINACIÓN CON OTROS ASPECTOS DEL PROYECTO
<p>En la planificación del proyecto se establecieron los siguientes ítems para la realización de los contratos:</p> <p>Contrato de Recursos Humanos</p> <ul style="list-style-type: none">• Planificación de contrataciones• Solicitud de respuesta de proveedores• Inicio de contrato• Fin del contrato <p>Compra de Recursos Físicos</p> <ul style="list-style-type: none">• Planificación de contrataciones• Solicitud de respuesta• Selección de proveedor (de requerir)• Fecha de Adquisición
CALENDARIO DE ACTIVIDADES
Indicado en la Matriz de Adquisiciones
MÉTRICAS

Se tomarán como referencia la medición de métricas de las evaluaciones de los criterios de selección:

SELECCIÓN DE RECURSO HUMANO

CRITERIOS

CRITERIO	PUNTAJE
Costo	5
Experiencia	2
Calificaciones de trabajos previos	1
Capacidad técnica	3
Calidad de trabajo	4
Capacidad para completar el trabajo a tiempo	6

SELECCIÓN DE RECURSOS FISICOS

CRITERIOS

CRITERIO	PUNTAJE
Reputación del software	2
Especialización/sectorización del software	3
Plataforma y evolución del software	1
Demostración de la eficiencia	4

ROLES Y RESPONSABILIDADES

ROL NO 1: DIRECTOR	Objetivos del rol: Gestionar las adquisiciones
---------------------------	---

DEL PROYECTO	<p>Funciones del rol:</p> <p>Colaborar con la adecuación del contrato.</p> <p>Asegurar que el contrato incluya todos los requisitos del alcance.</p> <p>Incluir el plazo de planificación de adquisiciones en el cronograma.</p> <p>Negociar el contrato para cuidar la relación con el vendedor.</p> <p>Comprender los términos y referencia en caso el contrato lo incluya.</p>
	<p>Requisitos de conocimientos: Procesos de contrataciones</p>
	<p>Requisitos de experiencia: Experiencia en contrataciones con el estado</p>
ROL NO 2: GERENTE FUNCIONAL	<p>Objetivos del rol:</p> <p>Gestionar las adquisiciones</p>
	<p>Funciones del rol:</p> <p>Acciones para incorporar mitigaciones al contrato.</p> <p>Administrar el contrato y sus cambios.</p> <p>Cuidar que no se solicite nada que no se encuentre dentro del contrato.</p> <p>Comprender los términos y referencia en caso el contrato lo incluya.</p> <p>Ayudar a que se realice todo el trabajo requerido dentro del contrato.</p>
	<p>Requisitos de conocimientos:</p> <p>Términos legales</p> <p>Procesos de contrataciones</p>
	<p>Requisitos de experiencia: 1 año de experiencia en contrataciones con el estado</p>
RESTRICCIONES Y SUPUESTOS	

- Solicitudes de cambio que afecten el presupuesto del proyecto, podrían afectar los costos inicialmente asignados y el pago al personal contratado.
- Modificaciones dentro del cronograma del proyecto, que amplíen el plazo establecido y por lo tanto aumenten los gastos del proyecto.
- Variaciones en el cronograma que afecten la disponibilidad de los recursos.
- Incumplimiento de contrato por uno de los interesados.
- Contrato rescindido.
- Informalidad de parte de los proveedores para cumplir los requisitos de los contratos.
- Mala relación con los proveedores.

PROCESO DE ADQUISICIÓN

Para los contratos de personal se realiza el siguiente proceso:

- Solicitar los servicios a través de nuestra página web, principales motores de reclutamiento de personal web.
- Recopilación de postores (cv)- lista a primer nivel de postores.
- Evaluación de postores.
- Selección de personal (revisión de criterios de selección).
- Coordinación de Agenda/disponibilidad de horarios.
- Negociación con el seleccionado, mejorar propuesta y detalles del servicio. Estas coordinaciones se realizan mediante entrevistas, visitas al local, correos electrónicos.
- Confirmación de participación del proveedor.
- Firma del contrato.

Pago los contratos de recursos físicos:

- Lista de posibles proveedores del servicio.
- Solicitud de Cotización, con los requerimientos necesarios para el desarrollo del software.
- Revisión de la Cotización del Proveedor (de requerir).
- Selección y evaluación de propuesta (de requerir).
- Negociación con el proveedor, mejorar propuesta y detalles del servicio. Estas coordinaciones se realizan mediante entrevistas, visitas al local, correos electrónicos (de requerir).
- Se efectúa la Adquisición del recurso.

VENEDORES PRECALIFICADOS

Instituto SISE	SENATI	
Instituto Unitek	ISIL	
Abaco	Sivsa Soluciones informáticas	
Idat	ASP Consulting SAC	
Computronic	Betabox Technologies C.A	
CIBERTEC	Amazon WEB Services	
TECSUP	THOMAS JEFERSON	

DECISIONES DE COMPRA O PRODUCCIÓN PROPIA

La compra se realiza bajo los siguientes criterios:

- No existen recursos disponibles al interno de la organización.
- No existen recursos para la producción propia.
- El vendedor es propietario de las licencias o es un partner representativo.
- Gran probabilidad de altos costos de entrada/salida.

La producción propia se realiza bajo los siguientes criterios:

- Falta de confiabilidad en los proveedores
- Los proveedores no cuentan con experiencia para la producción de los recursos.
- Se requiere de un control detallado sobre el producto final.
- Falta de proveedores en el mercado.

Este análisis será desarrollado por:

- El Gerente de Proyecto
- El Gerente Funcional del Proyecto

ESTIMACIONES INDEPENDIENTES

Se evaluará el monto de mercado sobre un servicio o producto solicitado por el proyecto, así como el rango establecido por las cotizaciones alcanzadas por cada una de las cotizaciones previas. Estimación Análoga.

RESPONSABLES DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES

Estas estimaciones deberán estar a cargo de:

- El Gerente Funcional del Proyecto
- El Gerente del Proyecto.

DOCUMENTOS DE ADQUISICIONES ESTANDARIZADOS

- Evaluación técnica
- Evaluación económica
- Evaluación por prestigio
- Elección del proveedor (Contrato y Orden de Servicio o Compra).

GESTION DE RIESGOS

R019: Incumplimiento de Contrato de adquisición de recursos humanos

Las respuestas planificadas son:

- Solicitar retroalimentación de parte del personal contratado para encontrar la causa-raíz, del incumplimiento.
- Pago adelantado de solo el 50% y resto al término del contrato. Con lo cual se obliga al personal contratado a dar un servicio de calidad.
- Pagar al personal contratado solo por el trabajo realizado si es que se decide rescindir el contrato.
- tener un personal de Backup que pueda asumir el trabajo restante por el previo personal.
- Actualizar la lista de proveedores.

Fuente: Elaboración Propia

5.33. Enunciado del Trabajo Relativo a Adquisiciones

Tabla 32 Enunciado del Trabajo Relativo a Adquisiciones

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	26/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO/RECURSOS HUMANOS A ADQUIRIR
ANTECEDENTES
<p>La empresa YOUESTUDIO SOLUTIONS requiere contratar personal capacitado y recursos físicos necesarios para el desarrollo de un “Sistema de Gestión Académica” para el “Alexander Von Humboldt” en la ciudad de Tacna.</p> <p>El desarrollo de la contratación de personal se realizará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar los servicios a través de nuestra página web, principales motores de reclutamiento web • Selección de personal • Coordinación de Agenda/disponibilidad de horarios. • Firma del contrato. <p>El desarrollo de la contratación de personal se realizará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de cotización • Selección y evaluación de propuesta • Negociación de contrato <p>Firma del contrato</p> <p>La persona clave para llevar a cabo la gestión del alquiler de las aulas es:</p> <p>- Christian Calderon - Encargado de la gestión del proyecto.</p>
PROPÓSITO/ OBJETIVOS
<p>Contar con un personal capacitado</p> <p>Contar con los recursos físicos necesarios para lograr la implementación del sistema de gestión académica.</p>
BENEFICIOS PREVISTOS
<p>Contar con un personal capacitado para lograr el correcto desarrollo del sistema de gestión académica, cumpliendo los requisitos de cliente y los estándares de calidad</p>

solicitados.	
SOFTWARE O TECNOLOGÍA DE PRODUCTOS PROPUESTOS	
<ul style="list-style-type: none"> - La plataforma sobre la cual se desarrollará el SGA es Amazon WEB Services. - El lenguaje con el que se desarrollará la aplicación será: NodeJS. - El motor de base de datos donde se almacenará la información del sistema debe ser: SQL Server. 	
PROCESOS DEL NEGOCIO AFECTADOS	
No hay cambios.	
INTERESADOS /USUARIOS FINALES AFECTADOS	
El interesado con mayor nivel de afectación es el cliente, sino se lograr adquirir los recursos humanos y físicos para el desarrollo del sistema, ya que corromperemos con la satisfacción de sus requerimientos hasta inclusive poder llegar a la cancelación del proyecto.	
ALCANCE DETALLADO	
REQUISITOS	
<p>Funcionales:</p> <p>Cumplir con los objetivos semanales.</p> <p>Realizar todo lo que el contrato establece.</p> <p>Realizar el trabajo de acuerdo a los procedimientos establecidos</p> <p>Recursos que cumplan con:</p> <p>Habilitar las funcionalidades de software requerido para ejecutar el uso del software al 100%</p> <p>No Funcionales:</p> <p>Tener la experiencia necesaria para el desarrollo de sus actividades.</p> <p>Tener el grado de certificaciones/estudios requeridos.</p> <p>Tener las habilidades blandas necesarias para trabajo en equipo.</p> <p>Tener la capacidad de almacenamiento requerido.</p>	
ENTREGABLES INCLUIDOS EN EL ALCANCE	
ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE
Módulos de software	Porción del programa de software desarrollado con una finalidad en particular (matriculas, notas, aula virtual).
Capacitación	Desarrollo del personal de parte del cliente en aproximación del

	conocimiento sobre el software desarrollado.
Documentos (Manual de usuario)	Guía de visión general para asistencia técnica en caso el cliente tenga complicaciones con la utilización del software.
Resultados de medición de desempeño (pruebas)	Resultados que garanticen que el producto está cumpliendo con la línea base establecida.
Licencia de funcionamiento perpetua para ejecución de software.	Licencia requerida para el funcionamiento correcto del software
Plataforma de ejecución.	Soporte de despliegue del software
LUGAR DE EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> - El lugar de Ejecución será en el local de la empresa. - El lugar de Ejecución será vía remota. <p>El lugar de Ejecución será en el local del cliente.</p>	
ACTIVIDADES DE TRABAJO	
Verificar y constatar que el trabajo realizado por el personal contratado este alineado a los objetivos estratégicos de la empresa, a los requisitos del cliente y a los procedimientos compartidos.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
<p>-Costo, experiencia, calificaciones de trabajo previos</p> <p>Reputación de software, Sectorización del software, plataforma y evolución.</p>	
DESCRIPCIÓN DE QUÉ ENTREGABLES ESTÁN SUJETOS A APROBACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> - Arquitecto de Software - Analista de Calidad - Diseñador Web - Documentador - Capacitador - Desarrollador de Software - Digitador - Plataforma Tecnológica en la Nube <p>Licencias de Software</p>	

Fuente: Elaboración Propia

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	REALIZADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	TM / CC	CQ	CQ	22/04/2020	Versión original
NOMBRE DEL PROYECTO			SIGLAS DEL PROYECTO		
SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA			SGA		

5.34. Matriz de Adquisiciones

RECURSO	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	REQUERIMIENTO DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES	RESPONSABLE DE COMPRAR	MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES	PROVEEDORES PRECALIFICADOS	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS
Personal Desarrollador de Software	Costo+ Honorario fijo	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar los servicios a través de nuestra página web, principales motores de reclutamiento web Recopilación de postores (cv) Selección de 	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de Motores de reclutamiento de personal (web) Coordinaciones telefónicas/ email 	NO	DIRECTOR DEL PROYECTO	<p>Para la selección: se trabajará con lista de varios proveedores.</p> <p>Se escogerá a un único</p>	<p>Abaco, Idat, Computronic</p> <p>CIBERTEC</p> <p>TECSUP</p> <p>SENATI</p> <p>ISIL</p>	<p>*Planificación de contrato: 6/05/20</p> <p>*Solicitud de respuesta:13/05/20</p> <p>*Selección de proveedor:16/05/20</p> <p>*Inicio de contrato:05/06/20</p> <p>*Cerrar el</p>

		<ul style="list-style-type: none"> personal • Coordinación de Agenda/disponibilidad de horarios. • Firma del contrato. • Pago de Honorarios finalizado el servicio. 				Proveedor.		contrato:03/12/20
Personal Arquitecto de Software	Costo+ Honorario fijo	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar los servicios a través de nuestra página web, principales motores de reclutamiento web • Recopilación de postores (cv) • Selección de personal • Coordinación de Agenda/disponibilidad de horarios. • Firma del contrato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de Motores de reclutamiento de personal (web) • Coordinaciones telefónicas/e mail 	NO	DIRECTOR DEL PROYECTO	<p>Para la selección: se trabajará con lista de varios proveedores.</p> <p>Se escogerá a un único Proveedor.</p>	Abaco, Idat, Computronic TECSUP SENATI ISIL	<ul style="list-style-type: none"> *Planificación de contrato: 6/05/20 *Solicitud de respuesta:13/05/20 *Selección de proveedor:16/05/20 *Inicio de contrato:05/06/20 *Cerrar el contrato:03/12/20

		<ul style="list-style-type: none"> • Pago de Honorarios finalizado el servicio. 						
Personal Diseñador Web	Tiempo y Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar los servicios a través de nuestra página web, principales motores de reclutamiento web • Recopilación de postores (cv) • Selección de personal • Coordinación de Agenda/disponibilidad de horarios. • Firma del contrato. • Pago de Honorarios finalizado el servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de Motores de reclutamiento de personal (web) • Coordinaciones telefónicas/e mail 	NO	GERENTE FUNCIONAL	<p>Para la selección: se trabajará con lista de varios proveedores. Se escogerá a un único Proveedor.</p>	Instituto del Sur SISE Thomas Jeferson	<p>*Planificación de contrato: 6/05/20</p> <p>*Solicitud de respuesta:13/05/20</p> <p>*Selección de proveedor:16/05/20</p> <p>*Inicio de contrato:05/06/20</p> <p>*Cerrar el contrato:23/06/20</p>
Personal Analista de	Costo+ Honorarios	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar los servicios a través de nuestra 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de Motores de 	NO	DIRECTOR DEL PROYECTO	Para la selección: se	Acreditación en calidad	*Planificación de contrato: 6/05/20

calidad	rio fijo	<p>página web, principales motores de reclutamiento web</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de postores (cv) • Selección de personal • Coordinación de Agenda/disponibilidad de horarios. • Firma del contrato. • Pago de Honorarios finalizado el servicio. 	<p>reclutamiento de personal (web)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinaciones telefónicas/e mail 		O	<p>trabajaré con lista de varios proveedores. Se escogerá a un único Proveedor.</p>	<p>de la UTP Escuela de acreditación San Francisco</p>	<p>*Solicitud de respuesta:20/04/20</p> <p>*Selección de proveedor:05/05/20</p> <p>*Inicio de contrato:05/06/20</p> <p>*Cerrar el contrato:03/12/20</p>
Personal Documentador	Tiempo y Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar los servicios a través de nuestra página web, principales motores de reclutamiento web • Recopilación de 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de Motores de reclutamiento de personal (web) • Coordinaciones telefónicas/e 	NO	GERENTE FUNCIONAL	<p>Para la selección: se trabajará con lista de varios proveedores. Se escogerá a</p>	<p>Instituto SISE Instituto Unitek</p>	<p>*Planificación de contrato: 6/05/20</p> <p>*Solicitud de respuesta:23/10/20</p> <p>*Selección de proveedor:10/11/20</p> <p>*Inicio de</p>

		<ul style="list-style-type: none"> postores (cv) • Selección de personal • Coordinación de Agenda/disponibilidad de horarios. • Firma del contrato. • Pago de Honorarios finalizado el servicio. 	mail			un único Proveedor		contrato:23/11/20 *Cerrar el contrato:28/11/20
Personal Digitador	Tiempo y Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar los servicios a través de nuestra página web, principales motores de reclutamiento web • Recopilación de postores (cv) • Selección de personal • Coordinación de Agenda/disponibilidad de horarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de Motores de reclutamiento o de personal (web) • Coordinaciones telefónicas/e mail 	NO	GERENTE FUNCIONAL	Para la selección: se trabajará con lista de varios proveedores. Se escogerá a un único Proveedor	Instituto SISE Instituto Unitek	*Planificación de contrato: 6/05/20 *Solicitud de respuesta:15/10/20 *Selección de proveedor:23/10/20 *Inicio de contrato:23/11/20 *Cerrar el contrato:3/12/20

		<ul style="list-style-type: none"> • Firma del contrato. • Pago de Honorarios finalizado el servicio. 						
Personal Capacitador	Tiempo y Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de servicios. • Solicitar los servicios a través de nuestra página web, principales motores de reclutamiento web • Recopilación de postores (cv) • Selección de personal • Coordinación de Agenda/disponibilidad de horarios. • Firma del contrato. • Pago de Honorarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de información mediante correo electrónico. • Entrevistas. • Coordinaciones telefónicas 	No	GERENTE FUNCIONAL	<p>Para la selección: se trabajará con lista de varios proveedores.</p> <p>Se escogerá a un único Proveedor</p>	Abaco, Idat, Computronic	<ul style="list-style-type: none"> *Planificación de contrato: 6/05/20 *Solicitud de respuesta:15/10/20 *Selección de proveedor:23/10/20 *Inicio de contrato:23/11/20 *Cerrar el contrato:1/12/20

		finalizado el servicio.						
Licencias de software	Orden de Compra	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de cotización • Selección y evaluación de propuesta • Negociación de contrato • Firma del contrato 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de información mediante correo electrónico. 	SI Cotizaciones previas	DIRECTOR DEL PROYECTO	<p>Para la selección: se trabajará con lista de varios proveedores.</p> <p>Se escogerá a un único Proveedor</p>	<p>Sivsa Soluciones informáticas</p> <p>ASP Consulting SAC</p> <p>Betabox Technologies C.A.</p>	<p>*Planificación de contrato: 6/05/20</p> <p>*Solicitud de respuesta:15/10/20</p> <p>*Selección de proveedor:23/10/20</p> <p>*Fecha de Adquisicion:23/11/20</p>
Plataforma Tecnológica en la nube	Orden de Compra	<ul style="list-style-type: none"> • Negociación de contrato • Firma del contrato 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de información mediante correo electrónico. 	SI Cotizaciones previas	DIRECTOR DEL PROYECTO	<p>Proveedor Único</p>	<p>Amazon WEB Services</p>	<p>*Planificación de contrato: 6/05/20</p> <p>*Solicitud de respuesta:15/10/20</p> <p>*Fecha de Adquisicion:23/11/20</p>

Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

- No existe una metodología actual de gestión de proyectos en la empresa YOUSTUDIO SOLUTIONS. La empresa utiliza una metodología de desarrollo de software la cual intenta cubrir las necesidades para la gestión de sus proyectos. Sin embargo, este tipo de metodologías centran toda su atención y esfuerzos en el desarrollo de producto final, dejando de lado muchas áreas sin gestionar.
- La guía de buenas prácticas del PMBOK no es una metodología que se impone ni mucho menos un estándar para la gestión de proyectos, sino que son una serie de recomendaciones en base a lecciones aprendidas y situaciones exitosas recogidas a lo largo del tiempo, la cual es adaptable según las necesidades de cada proyecto y las particulares del mismo o de la empresa que a cargo.
- La aplicación de la guía de buenas prácticas del PMBOK en el proyecto SGA de la empresa YOUSTUDIO SOLUTIONS ha permitido abarcar nuevas áreas de gestión (conocimiento), que son olvidadas por las metodologías propias del desarrollo de software, con lo cual se ha podido identificar nuevos riesgos, darle un énfasis especial a los interesados y otras áreas mencionadas en el PMBOK para poder incrementar la probabilidad de éxito del proyecto.
- Cada proyecto es completamente diferente. Por tanto, es primordial seleccionar los procesos necesarios a implementar para la gestión de los proyectos, son muy pocos los proyectos en los cuales los gerentes se han visto en la necesidad de utilizar los cuarenta y nueve procesos del PMBOK.
- Es importante tener bien definido el alcance del proyecto, esta área de conocimiento permite a los gerentes y todos los involucrados saber cuál será

el trabajo a realizar, para tener éxito en el proyecto se deberá realizar lo que está especificado en el alcance, ni más ni menos. De realizar trabajos extra por compromiso o intentar ganar imagen generará más riesgos que ventajas, a este tipo de prácticas se le denomina “Gold Plating”.

- Una de las características de todo proyecto es que está delimitado por un inicio y un final bien establecidos, el área de conocimiento del cronograma es también de vital importancia porque permite al gerente de proyectos tener una visión clara sobre las actividades, sus duraciones y sus relaciones a fin de poder tomar decisiones, destacando como una de las principales herramientas la ruta crítica que permite dar énfasis y especial cuidado a las actividades que, de presentar demoras afectaran al tiempo establecido para la duración del proyecto. Además de proponer herramientas de gestión vitales como el “crashing” o el “fast tracking” para poder mejorar la gestión y toma de decisiones en el cronograma.
- La gestión de costos es otra área de conocimiento vital para la gestión de proyectos y forma parte de la triple restricción, la metodología de desarrollo de software de la empresa YOUSTUDIO solo pone énfasis en el trabajo que los programadores desarrollan solo abarcar la gestión de costos desde el punto de vista del producto final no demuestra todo el trabajo (en dinero) que se ha realizado.
- El área de conocimiento de recursos ayudó a poder definir la cantidad de recursos necesaria para todo el proyecto, contribuyendo con información valiosa al área de cronograma y costo. En el caso de la empresa YOUSTUDIO permitió poder definir roles, responsabilidades y funciones de

cada rol y asignarlo mediante la matriz RACI a cada una de las actividades del proyecto.

- La definición de métricas de calidad o el tener un plan para la gestión de la calidad ayudo al proyecto a identificar los estándares requeridos para poder cumplir con los requisitos que el colegio Humboldt Tacna y no caer en el famoso “Gold Plating”.
- Se ha reconocido que la metodología con la que YOUSTUDIO contaba no poseía ningún plan para definir el modo de comunicación entre los miembros del equipo y hacia el cliente, lo cual entorpecía la identificación de las expectativas de los interesados. Con la elaboración de un plan acorde al objetivo del proyecto se pudo identificar las brechas de comunicación que existían y subsanarlas con la inserción de modelos y métodos para poder obtener una comunicación efectiva, precisa y concisa.
- Se puede concluir que el trabajo para obtener una correcta planificación de riesgos, es uno de los esfuerzos más recompensados dentro de la dirección de proyectos, ya que no solo nos ayudó a identificar y priorizar riesgos antes de la ejecución del proyecto, sino que supimos reconocer los planes de respuesta ante estos riesgos, y en consecuencia poder hacer uso de la prevención en vez de la corrección, reflejando la meta de mejora continua.
- Se concluye que la planificación del proceso para la gestión de adquisiciones, antes de la ejecución de la misma, nos dio la facilidad de poder identificar el proceso requerido para seleccionar tanto a los recursos físicos como humanos de acuerdo a las necesidades exactas que tenemos, en consecuencia las actividades o roles designados tanto para el material físico así como al personal contratado serán desarrolladas de manera eficiente

debido a la capacidades o características previamente identificadas, requeridas y establecidas en este proceso

- Al aplicar la guía de buenas prácticas del PMBOK se busca incrementar la probabilidad de éxito de un proyecto. Sin embargo, consideramos que no solo está en juego el éxito o no del proyecto, al aplicar las buenas prácticas se busca crear confianza y potenciar la imagen tanto del gerente del proyecto como de la empresa a cargo, es inconcebible que a lo largo de todo el proyecto y dependiendo del tiempo que este dure, no se formen lazos entre ambas empresas (la cliente y la encargada), a tal punto de poder volverse socios estratégicos. Por todo lo expuesto, el éxito de un proyecto obviamente viene acompañado por la satisfacción del cliente, pero también está inmersa la imagen de la empresa encargada y su reputación para volverse socios estratégicos y planificar nuevos proyectos, es por todo esto que se demuestra la importancia del área de conocimiento de interesados.

BIBLIOGRAFÍA

- Porter, M. (2008). *Ser competitivo* (Novena ed.). Barcelona: EDICIONES DEUSTO.
- Bravo Asencios, Y., Perona Galluccio, S., & Vargas Valdivieso, E. (2018). *Aplicación de los estándares globales del PMI a la dirección del proyecto Sistema de Localización, para una empresa de seguridad y vigilancia*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Bruegge, B., & Dutoit, A. H. (2002). *Ingeniería de software orientado a objetos*. México DF: Pearson Educación.
- Campderrich Falgueras, B. (2003). *Ingeniería del software*. Barcelona: Editorial UOC.
- Felicitas, G. M. (2019). *Enfoque del PMBOOK en la dirección de proyectos de software en el gobierno de Ayacucho*. Puno: Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez.
- Lledó, P. (2017). *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento* (Sexta ed.). projectManagement.
- Mulcahy, R. (2018). *Preparación para el examen PMP* (Novena ed.). Minnesota: RMC Publications.
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (Sexta ed.). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- Sergio Alberto, M. B. (2012). *Ciclo de Vida de un prototipo evolutivo : caso de estudio de estados de cuenta*. Ecuador.

Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software* (Novena ed.). México DF: Pearson Educación.

Tunque Zea, F. C. (2016). *Aplicación de los estándares y buenas prácticas del PMBOK en la gestión de ingeniería y construcción de un centro de distribución de productos terminados en la ciudad de Juliaca* –. Arequipa: Universidad Católica Santa María.

Ugidos, A. (2015). *Aplicación de la guía PMBOK a un proyecto ETL*. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid.