

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

PLAN DE GESTIÓN PARA EL LANZAMIENTO DE UN SERVICIO DE
EDUCACIÓN EN LÍNEA PARA LA EMPRESA ÁLVARO CEDEÑO Y ASOCIADOS
S.A.

ANDRÉS CEDEÑO MOLINARI

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN ADMINISTRACION
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Noviembre, 2016

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

Fabio Muñoz Jiménez
PROFESOR TUTOR

Ramiro Fonseca Macrini
LECTOR No.1

Manuel Martínez Guevara
LECTOR No.2



Andrés Cedeño Molinari
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mi familia por el cariño y el apoyo sin límites en todos mis proyectos. A Andrea por ser mi motivación cada día para ser mejor.

AGRADECIMIENTOS

A AC&A por abrirme tantas puertas. A don Fabio Muñoz, don Ramiro Fonseca y a don Manuel Martínez por sus recomendaciones para ejecutar este proyecto. A los compañeros, profesores y personal administrativo de la UCI por su ayuda durante toda la maestría.

INDICE

DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE CUADROS	x
ABREVIATURAS UTILIZADAS	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
1. INTRODUCCION	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Problemática	1
1.3. Justificación del problema.....	2
1.4. Objetivo general	3
1.5. Objetivos específicos	3
2. MARCO TEORICO	5
2.1. Marco institucional	5
2.1.1. Antecedentes de la Institución	5
2.1.2. Misión y visión.....	6
2.2. Teoría de Administración de Proyectos	10
2.2.1. Proyecto.....	10
2.2.2. Administración de Proyectos.....	10
2.2.3. Ciclo de vida de un proyecto.....	11
2.2.4. Procesos en la Administración de Proyectos	12
2.2.5. Grupo de procesos de inicio	12
2.2.6. Grupo de procesos de planificación	12
2.2.7. Grupo de procesos de ejecución	13
2.2.8. Grupo de procesos de monitoreo y control	14
2.2.9. Grupo de procesos de cierre.....	14
2.2.10. Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos.....	15
2.2.11. Plataformas virtuales de aprendizaje	20
3. MARCO METODOLOGICO	21
3.1. Fuentes de información.....	21

3.1.1.	Fuentes Primarias	21
3.1.2.	Fuentes Secundarias	21
3.2.	Métodos de Investigación	23
3.2.1.	Método Analítico - sintético.....	24
3.2.2.	Método inductivo.....	24
3.2.3.	Método observación.....	24
3.2.4.	Herramientas.	27
3.2.5.	Supuestos y Restricciones.....	31
3.2.6.	Entregables.....	33
4.	DESARROLLO.....	35
4.1.	Plan de gestión de alcance	35
4.1.1.	Identificación de los interesados	35
4.1.2.	Recopilar requisitos	36
4.1.3.	Definir el alcance	39
4.1.4.	Crear la estructura de desglose de trabajo	41
4.1.5.	Validar el alcance.....	45
4.1.6.	Controlar el alcance	52
4.2.	Plan de gestión del cronograma	53
4.2.1.	Definir las actividades	53
4.2.2.	Secuenciar las actividades	54
4.2.3.	Recursos de las actividades	55
4.2.4.	Duración de las actividades	56
4.2.5.	Desarrollar el cronograma	58
4.2.6.	Controlar el cronograma	60
4.3.	Plan de gestión de los costos	62
4.3.1.	Estimar el presupuesto	62
4.3.2.	Controlar el presupuesto.....	64
4.4.	Plan de gestión de la calidad	69
4.4.1.	Planificar la Gestión de la Calidad	69
4.4.2.	Realizar el Aseguramiento de Calidad.....	70
4.4.3.	Controlar la Calidad	72

4.5.	Plan de gestión de los interesados	74
4.5.1.	Identificar a los Interesados	74
4.5.2.	Planificar la Gestión de los Interesados.....	76
4.5.3.	Gestionar la Participación de los Interesados.....	77
4.6.	Plan de gestión de los recursos humanos	78
4.6.1.	Planificar la gestión de los recursos humanos.....	78
4.6.2.	Adquirir el equipo del proyecto.....	81
4.6.3.	Desarrollar el equipo del proyecto	83
4.6.4.	Dirigir el equipo del proyecto	84
4.7.	Plan de gestión de las comunicaciones	87
4.7.1.	Planificar la gestión de las comunicaciones.....	87
4.7.2.	Gestionar las comunicaciones	92
4.7.3.	Controlar las comunicaciones.....	96
4.8.	Plan de gestión de los riesgos	98
4.8.1.	Planificar la Gestión de los Riesgos.....	99
4.8.2.	Identificar los Riesgos.....	101
4.8.3.	Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	102
4.8.4.	Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos y Planificar la Respuesta ante los Riesgos.....	106
4.8.5.	Controlar los Riesgos.....	109
4.9.	Plan de gestión de las adquisiciones	110
4.9.1.	Planificar la Gestión de las Adquisiciones	111
4.9.2.	Efectuar las Adquisiciones	114
4.9.3.	Controlar las Adquisiciones	115
4.9.4.	Cerrar las adquisiciones	119
5.	CONCLUSIONES	121
6.	RECOMENDACIONES	124
7.	BIBLIOGRAFIA	128
8.	ANEXOS	129
	Anexo 1: Acta del Proyecto.....	130
	Anexo 2: EDT	135

Anexo 3: CRONOGRAMA 136

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo de vida del proyecto.	11
Figura 2. EDT del Proyecto.	43
Figura 3. Cronograma del proyecto.	59
Figura 4. Modelo de calidad propuesto.	70
Figura 5: Matriz Poder – Interés.	75
Figura 6 Acción con los interesados del proyecto.	76
Figura 7. Organigrama para la ejecución del proyecto.	79
Figura 8 EDR del Proyecto.	100

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Productos ofrecidos por la empresa.	7
Cuadro 2. Fuentes de Información Utilizadas.....	22
Cuadro 3. Métodos de Investigación Utilizadas.....	24
Cuadro 4. Definición de técnicas y herramientas utilizadas	27
Cuadro 5. Herramientas utilizadas.	29
Cuadro 6. Supuestos y Restricciones	31
Cuadro 7. Entregables	33
Cuadro 8. Identificación inicial de los interesados.....	35
Cuadro 9. Requisitos de los interesados	36
Cuadro 10. Alcance del proyecto	39
Cuadro 11. Entregables del proyecto.	41
Cuadro 12. EDT del proyecto.....	43
Cuadro 13. Validación del Alcance.....	46
Cuadro 14. Control de cambios de alcance	52
Cuadro 15. Actividades del proyecto.....	53
Cuadro 16. Secuencia de las actividades.	54
Cuadro 17. Recursos del proyecto.	55
Cuadro 18. Duración de las actividades.....	57
Cuadro 19. Control del cronograma.	61
Cuadro 20. Presupuesto del proyecto.	62
Cuadro 21. Abreviaturas para Análisis del Valor Ganado.	64
Cuadro 22. Costos por actividad en la fecha de revisión.	65
Cuadro 23. Plantilla para cálculo de valor ganado.	67
Cuadro 24, Plantilla para el aseguramiento de la calidad.	71
Cuadro 25. Solicitud de cambios por calidad.	73
Cuadro 26. Interesados del proyecto.	74
Cuadro 27. Estrategia a utilizar para cada grupo de interesados del proyecto.	76
Cuadro 28. Plantilla para registro de intervenciones interesados.....	78
Cuadro 29. Descripción roles matriz RACI.....	79

Cuadro 30. Matriz RACI del proyecto.....	80
Cuadro 31. Personal para la ejecución del proyecto.	81
Cuadro 32. Cronograma de recursos humanos del proyecto.....	82
Cuadro 33. Capacitaciones para el equipo de trabajo.....	83
Cuadro 34. Plantilla para evaluación del desempeño del equipo del proyecto.	85
Cuadro 35. Plantilla para cambio de personal del proyecto.	86
Cuadro 36. Simbología de medios a utilizar.....	87
Cuadro 37. Matriz de comunicaciones del proyecto.....	89
Cuadro 38. Manejo de la información del proyecto.	92
Cuadro 39. Plantilla de consulta del proyecto.	94
Cuadro 40. Plantilla de reporte de incidente.	95
Cuadro 41. Plantilla de lecciones aprendidas.....	96
Cuadro 42. Solicitudes de cambio en las comunicaciones del proyecto.	98
Cuadro 43. Descripción de categorías de riesgos.....	100
Cuadro 44. Riesgos identificados.....	101
Cuadro 45. Disparadores de riesgos.....	102
Cuadro 46. Probabilidad de ocurrencia de riesgos.....	103
Cuadro 47. Impacto de riesgos en el proyecto.....	104
Cuadro 48. Matriz de Probabilidad e Impacto de los riesgos.	105
Cuadro 49. Clasificación de probabilidad x impacto.....	105
Cuadro 50. Acciones ante los riesgos.....	106
Cuadro 51. Plan de acción ante los riesgos.	107
Cuadro 52. Plantilla para Control de Riesgos.....	110
Cuadro 53. Análisis de Hacer o Comprar.....	111
Cuadro 54. Plantilla para la contratación de servicios.....	113
Cuadro 55. Adquisiciones del proyecto según tipo.....	114
Cuadro 56. Control de las adquisiciones.....	116
Cuadro 57. Control de las adquisiciones.....	119

ABREVIATURAS UTILIZADAS

AC	Costo Real Acumulado
AC&A	Álvaro Cedeño y Asociados
CPA	Costo Presupuestado Acumulado
CPI	Índice de Desempeño del Costo
CPT	Costo de Paquete de Trabajo
CRA	Costo Real Acumulado
CV	Variación del Costo
EDR	Estructura de Desglose de Riesgos
EDT	Estructura de Desglose de Trabajo
EV	Valor Ganado
PMI	Project Management Institute
PV	Valor Planificado
RACI	Responsable, Quien autoriza, Consultado, Informado
UCI	Universidad para la Cooperación Internacional

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto fue realizado en la empresa Álvaro Cedeño y Asociados S.A. Esta compañía costarricense cuenta con más de 30 años de experiencia en temas de pensamiento estratégico, trabajo en equipo y gestión del cambio. Los servicios brindados habitualmente incluyen consultorías, asesorías y talleres. Brinda servicios tanto a empresas privadas; nacionales y transnacionales, como a instituciones públicas. Sus operaciones se desenvuelven principalmente en Costa Rica, sin embargo, se han brindado servicios en otros países de la región.

Los productos que ofrece, son ejecutados de forma presencial, donde el equipo consultor debe apersonarse a la empresa que requiere el servicio. Este esquema de trabajo se mantendrá debido a que aún está vigente.

En la actualidad, la organización no brinda ningún servicio de educación o entrenamiento en línea. Este proyecto representa un reto para la empresa, ya que pretende brindar un servicio innovador, manteniendo el profesionalismo y la calidad que los ha caracterizado.

Cada vez son más comunes y funcionales las actividades en línea, como cursos, carreras, tutorías y consultorías, entre otros. La gerencia de la empresa tiene la percepción que debe dar un paso hacia este tipo de servicios, con el fin de mantenerse a la vanguardia. La compañía no tiene la experiencia en administración de proyectos. Sus funciones son realizadas mediante la administración de empresas. Esto se mantendrá de esta forma para sus labores habituales, pero para el lanzamiento de la plataforma virtual, se utilizaron las buenas prácticas encontradas en el PMI (2013) para la administración de proyectos. Los servicios en línea tampoco forman parte de la experiencia de la empresa, por lo cual se necesitará una asesoría externa para realizar el lanzamiento de la plataforma.

El lanzamiento de la plataforma será realizado utilizando las recomendaciones del PMI (2013) por medio del PMBOK 5ta Edición. Para ello, se presentarán planes de gestión y otras herramientas necesarias para realizar el proyecto de la mejor forma posible.

La falta de experiencia de la empresa en la administración de proyectos, y en el lanzamiento de proyectos nuevos, presentan una buena oportunidad para ejecutar el proyecto final de graduación en esta empresa.

Si bien el costo del lanzamiento del proyecto puede ser alto, el costo marginal de cada estudiante adicional será bajo. Esto permitirá mantener costos bajos para hacerlo accesible a gran cantidad de interesados.

El proyecto, ampliará la gama de servicios que tradicionalmente ha brindado la empresa durante su trayectoria.

El objetivo general del proyecto fue realizar un plan de gestión para el lanzamiento de un servicio de educación en línea siguiendo las recomendaciones del PMI, con el fin de ampliar los servicios ofrecidos por la empresa. Los objetivos específicos fueron, realizar un plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance, desarrollar un plan de gestión del cronograma para establecer los criterios y las actividades a llevar a cabo para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma, efectuar un plan de gestión de los costos para describir la forma en que se planificarán, estructurarán

y controlarán los costos del proyecto, elaborar un plan de gestión de la calidad para describir cómo se planea cumplir con los requisitos de calidad del proyecto, efectuar un plan de gestión de los recursos humanos para describir la manera en que se tratarán y estructurarán los roles y responsabilidades, las relaciones y la gestión del personal, generar un plan de gestión de comunicaciones para describir la forma en la que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones, elaborar un plan de gestión de riesgos para disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos en el proyecto, realizar un plan de gestión de las adquisiciones para describir la forma en que se adquirirán los bienes y servicios desde fuera de la empresa y efectuar un plan de gestión de los interesados, para determinar las necesidades, intereses y posible impacto de los interesados del proyecto.

Para realizar el proyecto fueron utilizadas fuentes de información primarias como entrevistas con patrocinadores y desarrolladores de software, y secundarias como artículos, compendios de conocimiento como el PMI (2013), el IEEE (2014) entre otros. Además, fueron utilizados métodos de investigación, analíticos, sintéticos y de observación.

Durante la ejecución del proyecto, se tomó como base los objetivos antes expuestos. En ese orden, fueron ejecutados, uno a uno, abarcando todas las áreas de conocimiento establecidas en el PMI (2013). Los resultados de cada sección fueron obtenidos y revisados, y utilizados para secciones posteriores.

Dentro de las conclusiones de mayor relevancia del proyecto, al obtener la ruta crítica a partir del cronograma, se observa el Registro Legal del proyecto como actividad primordial para lograr cumplir con el plazo establecido. Asimismo, las tareas de informática complementan la ruta crítica del proyecto. Estas tareas de Informática además llevan la mayor parte del costo del proyecto, y serán ejecutadas por profesionales quienes formarán parte del equipo de trabajo del proyecto. Utilizando la matriz RACI del proyecto para estas y todas las tareas, se desprende que quien rendirá cuentas para la mayoría de actividades será el Director del Proyecto.

Incluidas entre las recomendaciones más importantes del proyecto, está la utilización del Cuadro 13, para controlar el alcance. En él se encuentran criterios de aceptación para cada tarea que compone al proyecto. Es esencial controlar el avance de obras de forma semanal, para lo cual se recomienda al Director del Proyecto utilizar el Cuadro 19. Asimismo, el Director del Proyecto deberá implementar acciones de mitigación ante los riesgos de mayor clasificación en términos de probabilidad e impacto, entre los cuales se encuentran la imposibilidad de registro del proyecto y el aumento en el costo de ejecución del proyecto.

1. INTRODUCCION

1.1. Antecedentes

El proyecto será realizado en la empresa Álvaro Cedeño y Asociados S.A. Esta compañía costarricense cuenta con más de 30 años de experiencia en temas de pensamiento estratégico, trabajo en equipo y gestión del cambio. Los servicios brindados habitualmente incluyen consultorías, asesorías y talleres.

Se brindan servicios tanto a empresas privadas; nacionales y trasnacionales, como a instituciones públicas. Sus operaciones se desenvuelven principalmente en Costa Rica, sin embargo, se han brindado servicios en otros países de la región.

Los productos que ofrece, son ejecutados de forma presencial, donde el equipo consultor debe apersonarse a la empresa que requiere el servicio. Este esquema de trabajo se mantendrá debido a que aún está vigente, y los resultados obtenidos son los deseados tanto para clientes como para la propia empresa.

Entre los servicios que ofrece la empresa en la actualidad se encuentran los siguientes: trabajo en equipo, resolución creativa de problemas, liderazgo eficaz, espíritu emprendedor, procesos de cambio, gestión de calidad, orientación hacia el cliente, responsabilidad en trabajo, técnicas de negociación, pensamiento estratégico, control gerencial, entre otras.

En la actualidad, la organización no brinda ningún servicio de educación o entrenamiento en línea. Este proyecto representa un reto para la empresa, ya que pretende brindar un servicio innovador, manteniendo el profesionalismo y la calidad que la ha caracterizado.

1.2. Problemática

En la actualidad, cada vez son más comunes y funcionales las actividades en línea como cursos, carreras, tutorías y consultorías, entre otros. La gerencia de la empresa tiene la percepción que debe dar un paso hacia este tipo de servicios, con el fin de mantenerse a la vanguardia.

La compañía no tiene la experiencia en administración de proyectos. Sus funciones son realizadas mediante la administración de empresas. Esto se

mantendrá de esta forma para sus labores habituales, pero para el lanzamiento de la plataforma virtual, se utilizarán las buenas prácticas encontradas en el PMBOK 5ta Edición, para la administración de proyectos. Los servicios en línea tampoco forman parte de la experiencia de la empresa, por lo cual se necesitará una asesoría externa para realizar el lanzamiento de la plataforma.

En los cursos en línea existe la oportunidad de brindar un servicio a un rango mayor de usuarios. Esto permitiría ofrecerlos a más personas de forma más económica que los tradicionales cursos presenciales.

Existe un ahorro en tiempo y costo de transporte, tanto de los usuarios como de los tutores o profesores. El tiempo dedicado a los cursos es distribuido de la forma que le quede más cómodo a los usuarios. Esto permite que personas que tienen obligaciones en un horario establecido puedan acceder a los cursos en horarios que no comprometan sus obligaciones diarias.

1.3. Justificación del problema

Se pretende que, mediante este proyecto, el lanzamiento de la plataforma sea realizada utilizando las recomendaciones del PMI por medio del PMBOK 5ta Edición. Para ello, se presentarán planes de gestión y otras herramientas necesarias para realizar el proyecto de la mejor forma posible.

La falta de experiencia de la empresa en la administración de proyectos, y en el lanzamiento de proyectos nuevos, presentan una buena oportunidad para ejecutar el proyecto final de graduación en esta empresa.

Con esta plataforma, la empresa tendrá algunos beneficios, como lo son brindar el servicio de educación en el tema de desarrollo del espíritu emprendedor. La plataforma permitirá aumentar la cantidad de usuarios a los que se pueda brindar dicho curso. Además, servirá como punto de partida para eventuales servicios similares que la empresa desee realizar en el futuro.

Si bien el costo del lanzamiento del proyecto puede ser alto, el costo marginal de cada estudiante adicional será bajo. Esto permitirá mantener costos bajos para hacerlo accesible a gran cantidad de interesados.

El proyecto, ampliará la gama de servicios que tradicionalmente ha brindado la empresa durante su trayectoria.

1.4. Objetivo general

Realizar un plan de gestión para el lanzamiento de un servicio de educación en línea siguiendo las recomendaciones del PMI, con el fin de ampliar los servicios ofrecidos por la empresa.

1.5. Objetivos específicos

1. Realizar un plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance.
2. Desarrollar un plan de gestión del cronograma para establecer los criterios y las actividades a llevar a cabo para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma.
3. Efectuar un plan de gestión de los costos para describir la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto.
4. Elaborar un plan de gestión de la calidad para describir cómo se planea cumplir con los requisitos calidad en el proyecto.
5. Efectuar un plan de gestión de los interesados, para determinar las necesidades, intereses y posible impacto de los interesados del proyecto.
6. Efectuar un plan de gestión de los recursos humanos para describir la manera en que se tratarán y estructurarán los roles y responsabilidades, las relaciones y la gestión del personal.
7. Generar un plan de gestión de las comunicaciones para describir la forma en la que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones.
8. Elaborar un plan de gestión de riesgos para disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos en el proyecto.

9. Realizar un plan de gestión de las adquisiciones para describir la forma en que se adquirirán los bienes y servicios desde fuera de la empresa.

2. MARCO TEORICO

2.1. Marco institucional

2.1.1. Antecedentes de la Institución

La empresa Álvaro Cedeño y Asociados S.A, es una sociedad anónima costarricense fundada en el año 1987. Se desenvuelve fundamentalmente en temas de pensamiento estratégico, gestión del cambio, y desarrollo de ejecutivos. Durante estos años de funciones, ha logrado posicionarse en el mercado de las consultorías tanto a empresas privadas; principalmente nacionales, como a entidades estatales.

Entre las instituciones principales a las cuales ha brindado servicios, se encuentran las siguientes: Banco Central de Costa Rica, Banco Nacional de Costa Rica, Banco de Costa Rica, Banco Crédito Agrícola, BAC San José, BICSA, Bolsa Nacional de Valores, Superintendencia de Pensiones, Superintendencia General de Entidades Financieras, Superintendencia General de Valores, Instituto Nacional de Seguros, entre otras entidades financieras.

Asimismo, ha brindado servicios a otras instituciones como el Instituto Costarricense de Electricidad, Standard Fruit Company, Dos Pinos, Instituto Nacional de Biodiversidad, Coopemontecillos, Corporación Bananera Nacional, entre otras.

Todos estos servicios, han sido ofrecidos de forma presencial. Para ello, el equipo consultor, se traslada hacia las instalaciones del cliente, realiza las investigaciones y gestiones del caso, y luego brinda el producto final al cliente. Este procedimiento es ampliamente utilizado en el marco de las consultorías.

La empresa, nunca ha realizado una consultoría de forma virtual, donde no tenga que trasladarse físicamente a las compañías o instituciones que le contraten. Tampoco cuenta con experiencia en lanzamiento de plataformas virtuales educativas.

Este proyecto, será el primero de este tipo para la empresa, lo que le permitirá ampliar su rango de alcance de sus servicios brindados.

2.1.2. Misión y visión

Los temas principales que desarrolla son pensamiento estratégico, procesos del cambio y liderazgo eficaz. La empresa Álvaro Cedeño y Asociados, define estos temas de la siguiente forma.

2.1.2.1. Pensamiento estratégico

Entrar en contacto con los conceptos principales del planeamiento estratégico y aplicarlos a la realidad de la empresa, con el fin de elegir objetivos, explicitar o dictar políticas y formular planes de acción que optimicen los resultados esperados.

2.1.2.2. Procesos de cambio

Reconocer los elementos que influyen en el éxito de un proceso de cambio y concebir estrategias para su conducción.

2.1.2.3. Liderazgo eficaz

Hacer contacto vivencial con algunas prácticas de dirección para mejorar las destrezas para el ejercicio de la jefatura.

Este proyecto, representa una ampliación de servicios, en temas que son dominados por la empresa, sin embargo, no cuenta con experiencia en plataformas virtuales. Adicionalmente, la experiencia con la que se cuenta en espíritu emprendedor, es una ventaja competitiva para la ejecución del proyecto.

2.1.2.4. Estructura organizativa

La empresa es presidida por Álvaro Cedeño Gómez, quien es Economista y Master en Administración de Empresas. Catedrático universitario de la Universidad de Costa Rica, y con más de 30 años de experiencia en consultorías en los campos mencionados.

Generalmente es él quien realiza la totalidad de sus consultorías, en proyectos grandes, puede sub contratar servicios profesionales a terceros.

2.1.2.5. Productos que ofrece

Los productos ofrecidos por la empresa, representan una amplia gama de servicios, los cuales son presentados en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Productos ofrecidos por la empresa.

Tema	Detalle
Trabajo en equipo:	Desarrollar instrumentos de buena comunicación interpersonal grupal, como medios para mejorar el nivel de confianza y la capacidad de trabajo en equipo.
Resolución creativa de problemas:	Poner a los participantes en contacto con un proceso simple y sistemático para plantear y resolver problemas. Inducir el valor de no plantear sólo problemas sino también soluciones. Utilizar técnicas de pensamiento creativo para mejorar la generación de ideas y la búsqueda de soluciones.
Liderazgo Eficaz:	Hacer contacto vivencial con algunas prácticas de dirección para mejorar las destrezas para el ejercicio de la jefatura.
Espíritu emprendedor:	Detectar los obstáculos para pasar del pensamiento a la acción y aplicar estrategias para disolverlos. Explorar algunos rasgos de la personalidad emprendedora.
Procesos de cambio:	Reconocer los elementos que influyen en el éxito de un proceso de cambio y concebir estrategias para su

Tema	Detalle
	conducción.
Gestión de calidad:	Conocer los elementos útiles de los programas de calidad total y aplicarlos a situaciones concretas.
Orientación hacia el cliente:	Llegar a conocer y procesar lo que el cliente valora y mejorar los productos y servicios para entregar esos valores al cliente. Difundir el espíritu de servicio al cliente como herramienta competitiva.
Responsabilidad en el trabajo:	Conducir al grupo a una toma de conciencia de lo que implica el desempeño adulto y facilitar la elección de una actitud responsable y constructiva ante el trabajo.
Técnicas de negociación:	Entrenar a los participantes en la búsqueda de puntos de acuerdo mediante los cuales se puede superar un conflicto.
Pensamiento estratégico:	Entrar en contacto con los conceptos principales del planeamiento estratégico y aplicarlos a la realidad de la empresa, con el fin de elegir objetivos, explicitar o dictar políticas y formular planes de acción que optimicen los resultados esperados.
Rediseño de estructuras:	Análisis de la estructura organizacional y formulación de mejoras.
Control Gerencial:	Dar a conocer los componentes y requisitos de un buen sistema de control gerencial, sus posibilidades de aplicación, revisar la forma cómo se ejerce en la empresa y señalar mejoras a ese ejercicio. Posibilidades de aplicación de la Tabla Balanceada de

Tema	Detalle
	Indicadores.
Administración del tiempo:	Ayudar a los ejecutivos a revisar la efectividad con que utilizan su tiempo. Facilitar la toma de conciencia sobre la forma de mal utilizar el tiempo. Ayudar a formular planes individuales sobre cómo aprovechar mejor el tiempo.
Presentaciones ejecutivas:	Dar a conocer técnicas efectivas de presentación, que logren captar la atención, hacer un buen uso del tiempo, cubrir todos los puntos importantes en un orden atractivo.
Juntas Directivas Eficaces:	Examinar las funciones de la Junta Directiva, del presidente y de sus miembros. Deslindar los campos de acción de la administración y de la junta.
Reuniones eficaces:	Conocer los elementos requeridos para la efectividad de una reunión. Examinar los rasgos necesarios de la función de quien conduce una reunión.
Tipos de personalidad:	Entender de manera formal que todos somos diferentes y que nuestras diferencias se traducen en distintos estilos de trabajo. Hacerse consciente de esas diferencias abre la posibilidad de enfatizar en nuestras fortalezas y articular la forma de complementarnos en el trabajo. La metodología se basa en los trabajos de Jung y es la que ha dado fundamento al famoso test de Myers-Briggs.
Estrategia personal:	Aplicar los elementos del análisis estratégico a la revisión de los rasgos individuales y a la formulación de objetivos en las distintas áreas del desarrollo personal.
Empresas	Acompañamiento en la transición de una empresa

Tema	Detalle
familiares:	familiar hacia su formalización corporativa. Establecimiento de espacios y reglas para la participación de los familiares en el diseño.

Fuente: Álvaro Cedeño y Asociados, 2016.

2.2. Teoría de Administración de Proyectos

2.2.1. Proyecto

De acuerdo con PMI (2013), un proyecto es un “esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”. Analizando esta definición, el aspecto temporal del proyecto implica que debe tener un inicio y un final definidos. Este final del proyecto se determina cuando todos los objetivos fueron cumplidos, no se cumplirán, no pueden ser cumplidos o ya no es necesario que sean cumplidos.

El resultado único del proyecto, implica que no existen dos proyectos exactamente iguales, si bien puede haber muchos proyectos similares, nunca serán idénticos.

2.2.2. Administración de Proyectos

De acuerdo con PMI (2013), la dirección de proyectos es “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo”.

Para lograrlo, se utiliza la aplicación de los 47 procesos de la dirección de proyectos, los cuales están agrupados en los cinco principales grupos de procesos: inicio, planeamiento, ejecución, control y seguimiento, y cierre.

La dirección de proyectos, incluye las siguientes características:

- Identificación de requisitos
- Establecer las necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados durante el proceso de la planeación y ejecución
- Realizar las comunicaciones eficaces y colaborativas entre los interesados

- Gestionar los interesados para lograr cumplir con los requisitos del proyecto
- Equilibrar las áreas de alcance, calidad, cronograma, presupuesto, recursos y riesgos que representen el proyecto

2.2.3. Ciclo de vida de un proyecto

Las fases por las que atraviesa el proyecto desde el inicio hasta su cierre se conoce como el ciclo de vida del proyecto. Los proyectos pueden variar en su tamaño o complejidad, sin embargo, pueden caracterizarse por una estructura similar que la componen el inicio, la organización, la ejecución de los trabajos, y el cierre del proyecto.

Estas etapas no deben confundirse con los grupos de procesos de la administración de proyectos.

Estas cuatro etapas de la vida del proyecto, se pueden observar en la Figura 1, dónde se relaciona el costo y nivel de dotación del personal, en función del tiempo.

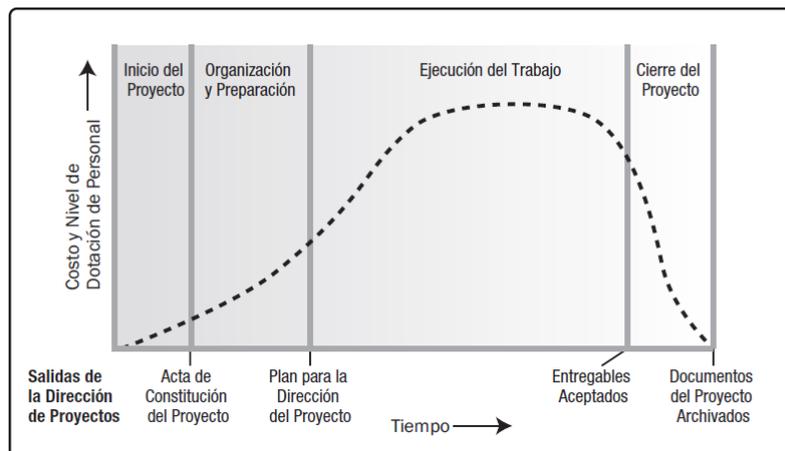


Figura 1. Ciclo de vida del proyecto.

Fuente PMI (2013).

De esta distribución genérica de los proyectos, se obtienen las siguientes características. En primer lugar, el costo y dotación de personal, comienzan en un nivel bajo, y aumentan hasta llegar al punto máximo durante la ejecución del trabajo. A partir de ahí disminuyen hacia el cierre del proyecto. Sin embargo, cabe

resaltar que esto no será una norma, puede haber distribuciones de personal y recursos diversas.

De forma similar, existe una correlación entre el costo de los cambios con los riesgos del proyecto. Conforme avanza el proyecto, los riesgos e incertidumbre disminuyen, mientras que el costo de los cambios aumenta.

2.2.4. Procesos en la Administración de Proyectos

La ejecución de este proyecto se llevará a cabo en cuatro de los procesos de la administración de proyectos: inicio, planificación, ejecución, seguimiento. Estos no deben ser confundidos con el ciclo de vida del proyecto. Ya que, a diferencia del ciclo de vida, los grupos de procesos pueden repetirse durante la vida del proyecto. De acuerdo con el PMI, los cinco grupos de procesos de la administración de proyectos son los siguientes.

2.2.5. Grupo de procesos de inicio

Compuesto por los procesos realizados para definir un nuevo proyecto o alguna fase nueva de un proyecto existente. Inicia al recibir la autorización para iniciar dicho proyecto o fase del proyecto.

En estos procesos se determina el alcance inicial y se realiza un compromiso por los recursos financieros iniciales. También se identifican los interesados internos dentro de la organización, o externos fuera de la organización, que van a participar y ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto.

En esta etapa se selecciona al director de proyecto, registrando esta información en el acta de constitución del proyecto. Lo más importante de este grupo de procesos es alinear las expectativas de los interesados con el propósito del proyecto, en cuanto a alcance y objetivos, para asegurar el logro de sus expectativas. En otras palabras, ayudan a responder la pregunta ¿Qué es lo que se necesita realizar?

2.2.6. Grupo de procesos de planificación

Compuestos por los procesos necesarios para determinar el alcance total de lo que será realizado. Se definen y detallan los objetivos y se desarrolla la línea de

acción necesaria para alcanzar los objetivos. Estos procesos permiten el desarrollo del plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que serán utilizados para ejecutar el proyecto.

Los procesos de planificación, debido a su alto nivel de complejidad, puede representar un proceso iterativo, el cual se alimenta de información y experiencia recopilada durante el proyecto. Esta es una incorporación de conocimientos y se denomina como elaboración progresiva.

El principal beneficio de este grupo de procesos, se basa en plasmar la estrategia y la ruta para ejecutar de manera exitosa el proyecto o la fase. De tal forma se facilita la aceptación y el involucramiento de los interesados en el proyecto.

2.2.7. Grupo de procesos de ejecución

Este grupo de procesos lo componen los procesos necesarios para realizar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, con el fin de ejecutarlo de forma que satisfaga las especificaciones previamente establecidas. Entre sus principales funciones se encuentran la coordinación del personal y los recursos, la gestión de las necesidades de los interesados, y la integración de las actividades de acuerdo con lo definido en el plan de acción del proyecto.

Los cambios que puedan surgir durante la planificación, podrán representar una actualización de la línea base del proyecto, significando un posible cambio en las duraciones, productividad, costos y riesgos entre otros. Esto modificaría el grupo de procesos de ejecución, en cuanto podría requerir un análisis detallado y un desarrollo de respuestas adecuadas ante las modificaciones.

Estos cambios pueden generar solicitudes de cambio, las cuales una vez revisadas, en caso de ser aprobadas, podrían requerir una modificación en el plan de dirección, y nuevas líneas base.

El grupo de procesos de ejecución, representa una gran parte del presupuesto del proyecto.

2.2.8. Grupo de procesos de monitoreo y control

Este grupo de procesos, está compuesto por lo que se requiere para seguir, rastrear, analizar y dirigir el desempeño del proyecto. De tal forma se puede determinar las áreas en las que se requiera realizar modificaciones o cambios.

La principal ventaja de estos procesos, es que permite la medición y el análisis en periodos de tiempo regulares, o al suceder eventos que representen excepciones, permitiendo detectar las modificaciones respecto al plan para la dirección del proyecto.

El monitoreo continuo permite al equipo del proyecto el conocimiento del estado del proyecto, para determinar las áreas que requieren de mayor atención.

Entre sus tres principales características se encuentran las siguientes:

- Controlar los cambios y recomendar acciones para corregir, prevenir o anticipar posibles problemas
- Monitorear las actividades, en comparación con el plan para la dirección del proyecto y la línea base para determinar el desempeño del proyecto
- Influir en los factores que no cumplan con el control integrado de cambios, para garantizar que se implementen solamente los cambios aprobados

2.2.9. Grupo de procesos de cierre

Este grupo de procesos está compuesto por los procesos utilizados para finalizar todas las actividades de todos los grupos de procesos. Verifica que todos los procesos del proyecto o fase, hayan sido completados y determina formalmente que el proyecto se ha finalizado. También pueden determinar el cierre prematuro de un proyecto, ya sean proyectos abortados, en crisis o cancelados.

En el cierre del proyecto o fase, puede ocurrir lo siguiente:

- Obtener la aceptación del cliente o patrocinador
- Realizar una revisión tras el cierre del proyecto o fin de una fase
- Registrar los impactos de la adaptación a un proceso
- Documentar las lecciones aprendidas

- Aplicar las actualizaciones adecuadas a los activos de los procesos de la organización
- Archivar los documentos relevantes, para utilizarlos como datos históricos de la empresa u organización
- Cerrar todas las actividades de adquisición y se asegure el fin de los acuerdos relevantes
- Realizar evaluaciones de los miembros del equipo del proyecto

2.2.10. Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos

Los grupos de procesos de la administración de proyectos, contienen 47 procesos, los cuales son divididos en 10 áreas de conocimiento. Según el PMI, un área de conocimiento representa “un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización” PMI (2013). Estas son utilizadas durante todo el ciclo de vida del proyecto en la mayoría de los proyectos.

Las áreas de conocimiento representan la gestión de los siguientes elementos del proyecto: Integración, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones e Interesados. A continuación, se desarrollan estas 10 áreas de conocimiento de la administración de proyectos.

2.2.10.1. Gestión de la Integración del Proyecto

Incluye los procesos y actividades necesarias para identificar, definir, combinar, unificar los procesos y actividades de la Dirección de Proyectos. Representa el área de conocimiento donde se integran todos los requisitos y expectativas para cumplir con los objetivos del proyecto. Incluye las siguientes actividades:

2.2.10.2. Gestión del Alcance del Proyecto

Incluye los procesos para asegurar que el proyecto incluya todo el alcance requerido y solamente el alcance requerido para realizar el proyecto. Se basa en

indicar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. Incluye los siguientes aspectos:

- Planificar la gestión del Alcance: Crear el plan de gestión del alcance, que indica cómo se definirá, validará y controlará el alcance del proyecto
- Recopilar los requisitos: Determinar, documentar y gestionar las necesidades y objetivos del proyecto
- Definir el alcance: Desarrollar descripción del proyecto y del producto
- Crear la EDT: Subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar
- Validar el Alcance: Formalizar y aceptar que los entregables del proyecto estén completos
- Controlar el Alcance: Monitorear el estado del proyecto, y de la línea base del producto, así como de gestionar cambios a la línea base del alcance

2.2.10.3. Gestión del Cronograma del Proyecto

Incluye todos los procesos de Gestión del tiempo para gestionar la terminación en plazo del proyecto. Estos son:

- Planificar la Gestión del Cronograma: Establecer las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma
- Definir las Actividades: Identificar y documentar las acciones que se deben realizar para generar los entregables
- Secuenciar las Actividades: Identificar y documentar las relaciones existentes entre las actividades
- Estimar los Recursos de las Actividades: Estimar tipo y cantidad de materiales, recursos humanos y equipos o suministros necesarios para realizar las actividades

- Estimar la Duración de las Actividades: Estimar cantidad de periodos de trabajo requeridos para realizar actividades individuales con sus recursos
- Desarrollar el Cronograma: Analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos, recursos y restricciones del cronograma
- Controlar el Cronograma: Monitorear estado de actividades para actualizar avance y gestionar cambios del cronograma

2.2.10.4. Gestión del Costo del Proyecto

Planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos que requiera el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

Incluye descripción general de los siguientes procesos:

- Planificar la gestión de Costos: Establecer políticas, procedimientos y documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar y controlar los gastos del proyecto
- Estimar los costos: Desarrollar aproximación de los recursos financieros para completar las actividades
- Determinar el presupuesto: Sumar costos de paquetes de trabajo para establecer línea base de costo autorizado

Estimar los costos es una actividad crítica para el éxito del proyecto.

2.2.10.5. Gestión de la Calidad del Proyecto

Establecer las políticas de calidad o utilizar las de la organización ejecutora o patrocinadora, para los objetivos y responsabilidades, de forma que el proyecto cumpla con las necesidades para lo que fue diseñado ideado. Incluye políticas y procedimientos para implementar sistema de gestión de calidad de la organización. Además, apoya las actividades de mejora continua según lo realice la organización ejecutora.

Para lograrlo, se utilizan los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de la Calidad: Identificar requisitos y estándares de calidad para proyecto y sus entregables. También se documenta cómo el proyecto cumplirá los requisitos de calidad.
- Realizar el Aseguramiento de Calidad: Auditar requisitos de calidad y resultados de las mediciones de control de calidad. Asegurar que se utilicen normas de calidad y definiciones operacionales adecuadas.
- Controlar la calidad: Monitorear y registrar resultados de la ejecución de actividades de control de calidad para evaluar el desempeño y recomendar cambios.

2.2.10.6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

Organizar, gestionar y conducir al equipo o personal del proyecto, formado por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Lo componen los siguientes procesos:

- Planificar la gestión de los Recursos Humanos:
- Adquirir el Equipo del Proyecto:
- Desarrollar el Equipo del Proyecto:
- Dirigir el Equipo del Proyecto:

2.2.10.7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

Trata de asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición de la información del proyecto sean oportunas y adecuadas. Incluye comunicaciones con personal interno y externo del proyecto.

Incluye los siguientes procesos:

- Planificar la gestión de las Comunicaciones
- Gestionar las Comunicaciones
- Controlar las Comunicaciones

2.2.10.8. Gestión de los Riesgos del Proyecto

Incluye los procesos para planificar, identificar y analizar los riesgos del proyecto. Así como planificar la respuesta y controlar los riesgos del proyecto. El objetivo principal es aumentar la probabilidad e impacto de los eventos positivos, y disminuir la de los negativos para el proyecto.

Incluye los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de los Riesgos
- Identificar los Riesgos
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos
- Planificar la Respuesta a los Riesgos
- Controlar los Riesgos

2.2.10.9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Incluye la compra o adquisición de productos, servicios o resultados necesarios para ejecutar el proyecto. La organización puede ser compradora o vendedora de productos, servicios, o resultados del proyecto. Incluye el desarrollo y administración de órdenes de compra y contratos.

Incluye los siguientes procesos:

- Planificar la Gestión de las Adquisiciones
- Efectuar las Adquisiciones
- Controlar las Adquisiciones
- Cerrar las Adquisiciones

2.2.10.10. Gestión de los Interesados del Proyecto

Identificar a personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o verse afectados por el proyecto. Analiza expectativas e impacto de los interesados, y

desarrolla estrategias de gestión para lograr la participación eficaz de los interesados.

Incluye los siguientes proyectos:

- Identificar a los interesados
- Planificar la Gestión de los Interesados
- Gestionar la Participación de los Interesados
- Controlar la Participación de los Interesados

2.2.11. Plataformas virtuales de aprendizaje

Una plataforma virtual de aprendizaje, o LMS del inglés *learning management systems*, es un programa instalado en un servidor, que sirve para administrar, distribuir y controlar actividades de formación semi presencial o *e-learning* de una organización. Entre las principales funciones que se pueden realizar mediante una LMS se encuentran las siguientes:

- Gestionar usuarios, recursos y actividades de formación
- Administrar el acceso
- Controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje
- Realizar evaluaciones
- Generar informes
- Gestionar servicios de comunicaciones

(Educativa, 2015)

Algunas de las principales plataformas virtuales son las siguientes: Moodle, Sakai, Blackboard, Dokeos, A Tutor.

3. MARCO METODOLOGICO

Esta sección indica las fuentes, métodos de investigación y herramientas que fueron utilizadas para realizar el proyecto.

3.1. Fuentes de información

Las fuentes de información son los diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento. Conocer, distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se está realizando es parte del proceso de investigación. (http://www.ecured.cu/index.php/Fuente_de_información, 2015).

3.1.1. Fuentes Primarias

Las fuentes primarias, constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura y proporcionan datos de primera mano. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

En el presente proyecto se utilizan como fuentes primarias entrevistas con patrocinadores y desarrolladores de software principalmente.

3.1.2. Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias consisten en compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas en un área de conocimiento particular (son listados de fuentes primarias). Es decir, reprocesan información de primera mano. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

Se utilizan como fuentes secundarias, artículos, compendios de conocimiento como el PMBOK, y el SWEBOK, documentos de la empresa entre otros.

El resumen de las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto se presenta en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Fuentes de Información Utilizadas

Objetivos	Fuentes de información	
	Primaria	Secundaria
Realizar un plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance.	<ul style="list-style-type: none"> - Charter del proyecto - Entrevista con patrocinador 	<ul style="list-style-type: none"> - Libro PMI (2013) - Libro IEEE (2014)
Desarrollar un plan de gestión del cronograma para establecer los criterios y las actividades a llevar a cabo para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma.	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista patrocinador - Entrevista desarrolladora de software 	<ul style="list-style-type: none"> - Libro IEEE (2014) - Plantillas de cronogramas de lanzamiento de servicios en línea
Efectuar un plan de gestión de los costos para describir la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista patrocinador - Entrevista desarrolladora de software 	<ul style="list-style-type: none"> - Libro IEEE (2014) - Hojas de presupuesto de la empresa
Elaborar un plan de gestión de la calidad para describir cómo se planea cumplir con los requisitos calidad en el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas desarrolladoras de Software 	<ul style="list-style-type: none"> - Libros IEEE (2014) - Documentación calidad servicios en línea
Efectuar un plan de gestión de los recursos humanos para describir la manera en que se tratarán y estructurarán los roles y responsabilidades, las relaciones de comunicación y la gestión del personal.	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista con empresa patrocinadora 	<ul style="list-style-type: none"> - Libro IEEE (2014) - Formularios internos de empresa patrocinadora
Generar un plan de gestión de las comunicaciones para	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista con empresa patrocinadora 	<ul style="list-style-type: none"> - Libro PMI (2013) - Plantillas programas

Objetivos	Fuentes de información	
	Primaria	Secundaria
describir la forma en la que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones.		de correo electrónico - Formularios internos de empresa patrocinadora
Elaborar un plan de gestión de riesgos para disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos en el proyecto.	- Entrevista con desarrollador de Software - Entrevista con empresa patrocinadora	- Libro PMI (2013) - Libro IEEE (2014)
Realizar un plan de gestión de las adquisiciones para describir la forma en que se adquirirán los bienes y servicios desde fuera de la empresa.	- Entrevista con desarrollador de Software - Entrevista con empresa patrocinadora	- Libro PMI (2013) - Libro IEEE (2014)
Efectuar un plan de gestión de los interesados, para determinar las necesidades, intereses y posible impacto de los involucrados del proyecto		- Libro PMI (2013)

Fuente: El Autor.

3.2. Métodos de Investigación

Según Eyssautier (2002), “el método es la ruta que se sigue en las ciencias para alcanzar un fin propuesto; y la metodología, el cuerpo de conocimiento que describe y analiza los métodos para el desarrollo de una investigación. Ambos se han particularizado, y son objeto de un tratamiento especial de acuerdo con cada ciencia particular”.

Algunos métodos utilizados en el presente proyecto final de graduación son los siguientes:

3.2.1. Método Analítico - sintético

“El método sintético es un proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis. Trata en consecuencia de hacer una exposición metódica y breve, en resumen” (Ruiz, 2006).

3.2.2. Método inductivo

El método inductivo es aquel método científico que obtiene conclusiones generales a partir de premisas particulares (<http://definicion.de/metodo-inductivo/>, 2008 - 2015).

Éste es el método científico más utilizado, el cual es basado en cuatro etapas: observación y registro de hechos, clasificación y estudio de hechos, derivación inductiva a partir de los hechos y la contrastación.

3.2.3. Método observación

El método de observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías. Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, (2010).

En el Cuadro 3 se puede apreciar los métodos de investigación que se van a emplear para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Cuadro 3. Métodos de Investigación Utilizadas

Objetivos	Métodos de investigación		
	Analítico	Inductivo deductivo	Observación
Realizar un plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y	Se analizan los factores ambientales de la empresa y los		Entrevista con patrocinador para conocer el alcance que espera el

Objetivos	Métodos de investigación		
	Analítico	Inductivo deductivo	Observación
verificado el alcance.	requisitos del proyecto para definir el alcance.		patrocinador.
Desarrollar un plan de gestión de cronograma para establecer los criterios y las actividades a llevar a cabo para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma.	Se analizarán los paquetes de trabajo y entregables del proyecto para determinar duraciones y estimar el plazo del proyecto.	Se determinará el tiempo de ejecución según los recursos disponibles mediante el cronograma de tareas.	Se realizará entrevista con el patrocinador para determinar el tiempo esperado de desarrollo del proyecto.
Efectuar un plan de gestión de los costos para describir la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto.	Mediante el análisis de los paquetes de trabajo y recursos requeridos, se realizará un presupuesto del proyecto.	Se determinará el costo del proyecto mediante presupuesto aproximado según datos históricos y recursos asignados.	Se determinarán los costos mediante presupuestos aproximados, y entrevistas con la empresa patrocinadora y desarrolladora de software.
Elaborar un plan de gestión de la calidad para describir cómo se planea cumplir con los requisitos calidad en el proyecto			Mediante observación, y entrevistas se determinarán los requisitos de calidad del proyecto para generar una lista de verificación de la calidad.

Objetivos	Métodos de investigación		
	Analítico	Inductivo deductivo	Observación
Efectuar un plan de gestión de los recursos humanos para describir la manera en que se tratarán y estructurarán los roles y responsabilidades, las relaciones de comunicación y la gestión del personal.			Se entrevistará con empresa patrocinadora para determinar los recursos y responsables de las tareas para efectuar un plan de recursos humanos.
Generar un plan de gestión de las comunicaciones para describir la forma en la que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones.			Mediante observación, se determinarán los canales, y frecuencia de las comunicaciones entre los involucrados.
Elaborar un plan de gestión de riesgos para disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos en el proyecto.	Se realizarán análisis cualitativos para determinar los riesgos que puedan afectar al proyecto y su impacto.		Mediante entrevista con el desarrollador de software, se determinarán algunos riesgos usuales en proyectos similares.
Realizar un plan de gestión de las adquisiciones para describir la forma en que se adquirirán los bienes y servicios desde fuera de la empresa.			Mediante entrevistas con la empresa patrocinadora y desarrolladora de

Objetivos	Métodos de investigación		
	Analítico	Inductivo deductivo	Observación
			software se determinarán posibles recursos a adquirir o servicios a contratar.
Efectuar un plan de gestión de los interesados, para determinar las necesidades, intereses y posible impacto de los involucrados del proyecto			Mediante entrevistas se determinarán los involucrados del proyecto.

Fuente: El Autor.

3.2.4. Herramientas.

Una herramienta, es algo tangible como una plantilla o un programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado PMI (2013).

Las principales técnicas y herramientas son brevemente explicadas en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Definición de técnicas y herramientas utilizadas

Técnica o Herramienta	Definición
Análisis de documentos	Método que consiste en revisar la información existente con el fin de resaltar información relevante para la ejecución del proyecto.
Análisis de hacer o comprar	Técnica para la determinación de si un trabajo o elemento del proyecto debe ser realizado por el equipo de trabajo o adquirido de un proveedor externo.

Análisis de reservas	Método de análisis para determinar las relaciones de los elementos presentes en el plan para la dirección del proyecto, con el fin de determinar una reserva de fondos en cuanto a costo o tiempo de ejecución de un proyecto.
Determinación de dependencias	Método para determinar la relación lógica entre actividades predecesoras y sucesoras.
Estimación ascendente	Método utilizado para la estimación de duración o costo de actividades, basado en la estimación de cada paquete de trabajo de la estructura de desglose del trabajo (EDT).
Evaluación de probabilidad e impacto de riesgos	Análisis por medio de una matriz con la cual se relacionan la probabilidad de que ocurra alguno de los riesgos a analizar y su impacto en caso de ocurrencia.
Juicio de expertos	Criterio de personas o grupos que cuentan con conocimiento o experiencia en algún tema para la gestión del proyecto.
Métodos de comunicación	Métodos establecidos para lograr una adecuada comunicación con los interesados del proyecto.
Organigramas del proyecto	Representación gráfica de los miembros del proyecto y sus relaciones para la ejecución de un proyecto.
Planificación gradual	Método de planificación en el cual se profundiza en las labores a realizar a corto plazo. El análisis a largo plazo es realizado posteriormente.
Prototipos	Modelo utilizado para la temprana recepción de retroalimentación de parte de usuarios, antes de la realización completa del producto.
Técnicas grupales en toma de decisiones	Técnica que incluye el criterio de diferentes involucrados del proyecto en la toma de decisiones para la gestión del proyecto.

Fuente: PMI (2013).

En el Cuadro 5 se definen las herramientas a utilizar para cada objetivo propuesto.

Cuadro 5. Herramientas utilizadas.

Objetivo	Herramientas
<p>Realizar un plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Juicio de expertos - Reuniones - Entrevistas - Observaciones - Prototipos - Análisis de documentos - Técnicas grupales de tomas de decisión
<p>Desarrollar un plan de gestión del cronograma para establecer los criterios y las actividades a llevar a cabo para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Juicio de expertos - Reuniones - Planificación gradual - Determinación de las dependencias - Estimación ascendente - Datos publicados de estimaciones - Software de gestión de proyectos - Análisis de reservas
<p>Efectuar un plan de gestión de los costos para describir la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Juicio de expertos - Técnicas analíticas - Reuniones - Estimación análoga - Estimación ascendente - Análisis de reservas - Software de gestión de proyecto - Agregación de costos

Objetivo	Herramientas
Elaborar un plan de gestión de la calidad para describir cómo se planea cumplir con los requisitos calidad en el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniones - Análisis de procesos
Efectuar un plan de gestión de los recursos humanos para describir la manera en que se tratarán y estructurarán los roles y responsabilidades, las relaciones de comunicación y la gestión del personal.	<ul style="list-style-type: none"> - Organigramas y descripción de cargos - Juicio de expertos - Reuniones - Equipos virtuales - Habilidades interpersonales - Observación y conversación
Generar un plan de gestión de las comunicaciones para describir la forma en la que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnología de la comunicación - Métodos de comunicación - Reuniones - Juicio de expertos
Elaborar un plan de gestión de riesgos para disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos en el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Juicio de expertos - Reuniones - Análisis de supuestos - Evaluaciones de probabilidad e impacto - Matriz de probabilidad e impacto - Estrategias para riesgos negativos o amenazas - Estrategias para riesgos positivos u oportunidades
Realizar un plan de gestión de las adquisiciones para describir la forma en que se adquirirán los bienes y servicios desde fuera de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de hacer o comprar - Juicio de expertos - Investigación de mercado - Reuniones
Efectuar un plan de gestión de los interesados,	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de interesados

Objetivo	Herramientas
para determinar las necesidades, intereses y posible impacto de los involucrados del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniones - Técnicas analíticas - Métodos de comunicación - Habilidades interpersonales

Fuente: PMI (2013).

3.2.5. Supuestos y Restricciones.

Con el fin de lograr una adecuada ejecución del proyecto, se determinan algunos supuestos. Según el PMI (2013), estos son elementos determinados durante el proceso de planificación, los cuales se consideran seguros o fijos sin existir pruebas contundentes que demuestren su veracidad.

De igual forma, se consideran algunas restricciones, las cuales, según el PMI, (2013), son elementos que limitan la ejecución del proyecto. Estas pueden ser internas; dentro del equipo del proyecto, o externas, en el entorno del proyecto.

Los Supuestos y Restricciones y su relación con los objetivos del Proyecto Final de Graduación se ilustran en el Cuadro 6, a continuación.

Cuadro 6. Supuestos y Restricciones

Objetivos	Supuestos	Restricciones
Realizar un plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance.	El patrocinador ya cuenta con la documentación para elaborar el programa.	El alcance se limita a los planes de gestión, no al lanzamiento de la plataforma.
Desarrollar un plan de gestión del cronograma para establecer los criterios y las actividades a llevar a cabo para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma.	El proyecto podrá ser realizado en el plazo de cinco meses.	Se cuenta solamente con cinco meses, así que se limita el alcance.
Efectuar un plan de gestión de los costos para describir la forma en que se planificarán,	El patrocinador ya dispone de los	

Objetivos	Supuestos	Restricciones
estructurarán y controlarán los costos del proyecto.	recursos para realizar el proyecto.	
Elaborar un plan de gestión de la calidad para describir cómo se planea cumplir con los requisitos calidad en el proyecto	El desarrollador de software cuenta con parámetros de calidad para proyectos similares.	
Efectuar un plan de gestión de los recursos humanos para describir la manera en que se tratarán y estructurarán los roles y responsabilidades, las relaciones de comunicación y la gestión del personal.		Se cuenta con pocos involucrados en el proyecto.
Generar un plan de gestión de las comunicaciones para describir la forma en la que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones.	El patrocinador brindará la información de otros interesados del proyecto.	Se cuenta con pocos interesados detectados.
Elaborar un plan de gestión de riesgos para disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos en el proyecto.	El desarrollador de software cuenta con riesgos usuales para proyectos similares.	Las probabilidades e impactos serán determinadas mediante criterios de expertos, no mediante análisis probabilístico.
Realizar un plan de gestión de las adquisiciones para describir la forma en que se adquirirán los bienes y servicios desde fuera de la empresa.	El patrocinador ya ha investigado el mercado con respecto a algunos bienes que debe adquirir.	
Efectuar un plan de gestión de los interesados, para determinar las necesidades, intereses y posible impacto de los involucrados del proyecto.		Se cuenta con pocos interesados detectados.

Fuente: El Autor.

3.2.6. Entregables.

Un entregable es cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio único y verificable que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto PMI (2013).

Para este proyecto, se definen nueve entregables, los cuales se presentan en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Entregables

Objetivo	Entregables
Realizar un plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance.	Plan de gestión del alcance del proyecto
Desarrollar un plan de gestión del cronograma para establecer los criterios y las actividades a llevar a cabo para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma.	Plan de gestión del cronograma del proyecto
Efectuar un plan de gestión de los costos para describir la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto.	Plan de gestión de los costos del proyecto
Elaborar un plan de gestión de la calidad para describir cómo se planea cumplir con los requisitos calidad en el proyecto	Plan de gestión de la calidad del proyecto
Efectuar un plan de gestión de los interesados, para determinar las necesidades, intereses y posible impacto de los involucrados del proyecto.	Plan de gestión de los interesados del proyecto
Efectuar un plan de gestión de los recursos humanos para describir la manera en que se tratarán y estructurarán los roles y responsabilidades, las relaciones de comunicación y la gestión del personal.	Plan de gestión de los recursos humanos del proyecto
Generar un plan de gestión de las	Plan de gestión de las comunicaciones del

Objetivo	Entregables
comunicaciones para describir la forma en la que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones.	proyecto
Elaborar un plan de gestión de riesgos para disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos en el proyecto.	Plan de gestión del riesgo del proyecto
Realizar un plan de gestión de las adquisiciones para describir la forma en que se adquirirán los bienes y servicios desde fuera de la empresa.	Plan de gestión de las adquisiciones del proyecto

Fuente: El Autor.

4. DESARROLLO

4.1. Plan de gestión de alcance

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. La gestión del alcance se enfoca en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. PMI (2013).

Actualmente, la empresa no cuenta con planes de Gestión de Alcance anteriores. Concretamente con respecto a este proyecto, se procede a analizar los requisitos de parte de los interesados, para determinar de forma concreta el alcance del proyecto.

4.1.1. Identificación de los interesados

Con el fin de permitir determinar el alcance del proyecto, es necesario establecer quiénes son los interesados del proyecto. Esto permitirá conocer sus expectativas del proyecto. Éstos se presentan en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Identificación inicial de los interesados.

Interesado	Inicial
Presidente AC&A	PR
Consultor en Informática	INF
Diseñador gráfico	GRA
Administrador de proyectos	AP
Departamento legal AC&A	LEG
Consultor en educación	ED
Inversionistas	INV
Usuarios de la plataforma	US

Fuente: El Autor

El tema de los interesados, será tratado a fondo en la sección 4.5 “Plan de gestión de los Interesados”.

4.1.2. Recopilar requisitos

El primer paso para determinar el alcance del proyecto, consiste en la recopilación de requisitos por parte de los interesados. Estos se comparan con los objetivos del proyecto. En este caso, el interesado del proyecto que está en la posición de solicitar mayor cantidad de requisitos es el Presidente de la Empresa. La información respecto a las expectativas del proyecto se presenta en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Requisitos de los interesados

Puesto	Rol en el proyecto	Expectativas	Clasificación
Presidente Empresa AC&A	Patrocinador	Obtener un medio de difusión para el curso de emprendedurismo.	Interno
		Que el programa sea fácil de utilizar.	
		Que el programa sea fácil de adquirir.	
		Que el programa sea accesible para mucha gente.	
		Que el programa pueda ser utilizado mediante un dispositivo móvil.	
		Que se obtenga una plataforma de interacción entre estudiantes.	
		Que el programa sea fácil de modificar.	
		Que el programa sea inclusivo para grupos marginales.	
		Que el proyecto se realice en un plazo menor a 12 meses.	
		Que se indique un presupuesto y este sea cumplido.	
		Que el presupuesto incluya costos operativos y de mantenimiento de sistemas.	
		Que el proyecto sea ejecutado en	

Puesto	Rol en el proyecto	Expectativas	Clasificación
		<p>constante comunicación con el patrocinador.</p> <p>Que se haga una sesión de manejo de riesgos de forma periódica.</p> <p>Que se rescaten lecciones aprendidas.</p> <p>Que las lecciones aprendidas enriquezcan el programa.</p> <p>Que se encuentre dentro de la legislación nacional.</p> <p>Que el programa sea lanzado al público, aunque no esté depurado al 100% para obtener retroalimentación y que esta sea tomada en cuenta en modificaciones al programa.</p>	
Consultor en informática	Diseño y ejecución de toda el área informática.	<p>Definición de alcance lo antes posible.</p> <p>Aprobación de alcance una vez obtenido.</p> <p>Aprobación de diseño de plataforma una vez obtenida.</p> <p>Aclaración de consultas de forma expedita.</p>	Interno
Diseñador gráfico	Encargado de diseño de formatos de interacción con el usuario.	<p>Recepción de diseño de software de parte de consultor de informática.</p> <p>Aclaración de dudas de parte de la gerencia de la empresa AC&A.</p>	Interno
		<p>Comunicación frecuente con la gerencia de la empresa AC&A.</p> <p>Comunicación ordenada con el</p>	

Puesto	Rol en el proyecto	Expectativas	Clasificación
Administrador de proyectos de la empresa.	Encargado de la administración del proyecto.	Consultor de Informática y el Diseñador gráfico.	Interno
		Definir el alcance.	
		Definir el presupuesto.	
		Definir el plazo.	
Departamento legal AC&A	Generar el marco legal del proyecto	Registrar el contenido del proyecto como propiedad privada.	Interno
Departamento de mercadeo y ventas de AC&A	Realizar publicidad al proyecto y gestionar sus ventas	Presentar un proyecto piloto a posibles inversionistas exteriores a la empresa.	Interno
		Un proyecto piloto lo más completo posible, para colaborar en las ventas.	
Inversionistas	Patrocinar el proyecto posterior a la etapa del proyecto piloto.	Requieren de un plan de negocios.	Externo
		Requiere un proyecto piloto convincente.	
		Requiere una estructura confiable de la empresa, con el marco legal en orden.	
Consultor en educación	Entregar recomendaciones en la parte educativa. Validar el contenido educativo.	Requiere revisar las lecciones, para realizar sus modificaciones y recomendaciones.	Externo

Fuente: El Autor.

4.1.3. Definir el alcance

La definición del alcance del proyecto se presenta en el Cuadro 10. En él se describen las actividades a realizar en el proyecto. Además, se incluye el criterio de aceptación para cada actividad.

Cuadro 10. Alcance del proyecto

Código	Entregable	Descripción	Criterio de aceptación
1	Marco Legal		
1.1	Proyecto registrado legalmente	Registrar el contenido del curso.	Obtener constancia del Registro Nacional de Costa Rica, con el registro del proyecto.
2	Administrativo		
2.1	Equipo de trabajo conformado	Contratación de encargado de informática, diseño y administrador del proyecto.	Personal debidamente contratado por la empresa.
3	Sección informática		
3.1	Alcance informático determinado	Realizar documento de requerimientos cualitativos de funcionamiento informático	Documento completo aprobado por la gerencia de AC&A, y departamento informático.
3.2	Investigación de interfaces para el usuario realizada	Exploración de interfaces con el usuario. Ya sea para computador, tableta, teléfono inteligente, aplicación, entre otros.	Presentación de ventajas y desventajas de al menos las siguientes interfaces: teléfonos inteligentes, tabletas, aplicaciones web, aplicaciones para computadores.
3.3	Interfaces a utilizar seleccionadas	Selección de la o las interfaces con el usuario.	Comparativo de interfaces revisado por gerencia de AC&A y departamento informático.
3.4	Medios de interacción seleccionados	Determinar medios de interacción con usuario, entre ellos colores,	Comparativo de medios de interacción revisado por la gerencia de AC&A y

Código	Entregable	Descripción	Criterio de aceptación
		tamaños, posiciones	departamento informático.
3.5	Aplicación Beta creada	Crear una aplicación estilo “cascarón” que incluye solamente la interface, y la interacción con usuario. No incluye la parte lógica	Aplicación utilizable para realizar pruebas y recibir retroalimentación.
3.6	Ajustes del usuario recolectados	Realizar los ajustes a la aplicación tipo beta surgidos por el contacto con el usuario.	Retroalimentación de usuarios y pares recibida.
3.7	Visto bueno de gerencia de AC&A obtenido	Con base en los ajustes realizados a la versión beta, se establece un visto bueno para iniciar el siguiente proceso.	Todos los ajustes del usuario son tabulados y considerados por el departamento informático.
3.8	Sección lógica e interacciones creadas	Con base en visto bueno de la gerencia de AC&A, se realiza la sección lógica, las conexiones con la página y servidor.	Aplicación utilizable, cumpliendo con las necesidades de la gerencia de AC&A, establecidas en el documento de alcance aprobado al inicio del proyecto.
3.9	Servidores contratados	Se contrata el servicio de servidores para almacenar la plataforma e interacciones con usuarios.	Contrato firmado por ambas partes. El servicio debe ser confiable, cumpliendo condiciones de estabilidad y servicio al cliente.
3.10	Plan de mantenimiento aprobado	Se realiza un plan de mantenimiento de la plataforma, servidores e interacciones con los usuarios.	Cumplimiento con lo establecido en el plan, según revisiones semanales de parte del departamento de informática de AC&A.
3.11	Plan de mejoramiento continuo aprobado	Realización de modificaciones según retroalimentación de	Recolección de retroalimentación de usuarios, y aplicación en

Código	Entregable	Descripción	Criterio de aceptación
		usuarios.	versiones siguientes de la aplicación.
4	Sección educativa		
4.1	Lecciones generadas	Crear las lecciones a partir del material didáctico y artículos de la propiedad AC&A.	Lecciones escritas, en formato presentable a los estudiantes.
4.2	Orden de lecciones determinada	Determinar orden en el cual se presentarán las lecciones.	Contenidos de las lecciones comprensibles y sin generan confusión según el criterio del consultor en educación.
4.3	Tareas para cada lección determinadas	Determinar cuáles son las tareas que el estudiante realizará luego de cada lección.	Enunciados comprensibles y tareas que reten al estudiante.
4.4	Retroalimentación a estudiantes realizada.	Seleccionar cómo se realizará la retroalimentación y revisión de tareas a cada estudiante.	Cada estudiante ha recibido al menos una sugerencia o comentario acerca de su participación.

Fuente: El autor

4.1.4. Crear la estructura de desglose de trabajo

Los entregables del proyecto, se presentan en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Entregables del proyecto.

Ítem	Entregable
1	Marco legal
2	Sección administrativa
3	Sección informática
4	Sección educativa

Fuente: El autor

De acuerdo con el PMI (2013), la estructura de desglose de trabajo (EDT) es “una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos”. Esto permite organizar y determinar el alcance del proyecto para lograr el cumplimiento de los objetivos.

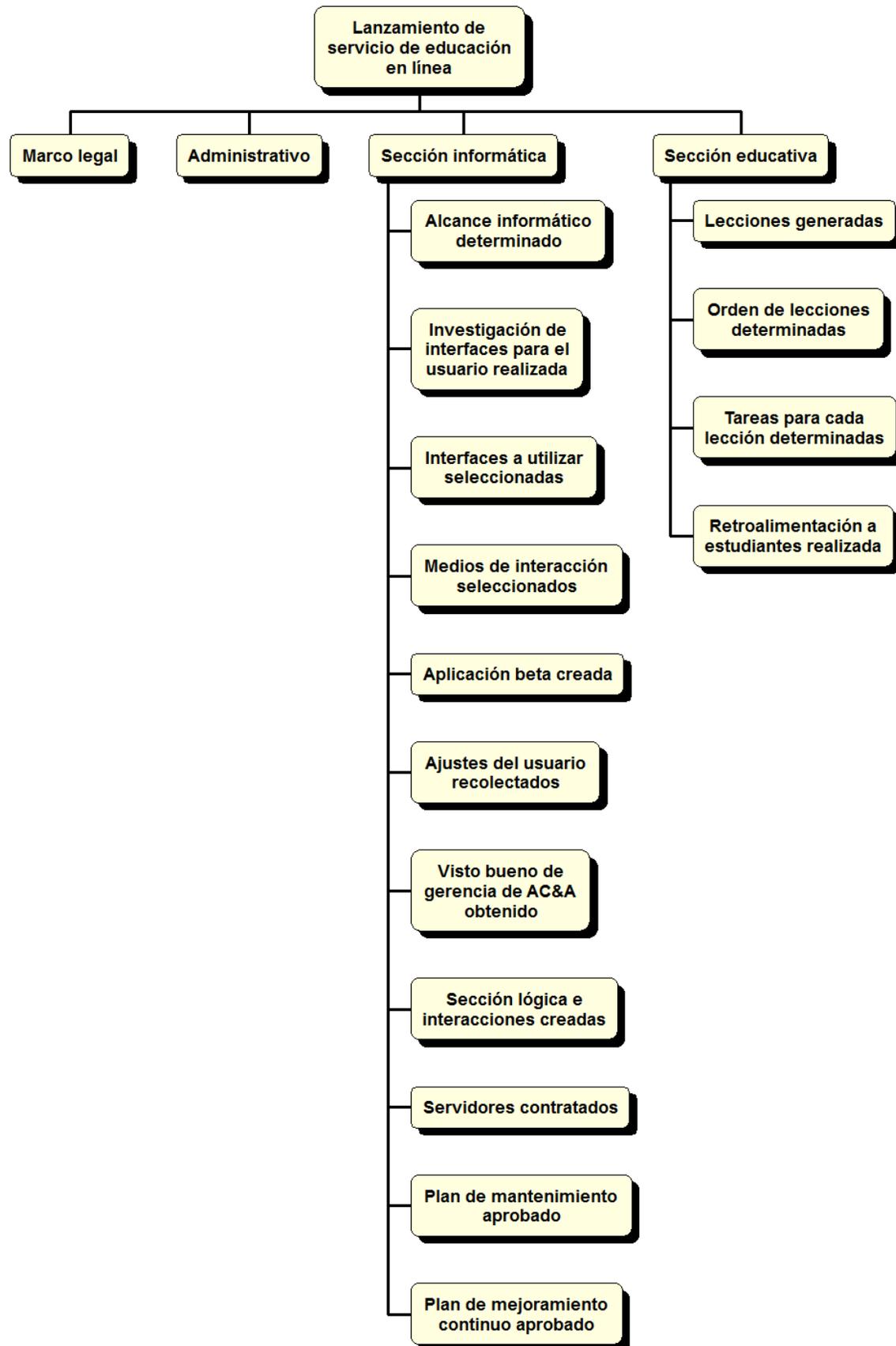
En el Cuadro 12 se observa la EDT del proyecto en forma tabular. En la Figura 2, se muestra la EDT de forma gráfica.

Cuadro 12. EDT del proyecto.

Ítem	Entregables y paquetes de trabajo
1	Marco legal
1.1	Proyecto registrado legalmente
2	Administrativo
2.1	Equipo de trabajo conformado
3	Informática
3.1	Alcance informático determinado
3.2	Investigación de interfaces para el usuario realizada
3.3	Interfaces a utilizar seleccionadas
3.4	Medios de interacción seleccionados
3.5	Aplicación Beta creada
3.6	Ajustes del usuario recolectados
3.7	Visto bueno de gerencia de AC&A obtenido
3.8	Sección lógica e interacciones creadas
3.9	Servidores contratados
3.10	Plan de mantenimiento aprobado
3.11	Plan de mejoramiento continuo aprobado
4	Sección educativa
4.1	Lecciones generadas
4.2	Orden de lecciones determinada
4.3	Tareas para cada lección determinadas
4.4	Retroalimentación a estudiantes realizada.

Fuente: El autor

Figura 2. EDT del Proyecto.



Fuente: El autor.

4.1.5. Validar el alcance

Con el fin obtener un medio de verificación del alcance y prevenir cambios no aprobados, se propone una plantilla que facilite dicho trabajo. Esta se presenta en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Validación del Alcance.

Ítem	Entregable	Descripción	Responsable	Criterios de aceptación	Duración estimada	Inicio	Cierre
1.1	Proyecto registrado legalmente	Registrar el proyecto para fines de proteger su propiedad intelectual, y posible venta de servicios.	Departamento legal	Obtener constancia del Registro Nacional de Costa Rica, con el registro del proyecto.	30 días	Inicios Agosto 2016	Inicios Setiembre 2016
2.1	Equipo de trabajo conformado	Registrar el contenido del curso.	Director del proyecto	Personal debidamente contratado por la empresa.	15 días	Inicios Agosto 2016	Mediados Agosto 2016
3.1	Alcance informático determinado	Realizar documento de requerimientos cualitativos de funcionamiento informático	Director del proyecto	Documento completo aprobado por la gerencia de AC&A, y departamento informático.	15 días	Mediados Agosto 2016	Inicios Setiembre 2016
3.2	Investigación de interfaces para el usuario realizada	Exploración de interfaces con el usuario. Ya sea para computador,	Gerencia informática	Presentación de ventajas y desventajas de al menos las	12 días	Mediados Setiembre 2016	Finales Setiembre 2016

Ítem	Entregable	Descripción	Responsable	Criterios de aceptación	Duración estimada	Inicio	Cierre
		tableta, teléfono inteligente, aplicación, entre otros.		siguientes interfaces: teléfonos inteligentes, tabletas, aplicaciones web, aplicaciones para computadores.			
3.3	Interfaces a utilizar seleccionadas	Selección de la o las interfaces con el usuario.	Gerencia AC&A	Comparativo de interfaces revisado por gerencia de AC&A y departamento informático.	6 días	Mediados Setiembre 2016	Finales Setiembre 2016
3.4	Medios de interacción seleccionados	Determinar medios de interacción con usuario, entre ellos colores, tamaños, posiciones	Consultor en diseño	Comparativo de medios de interacción revisado por la gerencia de AC&A y departamento informático.	6 días	Finales Setiembre 2016	Inicios Octubre 2016
3.5	Aplicación Beta creada	Crear una aplicación estilo	Gerencia informática	Aplicación utilizable para	30 días	Inicios Octubre	Inicios Noviembre

Ítem	Entregable	Descripción	Responsable	Criterios de aceptación	Duración estimada	Inicio	Cierre
		“casarón” que incluye solamente la interface, y la interacción con usuario. No incluye la parte lógica		realizar pruebas y recibir retroalimentación.		2016	2016
3.6	Ajustes del usuario recolectados	Realizar los ajustes a la aplicación tipo beta surgidos por el contacto con el usuario.	Gerente informática	Retroalimentación de usuarios y pares recibida.	18 días	Mediados Noviembre 2016	Inicio Diciembre 2016
3.7	Visto bueno de gerencia de AC&A obtenido	Con base en los ajustes realizados a la versión beta, se establece un visto bueno para iniciar el siguiente proceso.	Gerente informática	Todos los ajustes del usuario son tabulados y considerados por el departamento informático.	6 días	Finales Noviembre 2016	Inicios Diciembre 2016
3.8	Sección lógica e interacciones creadas	Con base en visto bueno de la gerencia de	Gerente informática	Aplicación utilizable, cumpliendo con	30 días	Mediados Diciembre 2016	Mediados Enero 2017

Ítem	Entregable	Descripción	Responsable	Criterios de aceptación	Duración estimada	Inicio	Cierre
		AC&A, se realiza la sección lógica, las conexiones con la página y servidor.		las necesidades de la gerencia de AC&A, establecidas en el documento de alcance aprobado al inicio del proyecto.			
3.9	Servidores contratados	Se contrata el servicio de servidores para almacenar la plataforma e interacciones con usuarios.	Gerencia AC&A	Contrato firmado por ambas partes. El servicio debe ser confiable, cumpliendo condiciones de estabilidad y servicio al cliente.	12 días	Inicios Diciembre 2016	Finales Diciembre 2016
3.10	Plan de mantenimiento aprobado	Se realiza un plan de mantenimiento de la plataforma, servidores e interacciones con los usuarios.	Gerente informática	Cumplimiento con lo establecido en el plan, según revisiones semanales de parte del departamento de	6 días	Inicios Diciembre 2016	Mediados Diciembre 2016

Ítem	Entregable	Descripción	Responsable	Criterios de aceptación	Duración estimada	Inicio	Cierre
				informática de AC&A.			
3.11	Plan de mejoramiento continuo aprobado	Realización de modificaciones según retroalimentación de usuarios.	Gerente informática	Recolección de retroalimentación de usuarios, y aplicación en versiones siguientes de la aplicación.	6 días	Inicios Diciembre 2016	Mediados Diciembre 2016
4.1	Lecciones generadas	Crear las lecciones a partir del material didáctico y artículos de la propiedad AC&A.	Gerencia AC&A	Lecciones escritas, en formato presentable a los estudiantes.	60 días	Mediados Agosto 2016	Finales Octubre 2016
4.2	Orden de lecciones determinada	Determinar orden en el cual se presentarán las lecciones.	Gerencia AC&A	Contenidos de las lecciones comprensibles y sin generan confusión según el criterio del consultor en educación.	15 días	Inicios Noviembre 2016	Mediados Noviembre 2016

Ítem	Entregable	Descripción	Responsable	Criterios de aceptación	Duración estimada	Inicio	Cierre
4.3	Tareas para cada lección determinadas	Determinar cuáles son las tareas que el estudiante realizará luego de cada lección.	Gerencia AC&A	Enunciados comprensibles y tareas que retén al estudiante.	18 días	Finales Octubre 2016	Mediados Noviembre 2016
4.4	Retroalimentación a estudiantes realizada.	Seleccionar cómo se realizará la retroalimentación y revisión de tareas a cada estudiante.	Gerencia AC&A	Cada estudiante ha recibido al menos una sugerencia o comentario acerca de su participación.	18 días	Finales Noviembre 2016	Mediados Diciembre 2016

Fuente: El autor

4.1.6. Controlar el alcance

Con el fin de controlar el alcance del proyecto, se propone una plantilla para la solicitud de cambios en el mismo. Esta solicitud puede ser realizada por cualquier miembro del equipo del proyecto. Su solicitud será revisada por el Director del Proyecto, y finalmente aprobado o denegado por el gerente de AC&A.

El formulario se presenta en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Control de cambios de alcance

Nombre del proyecto			
Fecha de solicitud		Número de cambio	
Solicitado por		Presentado a	
Descripción del cambio			
Razón del cambio			
Entregables que se modifican			
Modificación del plazo			
Modificación en costo			
Modificación en recursos humanos			
Modificación en otros recursos			
Consecuencias de no aprobación			
Beneficios de aprobación			
Marcar con X	Razón de rechazo (si aplica)		
Aprobado	Rechazado		
Comentarios adicionales			
Firma de responsables de los entregables modificados			

Firma del solicitante	
Firma del director del proyecto	
Firma de gerencia AC&A	

Fuente: El autor.

4.2. Plan de gestión del cronograma

De acuerdo con el PMI (2013), la gestión del tiempo del proyecto, incluye “los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto”. Para cumplirlo, se utilizan técnicas y herramientas, que faciliten la realización y el cumplimiento del plan.

En el caso de AC&A, no se cuenta con la práctica de realizar planes formales, cronogramas ni seguimiento de consultorías o proyectos durante el tiempo. Por tanto, esta sección representa un aporte valioso del presente documento.

Para este proyecto, se realizará el plan de acuerdo a lo estipulado por el PMBOK, asumiendo duraciones y planteando plantillas en las secciones donde se requiera.

4.2.1. Definir las actividades

Según se obtuvo en la sección 4.1 del presente documento, se cuenta con las actividades requeridas para la ejecución del proyecto. Estas son las encontradas en el siguiente cuadro.

Cuadro 15. Actividades del proyecto.

Ítem	Actividades
1	Marco legal
1.1	Registro legal del proyecto
2	Administrativo
2.1	Conformación del equipo de trabajo
3	Informática
3.1	Determinación alcance informático
3.2	Investigar interfaces para usuario.
3.3	Selección de interfaces a utilizar
3.4	Selección de medios de interacción
3.5	Creación de aplicación beta
3.6	Ajustes del usuario

Ítem	Actividades
3.7	Obtener visto bueno de gerencia de AC&A
3.8	Creación de la sección lógica e interacciones
3.9	Contratación de servidores
3.10	Mantenimiento de aplicación.
3.11	Mejoramiento continuo
4	Sección educativa
4.1	Generación de las lecciones.
4.2	Determinación de orden de lecciones.
4.3	Selección de tareas para cada lección.
4.4	Retroalimentación a estudiantes.

Fuente: El autor.

4.2.2. Secuenciar las actividades

Para lograr conocer las relaciones existentes entre las actividades del proyecto, se realiza una secuencia de las mismas. Esta secuencia, mostrada en el Cuadro 16, indica las actividades predecesoras para el inicio de cada actividad. Esto permite tener un panorama más amplio de las restricciones del proyecto.

Cuadro 16. Secuencia de las actividades.

Ítem	Actividades	Actividad predecesora
1	Marco legal	
1.1	Registro legal del proyecto	
2	Administrativo	
2.1	Conformación del equipo de trabajo	1.1 inicio - inicio
3	Informática	
3.1	Determinación del alcance informático	2.1
3.2	Investigar interfaces para usuario	3.1
3.3	Selección de interfaces a utilizar	3.2
3.4	Selección de medios de interacción	3.3

Ítem	Actividades	Actividad predecesora
3.5	Creación de aplicación beta	3.4
3.6	Ajustes del usuario	3.5
3.7	Obtener visto bueno de gerencia de AC&A	3.6
3.8	Creación de la sección lógica e interacciones	3.7 y 4.1
3.9	Contratación de servidores	3.7
3.10	Mantenimiento de aplicación.	3.7
3.11	Mejoramiento continuo	3.7
4	Sección educativa	
4.1	Generación de las lecciones	2.1
4.2	Determinación de orden de lecciones	4.1
4.3	Selección de tareas para cada lección	4.1
4.4	Retroalimentación a estudiantes	4.3

Fuente: El autor.

4.2.3. Recursos de las actividades

Utilizando las tareas y paquetes de trabajo de la EDT, se determinan los recursos necesarios para la correcta ejecución del proyecto.

Al tratarse en su gran parte de un proyecto de informática y educación, los recursos requeridos para su ejecución, se concentran mayoritariamente en personal del equipo de trabajo. Estos se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 17. Recursos del proyecto.

Ítem	Actividades	Recurso del trabajo
1	Marco legal	
1.1	Registro legal del proyecto	- Abogado
2	Administrativo	
2.1	Conformación del equipo de trabajo	- Administrador de proyecto - Gerente AC&A

Ítem	Actividades	Recurso del trabajo
3		
3.1	Determinación alcance informático	- Informático - Administrador del proyecto
3.2	Investigar interfaces para usuario.	- Informático
3.3	Selección de interfaces a utilizar	- Gerente AC&A
3.4	Selección de medios de interacción	- Gerente AC&A
3.5	Creación de aplicación beta	- Informático
3.6	Ajustes del usuario	- Informático
3.7	Obtener visto bueno de gerencia de AC&A	- Gerente AC&A - Administrador de proyecto
3.8	Creación de la sección lógica e interacciones	- Informático
3.9	Contratación de servidores	- Gerente AC&A
3.10	Mantenimiento de aplicación.	- Informático
3.11	Mejoramiento continuo	- Gerente AC&A - Informático
4	Sección educativa	
4.1	Generación de las lecciones.	- Gerente AC&A - Consultor educación
4.2	Determinación de orden de lecciones.	- Gerente AC&A - Consultor educación
4.3	Selección de tareas para cada lección.	- Gerente AC&A
4.4	Retroalimentación a estudiantes.	- Gerente AC&A - Informático

Fuente: El Autor.

4.2.4. Duración de las actividades

Tomando en cuenta la secuencia de las actividades, y los recursos necesarios para su adecuada ejecución, se calculan las duraciones. Esto se realiza según criterios de expertos en informática y las indicaciones de la gerencia de AC&A.

Las duraciones de cada tarea y paquete de trabajo se presentan en el Cuadro 18.

Cuadro 18. Duración de las actividades.

Ítem	Actividades	Actividad predecesora	Duración (días)
1	Marco legal		
1.1	Registro legal del proyecto		30
2	Administrativo		
2.1	Conformación del equipo de trabajo	1.1 inicio - inicio	15
3	Informática		
3.1	Determinación alcance informático	2.1	15
3.2	Investigar interfaces para usuario.	3.1	12
3.3	Selección de interfaces a utilizar	3.2	6
3.4	Selección de medios de interacción	3.3	6
3.5	Creación de aplicación beta	3.4	30
3.6	Ajustes del usuario	3.5	18
3.7	Obtener visto bueno de gerencia de AC&A	3.6	6
3.8	Creación de la sección lógica e interacciones	3.7 y 4.1	30
3.9	Contratación de servidores	3.7	12
3.10	Mantenimiento de aplicación.	3.7	6
3.11	Mejoramiento continuo	3.7	6
4	Sección educativa		
4.1	Generación de las lecciones.	2.1	60
4.2	Determinación de orden de lecciones.	4.1	15
4.3	Selección de tareas para cada lección.	4.1	18

Ítem	Actividades	Actividad	Duración
4.4	Retroalimentación a estudiantes.	4.3	18

Fuente: El autor.

4.2.5. Desarrollar el cronograma

Tomando en cuenta la secuencia de actividades, así como sus duraciones, se procede a realizar el cronograma del proyecto. Este se presenta en la Figura 3.

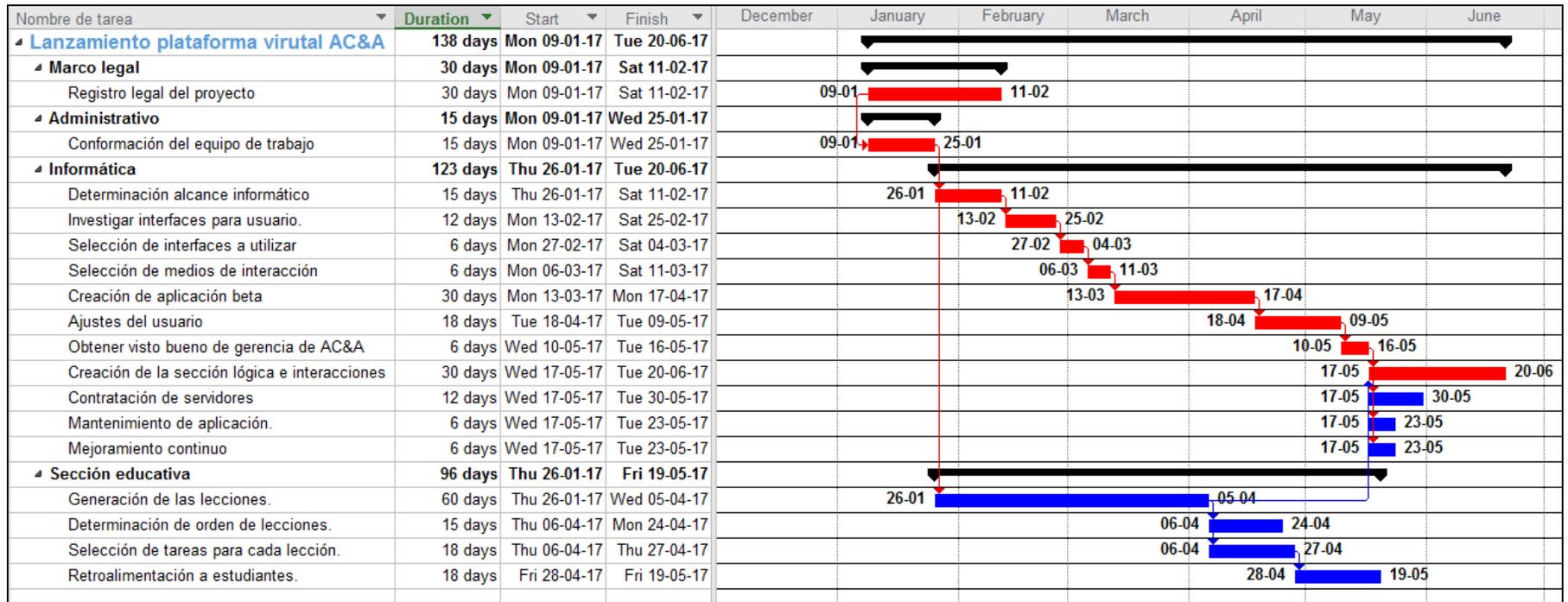


Figura 3. Cronograma del proyecto.

Fuente: El autor.

En el cronograma, se observa la ruta crítica marcada del proyecto demarcada en color rojo.

4.2.6. Controlar el cronograma

El cumplimiento del cronograma, será uno de los factores fundamentales para lograr la correcta ejecución del proyecto. Para ello, se debe controlar el cronograma, de forma tal que, de presentarse retrasos, puedan ser atacados lo antes posible.

Para realizar dicho control se propone la plantilla presentada en el Cuadro 19, donde mediante un seguimiento semanal, se pretende controlar el plazo del proyecto.

Cuadro 19. Control del cronograma.

Ítem	Actividades	% completado	Duración real (días)	Duración restante (días)
1	Marco legal			
1.1	Registro legal del proyecto			
2	Administrativo			
2.1	Conformación del equipo de trabajo			
3	Informática			
3.1	Determinación alcance informático			
3.2	Investigar interfaces para usuario.			
3.3	Selección de interfaces a utilizar			
3.4	Selección de medios de interacción			
3.5	Creación de aplicación beta			
3.6	Ajustes del usuario			
3.7	Obtener visto bueno de gerencia de AC&A			
3.8	Creación de la sección lógica e interacciones			
3.9	Contratación de servidores			
3.10	Mantenimiento de aplicación.			
3.11	Mejoramiento continuo			
4	Sección educativa			
4.1	Generación de las lecciones.			
4.2	Determinación de orden de lecciones.			
4.3	Selección de tareas para cada lección.			
4.4	Retroalimentación a			

Ítem	Actividades	% completado	Duración real (días)	Duración restante (días)
	estudiantes.			

Fuente: El autor.

4.3. Plan de gestión de los costos

De acuerdo con el PMI (2013), la gestión de los costos del proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

Una buena gestión de los costos, es un requisito indispensable para la adecuada gestión de un proyecto. Gran cantidad de los problemas que se presentan en un proyecto, provienen de una mala gestión durante estos procesos.

Debido a que este se considera un proyecto pequeño, gracias a la poca cantidad de actividades, se realizarán los procesos de planificación, estimar los costos y determinar el presupuesto en un solo proceso.

4.3.1. Estimar el presupuesto

En el Cuadro 20, se muestra el presupuesto del proyecto.

Cuadro 20. Presupuesto del proyecto.

Actividades	Horas-persona	Costo por hora - persona	Costos persona	Costos adquisiciones	Costo sub total
Marco legal					
Registro legal del proyecto	80	\$ 25	\$ 2,000	\$ 850	\$ 2,850
Administrativo					
Conformación del equipo de trabajo	40	\$ 15	\$ 600		\$ 600
Informática					

Determinación alcance informático	240	\$ 20	\$ 4,800		\$ 4,800
Investigar interfaces para usuario.	80	\$ 20	\$ 1,600	\$ 600	\$ 2,200
Selección de interfaces a utilizar	40	\$ 25	\$ 1,000		\$ 1,000
Selección de medios de interacción	40	\$ 25	\$ 1,000		\$ 1,000
Creación de aplicación beta	320	\$ 20	\$ 6,400		\$ 6,400
Ajustes del usuario	40	\$ 20	\$ 800		\$ 800
Obtener visto bueno de gerencia de AC&A	20	\$ 20	\$ 400		\$ 400
Creación de la sección lógica e interacciones	240	\$ 20	\$ 4,800		\$ 4,800
Contratación de servidores	40	\$ 20	\$ 800	\$ 500	\$ 1,300
Mantenimiento de aplicación.	40	\$ 20	\$ 800		\$ 800
Mejoramiento continuo	40	\$ 25	\$ 1,000		\$ 1,000
Sección educativa					
Generación de las lecciones.	400	\$ 25	\$ 10,000		\$ 10,000
Determinación de orden de lecciones.	40	\$ 25	\$ 1,000		\$ 1,000
Selección de tareas para cada lección.	40	\$ 25	\$ 1,000		\$ 1,000
Retroalimentación a estudiantes.	40	\$ 25	\$ 1,000		\$ 1,000
Reserva de contingencia 20%			\$ 7,800		\$ 7,800

Totales			\$ 46,800	\$ 1,950	\$ 48,750
----------------	--	--	-----------	----------	------------------

Fuente: El Autor.

Según se observa, la cuantificación de los costos de cada actividad, se realizó tomando en cuenta la cantidad de horas necesarias para su ejecución, y una tarifa horaria para cada rubro, según el profesional que desarrolle dichas actividades.

La mayoría del trabajo a realizar durante el proyecto, será efectuado por profesionales. Estos están distribuidos en el campo de la informática, mayoritariamente, así como asesores legales y de educación.

Una vez conformado el equipo de trabajo, las adquisiciones a realizar son pocas. Estas incluyen el registro legal del proyecto, el pago de licencias para investigar mercados y diferentes plataformas, y la contratación de servidores.

En vista de la poca experiencia de la empresa en la ejecución de proyectos similares, se destina una reserva de contingencia para costos imprevistos de un 20%.

4.3.2. Controlar el presupuesto

Durante la ejecución del proyecto, se debe contar con técnicas para controlar los costos. Asimismo, es necesario aplicar métodos para obtener indicadores de desempeño en cuanto al presupuesto.

Se propone realizar el control por medio de la Gestión del Valor Ganado o EVM por sus siglas en inglés. Estas herramientas permiten un adecuado control del alcance, tiempo y costo del proyecto.

Para ello, es necesario utilizar los siguientes valores:

Cuadro 21. Abreviaturas para Análisis del Valor Ganado.

Valor	Traducción al inglés	Siglas a utilizar	Significado
Valor Planificado	Plan Value	PV	El monto planificado para la ejecución de cada actividad.
Costo Real	Actual Cost		El costo real incurrido en la

		AC	ejecución de cada actividad.
Valor Ganado	Earned Value	EV	Una relación entre el presupuesto girado y el avance alcanzado para cada actividad.
Variación del costo	Cost Variance	CV	Una medida de desempeño obtenida de la diferencia entre el valor ganado y el costo real.
Índice de desempeño del costo	Cost Performance Index	CPI	Medida de eficacia del costo de los recursos presupuestados

Fuente: PMI (2013).

Utilizando estos parámetros, se calculan los costos incurridos hasta una cierta fecha de revisión. Para ello se propone utilizar la plantilla mostrada en el Cuadro 22. En él, se deben colocar los costos incurridos en la ejecución de cada tarea, para el plazo de tiempo indicado.

Cuadro 22. Costos por actividad en la fecha de revisión.

Ítem	Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
1	Marco legal					
1.1	Registro legal del proyecto					
2	Administrativo					
2.1	Conformación del equipo de trabajo					
3	Informática					
3.1	Determinación alcance informático					
3.2	Investigar interfaces para usuario.					
3.3	Selección de interfaces a utilizar					

Ítem	Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
3.4	Selección de medios de interacción					
3.5	Creación de aplicación beta					
3.6	Ajustes del usuario					
3.7	Obtener visto bueno de gerencia de AC&A					
3.8	Creación de la sección lógica e interacciones					
3.9	Contratación de servidores					
3.10	Mantenimiento de aplicación.					
3.11	Mejoramiento continuo					
4	Sección educativa					
4.1	Generación de las lecciones.					
4.2	Determinación de orden de lecciones.					
4.3	Selección de tareas para cada lección.					
4.4	Retroalimentación a estudiantes.					

Fuente: El autor.

Con los costos reales incurridos durante el periodo de tiempo del análisis, se procede a calcular el Costo Real Acumulado (CRA). Este es la suma de los gastos reales realizados a la fecha de revisión.

Este dato se compara con el Costo Presupuestado Acumulado (CPA). Cabe resaltar, que el CPA se calcula sumando todos los costos de los paquetes de trabajo y actividades (CPT), sin incluir las reservas de contingencia.

La diferencia entre ambos, será el valor de saldo del proyecto.

Esto entrega valores de diferencias entre Presupuesto y Gasto Real. Sin embargo, para que ese valor sea representativo, se debe incluir avance de las actividades al momento de realizar la revisión. Esta variable, se incluye en el Cuadro 23.

Cuadro 23. Plantilla para cálculo de valor ganado.

Ítem	Actividad	CPT	% Avance	% avance x CPT
1	Marco legal			
1.1	Registro legal del proyecto			
2	Administrativo			
2.1	Conformación del equipo de trabajo			
3	Informática			
3.1	Determinación alcance informático			
3.2	Investigar interfaces para usuario.			
3.3	Selección de interfaces a utilizar			
3.4	Selección de medios de interacción			
3.5	Creación de aplicación beta			
3.6	Ajustes del usuario			
3.7	Obtener visto bueno de gerencia de AC&A			
3.8	Creación de la sección lógica e interacciones			
3.9	Contratación de servidores			
3.1	Mantenimiento de			

Ítem	Actividad	CPT	% Avance	% avance x CPT
	aplicación.			
3.11	Mejoramiento continuo			
4	Sección educativa			
4.1	Generación de las lecciones.			
4.2	Determinación de orden de lecciones.			
4.3	Selección de tareas para cada lección.			
4.4	Retroalimentación a estudiantes.			
	Total acumulado			

Fuente: El Autor.

En la columna denominada “% Avance”, se debe asignar un porcentaje de avance de cada actividad. Luego este se multiplica por el Costo Presupuestado Total, y se obtiene el valor que relacione el porcentaje de avance con el costo de cada actividad.

Con estos valores ya es posible identificar el Índice de Desempeño del Costo (CPI). Esto permite determinar la eficiencia con la cual se está ejecutando el proyecto a la fecha de revisión.

El CPI se obtiene mediante la relación entre Valor Ganado (EV), y el Costo Real Acumulado (AC). Esto se presenta en la Ecuación 1.

$$(1) \text{ CPI} = \text{VDA} / \text{CRA}$$

El valor del CPI proporciona una medida de eficacia del costo del proyecto, para una cantidad de trabajo realizado. De tal forma un valor de CPI menor que 1,0 significa que se han gastado más recursos que los presupuestados para el trabajo realizado. En contraparte, un valor mayor a 1,0 significa que se han gastado menos recursos que los presupuestados para el trabajo realizado.

4.4. Plan de gestión de la calidad

De acuerdo con PMI (2013) la Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido.

Esto se realiza mediante la utilización tanto de políticas como procedimientos establecidos por el equipo de trabajo, con el fin de satisfacer las exigencias del cliente.

La empresa AC&A, no cuenta con procedimientos formales en cuanto a temas de calidad. De tal forma se proponen algunos procedimientos y plantillas para lograr una adecuada gestión de la calidad en el proyecto.

4.4.1. Planificar la Gestión de la Calidad

Los requisitos de calidad del proyecto, pretenden mejorar la satisfacción de los interesados, por medio de técnicas que permiten incrementar la eficiencia, reducir el costo y evitar el re trabajo.

AC&A de momento no cuenta con procedimientos establecidos para mejorar la calidad en este tipo de proyectos. Por tanto, se propone utilizar como guía lo citado en la norma ISO 9126.

La Figura 4, muestra el modelo de calidad propuesto por la norma ISO 9126.

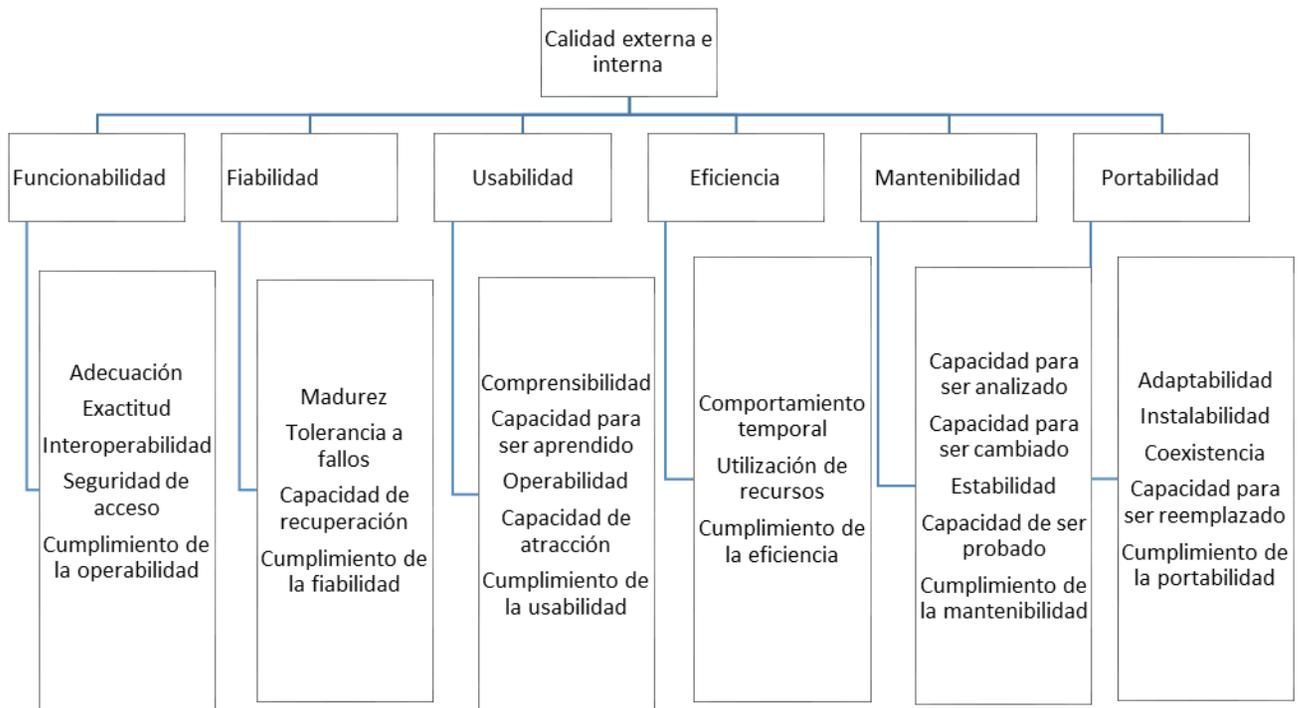


Figura 4. Modelo de calidad propuesto.

Fuente: International Organization for Standardization (2000).

4.4.2. Realizar el Aseguramiento de Calidad

El aseguramiento de calidad del proyecto, se enfocará en la plataforma virtual, ya que esta será el producto final del proyecto. Debido a ello, los rubros presentes en la Figura 4, serán revisados con el fin de determinar si la plataforma cumple con los criterios establecidos en la norma ISO 9126. Para ello, se realizan preguntas que puedan responderse de forma numérica, calificando la respuesta de 1 a 5 de acuerdo al criterio y experiencia de quien verifique la calidad. Los datos se presentan en el siguiente cuadro.

La responsabilidad de realizar la calificación del formulario, será un equipo de auditoría interna. Este estará compuesto por los siguientes miembros:

- Presidente de AC&A: Es el patrocinador del proyecto. Tiene la concepción de lo que se espera como producto final del proyecto.

- Consultor en informática: Es el experto en los temas informáticos. La mayoría de los temas del cuestionario de calidad tienen que ver con su área de experiencia.
- Consultor en educación: el fin del producto es servir como herramienta para fomentar la educación entre los usuarios. Por tanto, se considera importante su participación en este proceso.

Las calificaciones aportadas por estos tres participantes, será promediada y se otorgará una calificación promedio, que será la que se llenará en el Cuadro 24.

Cuadro 24, Plantilla para el aseguramiento de la calidad.

Categoría	Tema	Pregunta	Calificación Promedio
Funcionalidad	Adecuación	¿La plataforma cumple con las características especificadas?	
	Exactitud	¿Los resultados obtenidos son exactamente los deseados?	
	Interoperabilidad	¿La plataforma se puede entrelazar con otros programas, softwares o plataformas?	
	Seguridad de acceso	¿La información es manejada y almacenada de forma segura?	
	Cumplimiento de la operabilidad	¿La plataforma opera utilizando estándares o convenciones de funcionalidad?	
Fiabilidad	Madurez	¿La plataforma no presenta fallos de operación?	
	Tolerancia a fallos	En caso de fallo, ¿la plataforma se mantiene operativa?	
	Capacidad de recuperación	En caso de fallo, ¿se recuperan los datos fácilmente?	
	Cumplimiento de la fiabilidad	¿La plataforma opera utilizando estándares o convenciones de fiabilidad?	
Usabilidad	Comprensibilidad	¿La plataforma es fácil de utilizar?	
	Capacidad para ser aprendido	¿Es fácil aprender a utilizar la plataforma?	
	Operabilidad	¿Es la plataforma fácilmente controlable?	
	Capacidad de atracción	¿Es la plataforma atractiva?	

	Cumplimiento de la usabilidad	¿La plataforma opera utilizando estándares o convenciones en cuanto a su usabilidad?	
Eficiencia	Comportamiento temporal	¿Los tiempos de operación y espera son los deseados?	
	Utilización de recursos	¿La utilización de los recursos es adecuada?	
	Cumplimiento de la eficiencia	¿La plataforma opera utilizando estándares o convenciones en cuanto a su eficacia?	
Mantenibilidad	Capacidad para ser analizado	¿Se pueden analizar las causas de posibles deficiencias en la plataforma?	
	Capacidad para ser cambiado	¿La plataforma permite modificaciones?	
	Estabilidad	¿La plataforma puede evitar efectos inesperados luego de realizarle modificaciones?	
	Capacidad de ser probado	¿La plataforma permite validar las modificaciones efectuadas?	
	Cumplimiento de la mantenibilidad	¿La plataforma opera utilizando estándares o convenciones en cuanto a su mantenibilidad?	
Portabilidad	Adaptabilidad	¿La plataforma se adapta a diversos ambientes sin tener efectos no deseados?	
	Instalabilidad	¿La plataforma permite ser instalada en diversos ambientes?	
	Interoperabilidad	¿La plataforma permite compartir ambientes con otros softwares?	
	Capacidad para ser reemplazado	¿La plataforma permite ser reemplazada?	
	Cumplimiento de la portabilidad	¿La plataforma opera utilizando estándares o convenciones en cuanto a su portabilidad?	

Fuente: ISO / IEC 9126, 2000.

4.4.3. Controlar la Calidad

Para la ejecución de este proyecto, el control de la calidad se basará en el registro de los resultados de la ejecución de las actividades de calidad, así como la recomendación de cambios requeridos. De ser necesario realizar modificaciones a

actividades con el fin de cumplir con los requisitos de calidad, se completará la plantilla presentada en el Cuadro 25.

Cuadro 25. Solicitud de cambios por calidad.

Solicitud de cambio por calidad			
Nombre del proyecto			
Fecha de solicitud		Número de cambio de calidad	
Solicitado por		Presentado a	
Actividad			
Descripción de no conformidad de calidad			
Cambio propuesto			
Entregables que se modifican			
Modificación del plazo			
Modificación en costo			
Modificación en recursos humanos			
Otras modificaciones			
Consecuencias de no aprobación			
Beneficios de aprobación			
Marcar con X		Razón de rechazo (si aplica)	
Aprobado	Rechazado		
Comentarios adicionales			

Firma de responsables de calidad de la tarea	
Firma del director del proyecto	
Firma de gerencia AC&A	

Fuente: El Autor.

4.5. Plan de gestión de los interesados

Según el PMI (2013), la Gestión de los Interesados del Proyecto corresponde a “los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que puedan afectar o ser afectados por el proyecto”. Mediante estos procesos, se pretende la adecuada participación de los interesados, para evitar posibles conflictos durante la ejecución del proyecto.

4.5.1. Identificar a los Interesados

Con el fin de tomar en cuenta a todos los interesados que puedan influir o ser afectados por el desarrollo del proyecto, se realiza un registro de los mismos. Este se presenta en el Cuadro 26. Asimismo, se catalogan los mismos entre interesados internos y externos del proyecto. Además, se presentan iniciales con los cuales se categorizan a los interesados para otros análisis.

Cuadro 26. Interesados del proyecto.

Interesado	Inicial	Clasificación
Presidente AC&A	PR	Interno
Consultor en Informática	INF	Interno
Diseñador gráfico	GRA	Interno
Administrador de proyectos	AP	Interno
Departamento legal AC&A	LEG	Interno
Consultor en educación	ED	Externo
Inversionistas	INV	Externo
Usuarios de la plataforma	US	Externo

Fuente: El Autor.

Con estos interesados, se realiza una matriz de Poder / Interés. Mediante esta clasificación, es posible determinar el nivel de influencia y los intereses de los interesados en el proyecto. Esta matriz se observa en la Figura 5.

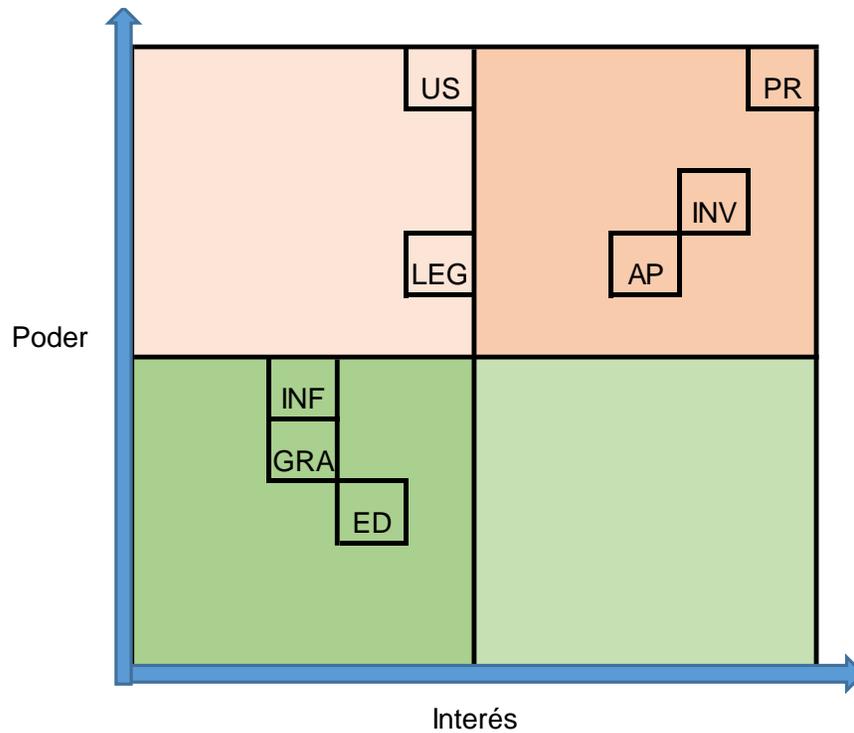


Figura 5: Matriz Poder – Interés.

Fuente: El Autor.

Con base en sus posiciones dentro de esta matriz, la acción que se debe realizar con cada uno de los interesados, está indicada en la siguiente matriz.

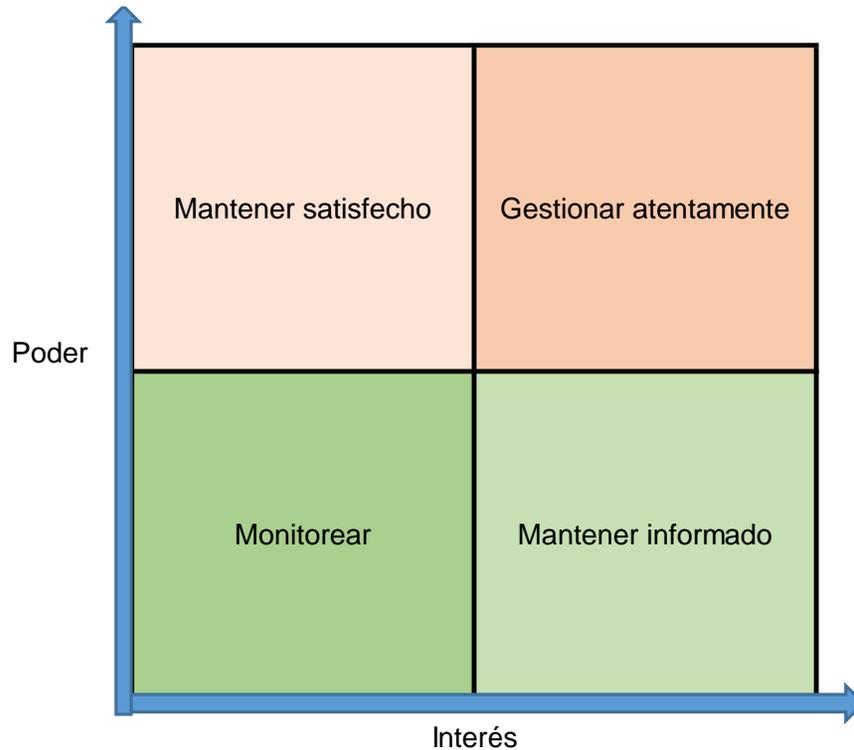


Figura 6 Acción con los interesados del proyecto.

Fuente: El Autor.

4.5.2. Planificar la Gestión de los Interesados

En función de las acciones a realizar para cada uno de los interesados, se realiza una estrategia para la gestión de los mismos. Esta es presentada en el Cuadro 27.

Cuadro 27. Estrategia a utilizar para cada grupo de interesados del proyecto.

ID	Mandato	Cuadrante	Estrategia
1	Presidente AC&A	Gestionar atentamente	Se dará un seguimiento semanal mediante reuniones, y se atenderá a sus solicitudes e inquietudes por correo o llamada telefónica según se presenten.

2	Consultor en Informática	Monitorear	Se enviará un correo informativo cada dos semanas. Se atenderán sus solicitudes en las reuniones.
3	Diseñador gráfico	Monitorear	Se enviará un correo informativo cada dos semanas. Se atenderán sus solicitudes en las reuniones.
4	Administrador de proyectos	Gestionar atentamente	Se dará un seguimiento semanal mediante reuniones, y se atenderá a sus solicitudes e inquietudes por correo o llamada telefónica según se presenten.
5	Departamento legal AC&A	Mantener satisfecho	Se enviará un correo informativo cada dos semanas. Se atenderán sus solicitudes en las reuniones y mediante correos.
6	Consultor en educación	Monitorear	Se enviará un correo informativo cada dos semanas. Se atenderán sus solicitudes en las reuniones.
7	Inversionistas	Gestionar atentamente	Se dará un seguimiento semanal mediante reuniones, y se atenderá a sus solicitudes e inquietudes por correo o llamada telefónica según se presenten.
8	Usuarios de la plataforma	Mantener satisfecho	Se enviará un correo informativo cada dos semanas. Se atenderán sus solicitudes en las reuniones y mediante correos.

Fuente: El Autor.

4.5.3. Gestionar la Participación de los Interesados

A partir de las inquietudes, solicitudes y retroalimentación que brinden los interesados del proyecto, se actualizarán los procesos del proyecto. Se mantendrá

un registro de los mismos, para los cuales se utilizará la plantilla presentada en el Cuadro 28.

Cuadro 28. Plantilla para registro de intervenciones interesados

Interesado	Solicitud / Inquietud / Retroalimentación	Fecha	Acción

Fuente: El Autor.

4.6. Plan de gestión de los recursos humanos

De acuerdo con el PMI (2013), “La gestión de los recursos humanos del proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto.”

El equipo del proyecto es compuesto por todas las personas a quienes ha sido asignada alguna responsabilidad durante la ejecución del proyecto.

Debido a su reducida estructura, AC&A no cuenta con un plan de recursos humanos. Sin embargo, para la ejecución del proyecto, se recomendará una estructura de jerarquía, así como matrices de roles y responsabilidades.

4.6.1. Planificar la gestión de los recursos humanos

Para la ejecución del proyecto, se propone un organigrama, con el fin de organizar jerárquicamente el mandato durante el proyecto. Este se muestra en la Figura 7.



Figura 7. Organigrama para la ejecución del proyecto.

Fuente el Autor.

A partir de este organigrama, se realizará una distribución de tareas durante el proyecto. Esta distribución se realiza utilizando una matriz RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed). Para esta matriz rigen las siglas que se presentan a continuación.

Cuadro 29. Descripción roles matriz RACI.

Sigla	Nombre	Descripción
R	Responsable	Quien ejecuta la tarea.
A	Quien rinde cuentas	Encargado de que se realice la tarea, y quien rinde cuentas por su ejecución.
C	Consultado	Quien posee información relevante para la ejecución de la tarea.
I	Informado	Quien debe ser informado acerca del avance de la tarea.

Fuente: PMI (2013).

Al realizar la distribución de roles y responsabilidades para el proyecto, se obtiene la matriz RACI, la cual se presenta en el Cuadro 30.

Cuadro 30. Matriz RACI del proyecto.

Ítem	Actividad	Presidente	Administrador Proyecto	Informática	Diseño Gráfico	Legal	Consultor en educación
1.1	Registro legal del proyecto	A	R	I	I	R	I
2.1	Conformación del equipo de trabajo	A	R	C	C	I	C
3.1	Determinación alcance informático	C	A	R	C	I	I
3.2	Investigar interfaces para usuario.	I	A	R	C	I	I
3.3	Selección de interfaces a utilizar	A	R	R	I	I	I
3.4	Selección de medios de interacción	A	R	R	I	I	I
3.5	Creación de aplicación beta	C	A	R	R	I	I
3.6	Ajustes del usuario	C	A	R	R	I	I
3.7	Obtener visto bueno de gerencia de AC&A	R	A	I	I	I	I
3.8	Creación de la sección lógica e interacciones	C	A	R	I	I	R
3.9	Contratación de servidores	A	R	C	C	I	C
3.10	Mantenimiento de aplicación.	I	A	R	I	I	I
3.11	Mejoramiento continuo	I	A	R	C	I	I
4.1	Generación de las lecciones.	C	A	C	I	I	R
4.2	Determinación de orden de lecciones.	C	A	C	I	I	R
4.3	Selección de tareas para cada lección.	C	A	C	I	I	R
4.4	Retroalimentación a estudiantes.	C	A	R	R	I	I

Fuente: El Autor.

4.6.2. Adquirir el equipo del proyecto

El equipo necesario para la ejecución del proyecto, debe ser adquirido, con el fin de que todas las tareas del proyecto puedan ser realizadas de forma correcta. De tal forma se presenta el Cuadro 31, en el cual se muestran el personal para la ejecución del proyecto.

Cuadro 31. Personal para la ejecución del proyecto.

Miembro del equipo	Inicial
Presidente AC&A	PR
Consultor en Informática	INF
Diseñador gráfico	GRA
Administrador de proyectos	AP
Departamento legal AC&A	LEG
Consultor en educación	ED
Inversionistas	INV
Usuarios de la plataforma	US

Fuente: El Autor.

Los miembros del equipo de trabajo, son organizados en función del tiempo en el cual serán requeridos. Esto se muestra en el Cuadro 32.

Cuadro 32. Cronograma de recursos humanos del proyecto.

Miembro	Semana de ejecución del proyecto																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
PR	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INF	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GRA								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
AP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LEG	X	X	X	X																				
ED												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
INV																				X	X	X	X	X
US																X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: El Autor.

4.6.3. Desarrollar el equipo del proyecto

Se desea que los miembros del equipo del proyecto, se encuentren en la misma línea de trabajo. Al ser este un proyecto de un campo distinto a las operaciones habituales de la empresa AC&A, el equipo de trabajo deberá ser capacitado en algunos temas.

Las capacitaciones sugeridas, se presentan en el Cuadro 33.

Cuadro 33. Capacitaciones para el equipo de trabajo.

#	Tema	Detalles	Instructor	Seguimiento
1	Bases de informática	Curso con duración de dos horas. Se pretende capacitar brevemente a todos los miembros del equipo del proyecto con algunos conocimientos básicos de la informática, y lenguajes de programación.	Consultor en informática del proyecto.	Se deja abierta la posibilidad de realizar dudas al consultor en informática del proyecto. Estas serán rescatadas en un consecutivo accesible para todos los miembros del equipo.
2	Técnicas de Aprendizaje	Curso con duración de dos horas. El equipo será capacitado con técnicas de aprendizaje, para lograr comprender el entorno de educación en el cual se desenvolverá el proyecto.	Consultor en educación del proyecto	Se deja abierta la posibilidad de realizar dudas al consultor en educación del proyecto. Estas serán rescatadas en un consecutivo accesible para todos los miembros del equipo.
3	Plataformas virtuales de aprendizaje	Curso con duración de dos horas. El equipo será capacitado en las características y posibilidades de plataformas virtuales de aprendizaje	Consultor en educación del	Se deja abierta la posibilidad de realizar dudas al consultor en educación del

		existentes.	proyecto	proyecto. Estas serán rescatadas en un consecutivo accesible para todos los miembros del equipo.
4	Diseño	Taller con duración de cuatro horas. Se pretende entregar conceptos básicos de diseño a los integrantes del equipo de trabajo. Además, se realizará un ejercicio de diseño grupal.	Consultor en diseño	Se deja abierta la posibilidad de realizar dudas al consultor en diseño del proyecto. Estas serán rescatadas en un consecutivo accesible para todos los miembros del equipo.
5	Ventas y servicio al cliente	Charla de una hora y material complementario. Esto con el fin de que el equipo de proyecto mejore su trato con personas dentro del mismo equipo y ajenas al mismo.	Presidente AC&A	Sesiones de trabajo bi semanales para fortalecer los conceptos.

Fuente: El Autor.

4.6.4. Dirigir el equipo del proyecto

Posterior a las capacitaciones, se presentará al equipo del proyecto, una plantilla de evaluación de desempeño. Esto con el fin de que estén al tanto de qué rasgos se les evaluará durante su ejecución del proyecto.

Esta evaluación del desempeño, debe ser realizada dos veces durante la ejecución del proyecto. La primera, cerca de la mitad del plazo de ejecución del proyecto. Y la segunda, cerca del final. Luego de la primera evaluación, el Director del Proyecto, les entregará a los participantes sus resultados y su retroalimentación, con el fin de que pueda mejorar su desempeño en lo que resta del plazo.

La segunda evaluación, será para revisar si el participante mejoró su desempeño con respecto a la primera evaluación. Asimismo, servirá para que los miembros

del equipo utilicen la retroalimentación para futuros proyectos, tanto dentro, como fuera de la empresa.

La plantilla de evaluación del proyecto se presenta en el Cuadro 34.

Cuadro 34. Plantilla para evaluación del desempeño del equipo del proyecto.

Evaluación del Desempeño							
Nombre							
Fecha							
Proyecto							
Puesto							
#	Indicador	1	2	3	4	5	N. A
1	Colabora con otros miembros del equipo						
2	Cuenta con actitud positiva ante el trabajo						
3	Cuenta con iniciativa ante distintas situaciones						
4	Cumple con los plazos establecidos						
5	Cumple con los procedimientos establecidos						
6	Es accesible en caso de que otros colaboradores le busquen						
7	Muestra dominio de los aspectos técnicos de su área						
8	Muestra liderazgo dentro del equipo						
9	Muestra responsabilidad en el trabajo						
10	Propone soluciones para los problemas						
11	Se comunica adecuadamente con sus colaboradores						
12	Solicita colaboración cuando se requiere						
13	Tiene buenas relaciones con todos los colaboradores del equipo						
14	Tiene capacidad para cumplir más de una tarea a la vez						
15	Trabaja adecuadamente bajo presión						
Comentarios adicionales							
<p>Para cada indicador se sigue la siguiente guía:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se requiere un cambio sustancial del participante. 2. El participante no cumple con lo esperado, debe mejorar. 3. El desempeño del participante es bueno. 4. El participante excede lo esperado. 							

5. El participante es sobresaliente.

N.A. El evaluador no cuenta con información para calificar al participante

Fuente: El Autor.

Es posible que durante la ejecución del proyecto sea necesario realizar algún cambio dentro del equipo del proyecto. Ante esto, será responsabilidad del Director del Proyecto seguir lo indicado en el Cuadro 35.

Cuadro 35. Plantilla para cambio de personal del proyecto.

Cambio de personal del proyecto	
Proyecto	
Fecha	
Nombre del colaborador que saldrá del proyecto	
Justificación de salida	
Lista de actividades en las que se estaba desempeñando al momento de la salida.	
Acciones	
Sugerencia de posibles sustitutos para reemplazar al colaborador saliente.	
Asignación de responsables para tareas que realizaba el colaborador saliente.	
Fecha límite para contratación del sustituto del	

colaborador saliente.	
Firma Director del Proyecto	Firma de Presidente de AC&A

Fuente: El Autor.

4.7. Plan de gestión de las comunicaciones

De acuerdo con el PMI (2013), la gestión de las comunicaciones incluye las actividades a través de las cuales se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones dentro del proyecto. Este plan tiene como fin garantizar una comunicación eficiente, tanto de forma interna dentro del equipo del proyecto, como de forma externa con algunos interesados externos.

Actualmente, la empresa AC&A, no cuenta con un plan de gestión de las comunicaciones. De tal forma, se pretende que su implementación para el proyecto, también sea beneficiosa para la operación futura de la empresa.

4.7.1. Planificar la gestión de las comunicaciones

Con el fin de lograr una adecuada comunicación entre los miembros del proyecto, se analizan los posibles medios a utilizar. Con ello, se pretende determinar cuáles serán los más indicados para cada situación del proyecto.

En primer lugar, se define la nomenclatura, ventajas y desventajas de los medios a utilizar. Esto se presenta en el Cuadro 36.

Cuadro 36. Simbología de medios a utilizar.

Medio	Símbolo a utilizar	Ventajas	Desventajas
Teléfono		<ul style="list-style-type: none"> Permite comunicación urgente. 	<ul style="list-style-type: none"> No queda registro escrito de lo hablado. Es informal. Permite comunicación

			solamente con un receptor a la vez.
Correo electrónico	@	<ul style="list-style-type: none"> • Permite distribución a más de un receptor a la vez. • Mantiene constancia escrita del mensaje. • Permite uso de multimedia. • Permite comunicación con miembros en diferentes ubicaciones geográficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe riesgo de filtración de información. • No existe constancia de que el emisor recibió el mensaje.
Grupo de mensajería para teléfono móvil		<ul style="list-style-type: none"> • Inmediatez del mensaje. • Queda constancia escrita de lo conversado. • Permite interacción entre participantes. • Permite uso de multimedia. • Permite comunicación con miembros en diferentes ubicaciones geográficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe riesgo de filtración de información. • Si se envían muchos mensajes, el receptor puede ignorar algunos mensajes. No se prioriza la importancia.
Documento impreso		<ul style="list-style-type: none"> • Medio más formal. • Representa constancia escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se pierde sentido de inmediatez. • Requiere de más tiempo para recibir el mensaje. • Requiere de impresoras y equipo impresora. • Requiere de transporte.
Reunión virtual / video llamada		<ul style="list-style-type: none"> • Permite comunicación con miembros en diferentes ubicaciones geográficas. • Se obtiene información 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de equipo o hardware. • Puede haber

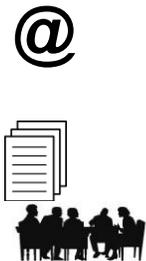
		<p>directa de la fuente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite interacción entre participantes. • Permite comunicación no verbal. • Si es estructurada adecuadamente, es una manera eficiente de trasladar información. • Permite obtener retroalimentación en tiempo real. <p>Permite obtener minutas de información importante</p>	<p>problemas de conexión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requiere coordinación de agendas.
Reunión presencial		<ul style="list-style-type: none"> • Se obtiene información directa de la fuente. • Permite interacción entre participantes. • Permite comunicación no verbal. • Si es estructurada adecuadamente, es una manera eficiente de trasladar información. • Permite obtener retroalimentación en tiempo real. • Permite obtener minutas de información importante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede haber mucho ruido entre emisor y receptores. • Si no es estructurada adecuadamente, puede ser muy ineficiente. • Implica transporte hacia un mismo lugar. • Requiere coordinación de agendas.

Fuente: El Autor.

Así como definir el tipo de medio, es necesario definir la frecuencia de comunicación para cada situación del proyecto. Esto se establece en la matriz de comunicaciones, presentada en el Cuadro 37.

Cuadro 37. Matriz de comunicaciones del proyecto.

Tema a comunicar	Responsable	Dirigido a	Frecuencia	Propósito	Medio a utilizar
Inicio del proyecto	Director del proyecto	Todos los interesados	Una vez al inicio del proyecto	Establecer relación inicial entre todos los interesados. Intercambio de información inicial.	  
Avance del proyecto	Director del proyecto	Presidente AC&A	Quincenal	Corroborar el avance adecuado. Tomar medidas en caso de retrasos.	  
Reunión de coordinación	Director del proyecto	Equipo del proyecto	Semanal	Revisar aspectos diarios o semanales del proyecto.	  
Revisión de presupuesto	Director del proyecto	Presidente AC&A, Equipo del proyecto	Mensual	Revisar presupuesto contra avance de obra. Realizar acciones en caso de sobre costo.	  
Capacitaciones	Director del proyecto	Equipo del proyecto	5 capacitaciones durante el proyecto.	Entrenar al equipo en diversos aspectos del proyecto.	  

Tema a comunicar	Responsable	Dirigido a	Frecuencia	Propósito	Medio a utilizar
Consultas	Equipo del proyecto	Equipo del proyecto	Apertura al inicio del proyecto, y seguimiento según se presenten.	Abrir un espacio para consultas de todo tipo, que queden por escrito, para que sean aprovechables por todos los miembros del equipo.	
Incidentes	Director del proyecto	Equipo del proyecto	Apertura al inicio del proyecto, y seguimiento según se presenten.	Abrir espacio para el reporte de incidentes o la prevención de los mismos.	
Lecciones aprendidas	Equipo del proyecto	Equipo del proyecto	Apertura al inicio del proyecto, seguimiento según se presenten, y sesión final de cierre.	Abrir espacio para la creación continua de lecciones aprendidas. Serán accesibles para todo el equipo del proyecto y quedará como insumo para futuros proyectos.	
Entrega de proyecto	Director del proyecto	Presidente AC&A	Al finalizar el proyecto.	Formalizar el fin del	

Tema a comunicar	Responsable	Dirigido a	Frecuencia	Propósito	Medio a utilizar
				proyecto de forma escrita.	@ 
Cierre de proyecto	Director del proyecto	Todos los interesados	Al finalizar el proyecto.	Reunión de finalización, donde se enriquecerán las lecciones aprendidas, y se entregará retroalimentación a todos los participantes.	 

Fuente: El autor

4.7.2. Gestionar las comunicaciones

Un manejo adecuado de la información, mejora la comunicación durante el proyecto. Para esto, se deben establecer ciertas prácticas que permitan a los miembros del equipo, gestionar la información evitando posibles conflictos.

Para cada momento de intercambio de información, se deben realizar algunas recomendaciones para lograr una comunicación clara y oportuna durante el proyecto. Estas acciones se muestran en el Cuadro 38.

Cuadro 38. Manejo de la información del proyecto.

Tema	Acción
Inicio del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará documento formal de inicio, siguiendo la plantilla mostrada en el Anexo 1. Acta del proyecto.
Avance del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Se enviará previo a la reunión un documento con el avance del proyecto. El director del proyecto realizará una presentación utilizando un programa igual o similar a Project de Microsoft. En él deberá mostrar la ruta crítica, y la comparación del avance real contra el avance planificado.

Reunión de coordinación	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de agenda previamente enviada a los participantes. • Deben ser programadas con anticipación. • Se debe confirmar participación. • El facilitador deberá acatar la agenda establecida. • Se debe llevar minuta y esta debe ser circulada a los participantes. • Se deben asignar los entregables necesarios a cada asistente.
Revisión de presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> • El director del proyecto deberá entregar un documento previo a la reunión, para que durante la reunión se realicen las consultas requeridas. • Se presentará mediante dispositivos audiovisuales, similares a las presentaciones de Power Point de Microsoft.
Capacitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se seguirán las recomendaciones mostradas en el Cuadro 33.
Consultas	<ul style="list-style-type: none"> • Deben realizarse oportunamente, antes de que el conflicto escale. • Se sugiere que sigan la plantilla mostrada en el Cuadro 39.
Incidentes	<ul style="list-style-type: none"> • Deben reportarse oportunamente. • Se debe seguir la plantilla mostrada en el Cuadro 40.
Lecciones aprendidas	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben registrar en las reuniones de coordinación semanal. • Deben seguir la plantilla mostrada en el Cuadro 41.
Entrega de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • El director del proyecto será el encargado de realizar la entrega formal del proyecto. Para esto recopilará las firmas requeridas.
Cierre de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Se notificará al patrocinador y otros interesados del cierre del proyecto. • El director de proyecto deberá presentar los resultados finales en cuanto a alcance, costo, tiempo y calidad del proyecto.

Fuente: El Autor.

Cuadro 39. Plantilla de consulta del proyecto.

Consulta del Proyecto	
Proyecto	
Fecha	
Quien consulta	
A quién se dirige	
Tema	
Consulta	
Sugerencia de posibles soluciones	
Respuesta	
Responde	
Respuesta	
Firma consultante	Firma de quien responde

Fuente: El Autor.

Cuadro 40. Plantilla de reporte de incidente.

Reporte de incidente	
Proyecto	
Fecha	
Quien reporta	
A quién se reporta	
Tema	
Descripción del incidente	
Sugerencia de posibles soluciones	
Respuesta	
Responde	
Acción a tomar ante incidente	
Firma de quien reporta	Firma de quien responde

Fuente: El Autor.

Cuadro 41. Plantilla de lecciones aprendidas.

Lecciones aprendidas	
Proyecto	
Fecha	
Autor	
Tema	
Lección	
Medidas correctivas para prevenir eventos similares a futuro	
Firma de quien reporta	Firma de quien responde

Fuente: El Autor.

4.7.3. Controlar las comunicaciones

Las recomendaciones, plantillas, medios y frecuencia de la comunicación, deben ser controlados durante todo el ciclo de vida del proyecto.

En caso de que se genere la necesidad de realizar alguna modificación en cuanto a las comunicaciones del proyecto, se deberá gestionar mediante la plantilla presentada en el Cuadro 42.

Cuadro 42. Solicitudes de cambio en las comunicaciones del proyecto.

Nombre del proyecto			
Fecha de solicitud		Número de cambio	
Solicitado por		Presentado a	
Descripción del cambio			
Razón del cambio			
Modificación en las comunicaciones del proyecto			
Consecuencias de no aprobación			
Beneficios de aprobación			
Marcar con X	Razón de rechazo (si aplica)		
Aprobado	Rechazado		
Comentarios adicionales			
Firma de responsables de los entregables modificados			
Firma del solicitante			
Firma del director del proyecto			

Fuente: El Autor.

4.8. Plan de gestión de los riesgos

Todo proyecto tiene un riesgo implícito de que su ejecución no pueda ser realizada de acuerdo con lo planificado. Por esto es necesario realizar una gestión de estos

riesgos, que permita disminuir necesidad de realizar cambios durante la ejecución del proyecto.

De acuerdo con el PMI (2013), la gestión de los riesgos se compone de la planificación, identificación, análisis y planificación de la respuesta ante los riesgos de proyecto. La finalidad de esta etapa consiste en disminuir la probabilidad e impacto de un riesgo negativo y aumentar la probabilidad e impacto de un riesgo positivo.

4.8.1. Planificar la Gestión de los Riesgos

Para lograr una adecuada gestión de los riesgos del proyecto, la misma debe ser planificada. Esto permite marcar una ruta de acción en torno a la gestión de los riesgos.

Para el presente proyecto se identifican algunas categorías en las cuáles se pueden clasificar los riesgos del proyecto. Estas se presentan la Figura 8, en la Estructura de Desglose de Riesgos (EDR) del proyecto.

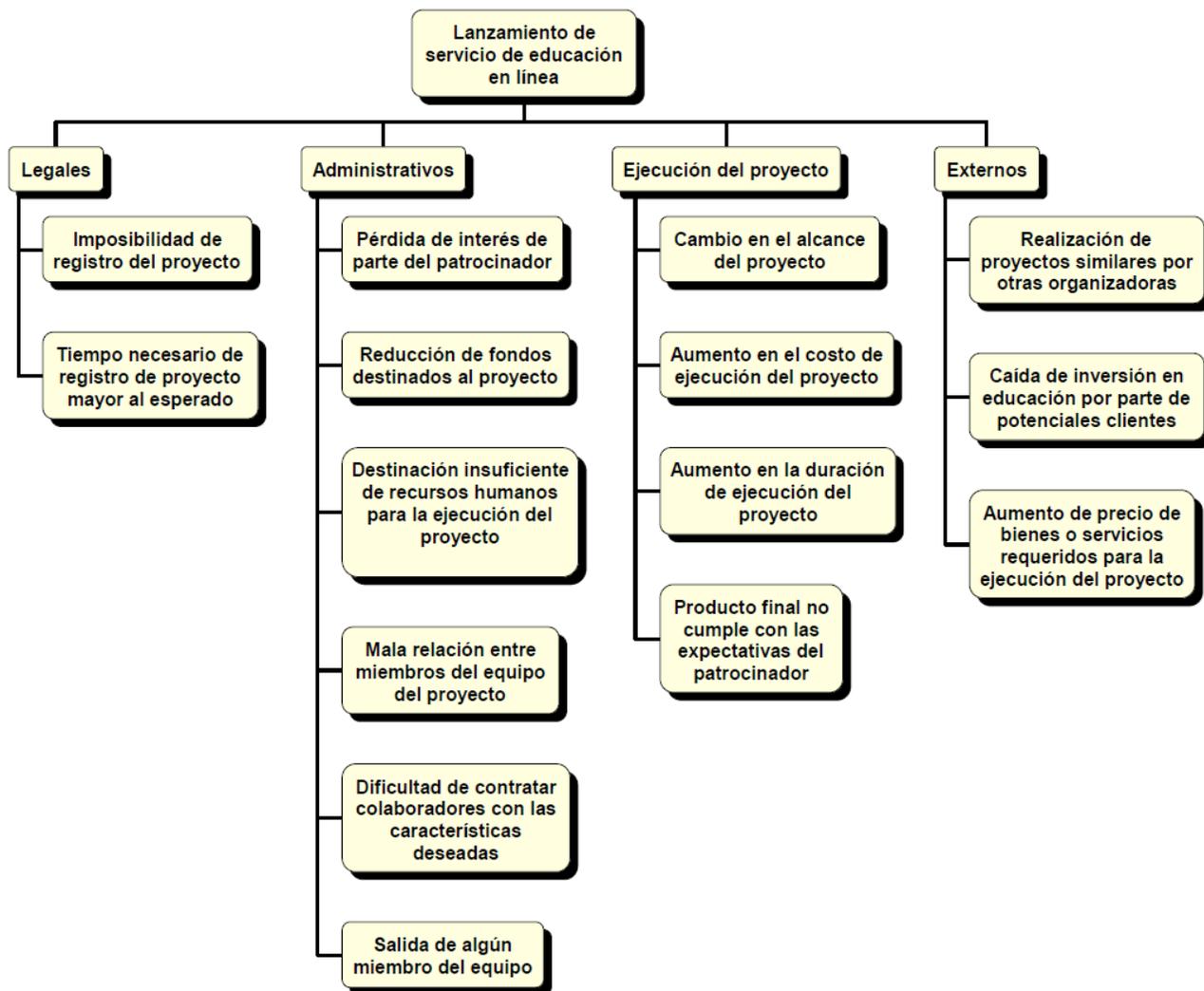


Figura 8 EDR del Proyecto.

Fuente: El Autor.

Utilizando las categorías encontradas en la EDR se presenta una descripción y explicación de sus efectos, según se observa en el Cuadro 43.

Cuadro 43. Descripción de categorías de riesgos.

Categoría de riesgo	Descripción	Potenciales efectos
Legales	Relacionados con los aspectos legales, de	Puede presentar retrasos en inicio, sobre costos, y

	registro del proyecto, eventuales patentes y licencias de operación.	problemas de índole legal.
Administrativos	Relacionados con la gestión administrativa actual de la empresa.	Los procesos administrativos de la empresa, podrían causar dificultades en la ejecución del proyecto.
Ejecución del proyecto	Aspectos durante la ejecución que podrían tener un efecto diferente al planificado.	Podrían implicar aumentos en costo, plazo, y calidad del producto.
Externos	Factores externos a la empresa, y equipo de ejecución del proyecto.	Podría implicar dificultades de ventas, reducciones en servicios ofrecidos.

Fuente: El Autor.

4.8.2. Identificar los Riesgos

Dentro de las categorías de los riesgos, se identifican los riesgos que puedan afectar de forma negativa la correcta ejecución del proyecto. Esto se resume en el Cuadro 44. En él se observan las categorías y los riesgos detectados.

Cuadro 44. Riesgos identificados.

Categoría	Riesgo
Legales	Imposibilidad de registro del proyecto
	Tiempo necesario de registro de proyecto mayor al esperado
	Pérdida de interés de parte del patrocinador
	Reducción de fondos destinados al proyecto

Administrativos	Destinación insuficiente de recursos humanos para la ejecución del proyecto
	Mala relación entre miembros del equipo del proyecto
	Dificultad de contratar colaboradores con las características deseadas
	Salida de algún miembro del equipo
Ejecución del proyecto	Cambio en el alcance del proyecto
	Aumento en el costo de ejecución del proyecto
	Aumento en la duración de ejecución del proyecto
	Producto final no cumple con las expectativas del patrocinador
Externos	Realización de proyectos similares por otras organizadoras
	Caída de inversión en educación por parte de potenciales clientes
	Aumento de precio de bienes o servicios requeridos para la ejecución del proyecto

Fuente: El Autor.

4.8.3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos

Una vez determinados los posibles riesgos del proyecto, es necesario identificar cuáles tienen una mayor probabilidad e impacto de ocurrencia. Con esto, se pretende priorizar los riesgos, de forma tal que el equipo del proyecto se pueda enfocar en gestionar los riesgos de mayor importancia.

De igual forma, se requiere establecer cuáles serán los disparadores de los riesgos detectados. Estos disparadores, representan las situaciones que indique que algún riesgo esté cerca de ocurrir. El Cuadro 45 establece una lista de disparadores según el tipo de riesgo.

Cuadro 45. Disparadores de riesgos.

Categoría	Disparador
Legales	Avance de registro de proyecto más lento que en las primeras

	semanas.
Administrativos	Atrasos en los giros de dinero para la ejecución.
	Escasa comunicación entre miembros del equipo del proyecto.
	Quejas de los miembros del equipo del proyecto.
Ejecución del proyecto	Desempeño inferior al deseado detectado en las revisiones bisemanales en cuanto a presupuesto, cronograma, y alcance del proyecto.
Externos	Alza considerable de precios de servicios.
	Anuncios de nuevos productos de parte de empresas competidoras.

Fuente: El Autor.

A partir del Cuadro 44, se deben calificar los riesgos según criterios que permitan una priorización. Para esto, se establecen los términos de probabilidad e impacto. La probabilidad de ocurrencia de un riesgo, está determinada por la cantidad de incertidumbre asociada a que suceda tal evento. Esto se medirá en una escala que va desde muy baja, hasta muy alta. Para esto se utilizarán los valores asignados en el Cuadro 46.

Cuadro 46. Probabilidad de ocurrencia de riesgos.

Probabilidad de ocurrencia de riesgo	Valor asignado
Muy alta	90%
Alta	70%
Media	50%
Baja	30%
Muy baja	10%

Fuente: El Autor.

Posteriormente corresponde determinar el impacto que pueda ocasionar cada uno de los riesgos detectados anteriormente al ocurrir durante el proyecto. Para ello se establecen algunos valores en función de la afectación que estos puedan tener

sobre el desempeño del proyecto, en términos de costo y tiempo. Los valores se presentan en el Cuadro 47.

Cuadro 47. Impacto de riesgos en el proyecto.

Impacto de ocurrencia	Descripción	Valor asignado
Muy alto	Afectación al proyecto, mayor o igual al 40% del costo o tiempo total del proyecto	80%
Alto	Afectación al proyecto, mayor o igual al 20%, y menores al 40% del costo o tiempo total del proyecto	40%
Medio	Afectación al proyecto, mayor o igual al 10%, y menores al 20% del costo o tiempo total del proyecto	20%
Bajo	Afectación al proyecto, mayor o igual al 5%, y menores al 10% del costo o tiempo total del proyecto	10%
Muy bajo	Impacto al proyecto, menor al 5% costo o tiempo total del proyecto	5%

Fuente: El Autor.

Utilizando los valores del Cuadro 46 y el Cuadro 47, se obtiene una clasificación de los valores de probabilidad e impacto. Esto se obtiene mediante la multiplicación de cada uno de los valores asignados. El resultado se muestra en el Cuadro 48.

Cuadro 48. Matriz de Probabilidad e Impacto de los riesgos.

Impacto \ Probabilidad	0.05	0.1	0.2	0.4	0.8
0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
0.5	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08

Fuente: El Autor.

Para estos valores, se observa un código de colores en función del valor del producto de probabilidad multiplicado por impacto. Esto según los criterios del Cuadro 49.

Cuadro 49. Clasificación de probabilidad x impacto.

Valores de probabilidad x impacto	Clasificación de riesgo y color
Menor que 0.10	Bajo
Mayor o igual que 0.10 y menor que 0.25	Medio
Mayor o igual que 0.25	Alto

Fuente: El Autor

4.8.4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos y Planificar la Respuesta ante los Riesgos

Es necesario indicar qué tipo de acción se utilizará para gestionar cada uno de los riesgos presentes en el proyecto. Las diferentes acciones a utilizar para afrontar un riesgo, se presentan en el Cuadro 50.

Cuadro 50. Acciones ante los riesgos.

Estrategia para riesgos	Explicación
Evitar	El equipo del proyecto trabaja para eliminar la amenaza o disminuir el impacto en el proyecto. Suele implicar cambios mayores en el proyecto, entre ellos cambios al plan para la dirección del proyecto, y cambio de objetivos, con el fin de eliminar por completo la amenaza.
Transferir	El equipo del proyecto traslada el impacto de una amenaza y la responsabilidad de la respuesta a un tercero, sin eliminar por completo la amenaza. Sin embargo, al transferir el riesgo, no necesariamente se deja de ser propietario del riesgo. Para transferir el riesgo suele mediar el pago de primas a un tercero. Ejemplo de estos suelen ser seguros, garantías, fianzas entre otros.
Mitigar	El equipo del proyecto trabaja para reducir la probabilidad o impacto de un riesgo. Requiere la toma de acciones tempranas, ya que suele ser más eficaz que reparar el daño una vez ocurrido.
Aceptar	El equipo del proyecto acepta decide aceptar el riesgo y no tomar ninguna medida antes de que se concrete el riesgo. Se suele aceptar el riesgo cuando no es rentable atacar el riesgo de otra manera. Implica que se mantendrá el plan para la dirección del proyecto. Se suele supervisar la amenaza para

	asegurarse de que no cambie sustancialmente. Se suele establecer reservas de contingencia de tiempo y dinero para manejar los riesgos.
--	--

Fuente: PMI (2013).

Al obtener la clasificación para los riesgos del proyecto, mostrados en el Cuadro 49, se calculan los valores de probabilidad por impacto de cada riesgo presentado en la Estructura de Desglose de Riesgos del proyecto. Asimismo, se determinan las acciones que se deben tomar ante cada riesgo.

Con el fin de reducir las amenazas que representan estos riesgos, se determinan acciones y responsables para cada riesgo determinado. Esto se presenta en el Cuadro 51.

Cuadro 51. Plan de acción ante los riesgos.

#	Riesgo	Prob.	Imp.	Clasif.	Estrategia	Acción	Responsable
1	Imposibilidad de registro del proyecto	30%	80%	0.24	Mitigar	Investigar previo al inicio del proyecto, todos los requisitos existentes. Seguimiento semanal al registro.	Equipo legal del proyecto
2	Tiempo necesario de registro de proyecto mayor al esperado	70%	5%	0.04	Mitigar	Investigar previo al inicio del proyecto, todos los requisitos existentes. Se dejará una reserva de contingencia de 2 semanas para esta tarea.	Director del Proyecto
3	Pérdida de interés de parte del patrocinador	30%	10%	0.03	Mitigar	Gestionar el involucramiento del Patrocinador del Proyecto desde el inicio del proyecto.	Director del Proyecto
4	Reducción de fondos destinados al proyecto	30%	10%	0.03	Mitigar	Solicitar oportunamente los giros de pagos para las actividades del proyecto.	Director del Proyecto
5	Destinación insuficiente de recursos humanos para la ejecución del proyecto	30%	10%	0.03	Evitar	Cuantificar previo al inicio del proyecto, la totalidad de colaboradores que se requerirán durante cada etapa del proyecto.	Director del Proyecto

6	Mala relación entre miembros del equipo del proyecto	30%	5%	0.02	Mitigar		
7	Dificultad de contratar colaboradores con las características deseadas	50%	10%	0.05	Evitar	Delimitar el perfil de colaborador que se desea para cada posición. Iniciar el proceso de contratación con tiempo para poder analizar a varios candidatos y escoger a quien cuente con los rasgos deseados.	Director del Proyecto
8	Salida de algún miembro del equipo	50%	5%	0.03	Mitigar	Monitorear la satisfacción de los miembros del equipo de trabajo periódicamente.	Director del Proyecto
9	Cambio en el alcance del proyecto	70%	20%	0.14	Mitigar	Previo al inicio se establecerá de forma clara el alcance y las limitaciones del proyecto, para que los involucrados indiquen si consideran necesaria alguna modificación. Además, en las reuniones bisemanales se monitorea el alcance del proyecto.	Director del Proyecto
10	Aumento en el costo de ejecución del proyecto	70%	40%	0.28	Mitigar	Se controlarán el presupuesto de forma bisemanal para evitar aumentos. Se deja una reserva de contingencia del 20% del costo total del proyecto.	Patrocinador / Director del Proyecto
11	Aumento en la duración de ejecución del proyecto	70%	20%	0.14	Mitigar	Se controlarán el cronograma de forma bisemanal para evitar aumentos.	Director del Proyecto

12	Producto final no cumple con las expectativas del patrocinador	30%	20%	0.06	Mitigar	Previo al inicio del proyecto se establecen los alcances y limitaciones del proyecto. Así como los mecanismos de calidad para utilizar durante la ejecución del proyecto.	Director del Proyecto
13	Realización de proyectos similares por otras organizadoras	70%	20%	0.14	Aceptar	Se acepta que pueda haber proyectos similares, pues es un factor que no se puede controlar.	Equipo legal del Proyecto
14	Caída de inversión en educación por parte de potenciales clientes	50%	40%	0.20	Aceptar	Se acepta que pueda haber proyectos similares, pues es un factor que no se puede controlar.	Equipo legal del Proyecto
15	Aumento de precio de bienes o servicios requeridos para la ejecución del proyecto	50%	20%	0.10	Aceptar	Se acepta que pueda haber proyectos similares, pues es un factor que no se puede controlar. Sin embargo, la reserva de contingencia del 20% del presupuesto, debería incluir el posible impacto de este riesgo.	Equipo legal del Proyecto

Fuente: El Autor.

4.8.5. Controlar los Riesgos

A las actividades y respuestas ante los riesgos presentados en el Cuadro 51, deben ser controlados y monitoreados a través del proyecto. Para ello se propone utilizar la plantilla presentada en el Cuadro 52.

Cuadro 52. Plantilla para Control de Riesgos.

Control de Riesgos				
Proyecto:				
Fecha:		Número consecutivo:		
Seleccionar tipo de riesgo	Legal	Administrativo	Ejecución	Externo
Nombre de riesgo:				
Descripción del riesgo:				
Actividades afectadas:				
Disparadores:				
Probabilidad de ocurrencia:		Impacto de ocurrencia		
Seleccionar clasificación de riesgo:	Bajo	Medio	Alto	
Seleccionar estrategia:	Evitar	Transferir	Mitigar	Aceptar
Reserva de contingencia:				
Descripción de acciones:				
Responsables:				
Fecha de seguimiento		Responsable de seguimiento		

Fuente: El Autor.

4.9. Plan de gestión de las adquisiciones

De acuerdo con el PMI (2013), la gestión de las adquisiciones la componen todos los procesos requeridos para adquirir productos o servicios fuera del proyecto.

Las compras de bienes o servicios requeridas para la ejecución de este proyecto, son pocas, como se verá en detalle en las secciones posteriores. Sin embargo, se sugieren procedimientos y plantillas para realizar estos procesos de adquisiciones durante otros proyectos de la empresa.

Históricamente AC&A ha sido proveedora de servicios, para los cuales ha requerido realizar pocas adquisiciones de bienes y servicios. Por tanto, no cuenta con procedimientos o procedimientos para adquisiciones.

4.9.1. Planificar la Gestión de las Adquisiciones

Para determinar cuáles bienes o servicios serán adquiridos, y cuáles serán realizados por el equipo del proyecto, se realiza un análisis de comprar o hacer. Los resultados se presentan en el Cuadro 53.

Cuadro 53. Análisis de Hacer o Comprar.

Entregables y paquetes de trabajo	Hacer o comprar	Justificación
Marco legal		
Registro legal del proyecto	Comprar	Se debe cancelar el costo de registro de propiedad intelectual del proyecto. Igualmente se realizará trabajo de forma interna en la organización.
Administrativo		
Conformación del equipo de trabajo	Hacer	Se contratará personal que estará durante el proyecto.
Informática		
Determinación alcance informático	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.
Investigar interfaces para usuario.	Comprar	Se deja una previsión de costos para la compra de algunas licencias de aplicaciones, matrículas a cursos entre otras.

Selección de interfaces a utilizar	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.
Selección de medios de interacción	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.
Creación de aplicación beta	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.
Ajustes del usuario	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.
Obtener visto bueno de gerencia de AC&A	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.
Creación de la sección lógica e interacciones	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.
Contratación de servidores	Comprar	Se adquirirá el servicio de hospedaje de servidores para el lanzamiento y la operación de la aplicación en línea.
Mantenimiento de aplicación.	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.
Mejoramiento continuo	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.
Sección educativa		
Generación de las lecciones.	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.
Determinación de orden de lecciones.	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.
Selección de tareas para cada lección.	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.

Retroalimentación a estudiantes.	Hacer	El equipo del proyecto realizará esta labor.
----------------------------------	-------	--

Fuente: El Autor.

Al no contarse con ningún documento para la contratación de servicios, se propone la siguiente plantilla, presentada en el Cuadro 54. Ésta podrá ser utilizada para proyectos futuros.

Cuadro 54. Plantilla para la contratación de servicios.

Contratación de servicios		
Proyecto:		
Cláusulas	Nombre	Descripción
Primera	Objeto de contratación	Se debe describir el servicio ofrecido, y los medios utilizados para realizarlo.
Segunda	Precio adjudicado	Se determinará tipo de contrato ya sea mediante precio fijo, costos reembolsables, o tiempo y materiales. Se expresará el precio en dólares americanos, tanto en números como en letras.
Tercera	Plazo	El plazo de ejecución total del servicio, ya sea en días, semanas o meses según corresponda.
Cuarta	Forma de pago	Se determinará la forma y frecuencia de pagos. Se indicará cuanto después de recibida la obra se debe girar la cancelación.
Quinta	Especificaciones del servicio	Se deben indicar todos los detalles en cuanto a alcance, calidad, y requisitos del servicio. Se puede referenciar a algún documento de especificaciones más amplio.
Sexta	Obligaciones y derechos del Contratante	Obligaciones y compromisos del comprador del servicio.
Séptima	Obligaciones y derechos del Contratista	Obligaciones y compromisos del vendedor del servicio.
Octava	Supervisión	Se indicará quienes serán los encargados de la supervisión de la ejecución de los servicios, tanto dentro de parte del contratista como del contratante.

Novena	Terminación	Se indicarán situaciones en las cuales ambas partes podrán finalizar el contrato.
--------	-------------	---

Fuente: El Autor.

4.9.2. Efectuar las Adquisiciones

Para el proyecto, se realizarán solamente tres adquisiciones de bienes y servicios. Los demás rubros serán realizados por el equipo del proyecto. Para el Plan de las Adquisiciones del proyecto, se incluyen tanto las actividades realizadas por el equipo del proyecto, como las adquiridas de forma externa. Esto permitirá al Director del Proyecto tener claridad en las fechas de contratación, y cantidad de recursos requeridas para la ejecución del proyecto. Esto se presenta en el Cuadro 55.

Cuadro 55. Adquisiciones del proyecto según tipo.

Tipo de adquisición				
Adquisiciones del proyecto	Contratos	Alquiler	Planilla	Servicios
Marco legal				
Registro legal del proyecto	X			
Administrativo				
Conformación del equipo de trabajo			x	
Informática				
Determinación alcance informático			x	
Investigar interfaces para usuario.		x		
Selección de interfaces a utilizar			x	
Selección de medios de interacción			x	
Creación de aplicación beta			x	

Ajustes del usuario			x	
Obtener visto bueno de gerencia de AC&A			x	
Creación de la sección lógica e interacciones			x	
Contratación de servidores				x
Mantenimiento de aplicación.			x	
Mejoramiento continuo			x	
Sección educativa				
Generación de las lecciones.			x	
Determinación de orden de lecciones.			x	
Selección de tareas para cada lección.			x	
Retroalimentación a estudiantes.			x	

Fuente: El Autor.

4.9.3. Controlar las Adquisiciones

Las adquisiciones a realizar durante el proyecto, deben ser controladas con el fin de que se cumplan los requisitos de calidad, plazo, costo tanto de parte del comprador como del vendedor. El control de las adquisiciones, permite la detección de posibles solicitudes de cambio o adquisiciones adicionales a lo planificado.

Se presenta una plantilla del Cuadro 56 mediante la cual se puede realizar el control de las adquisiciones del proyecto.

Cuadro 56. Control de las adquisiciones.

Adquisiciones del proyecto	Criterio de aceptación	Semana de entrega en proyecto	Semana de inicio de gestión	Costo presupuestado	Costo Real	Solicitud de cambio
Marco Legal						
Registro legal del proyecto	Confirmación de oficina de patentes.	5	1	\$ 2,850		
Administrativo						
Conformación del equipo de trabajo	Personal debidamente contratado por la empresa.	3	1	\$ 600		
Sección informática						
Determinación alcance informático	Documento completo aprobado por la gerencia de AC&A, y departamento informático.	5	3	\$ 4,800		
Investigar interfaces para usuario.	Presentación de ventajas y desventajas de al menos las siguientes interfaces: teléfonos inteligentes, tabletas, aplicaciones web, aplicaciones para computadores.	7	5	\$ 2,200		
Selección de interfaces a utilizar	Aprobación de parte de la gerencia de AC&A y departamento informático.	8	5	\$ 1,000		

Selección de medios de interacción	Aprobación de parte de la gerencia de AC&A y departamento informático.	9	5	\$ 1,000		
Creación de aplicación beta	Aplicación utilizable para realizar pruebas y recibir retroalimentación.	13	8	\$ 6,400		
Ajustes del usuario	Retroalimentación de usuarios y pares recibida.	16	12	\$ 800		
Obtener visto bueno de gerencia de AC&A	Nueva revisión y aprobación de la gerencia de AC&A y el departamento informático.	17	12	\$ 400		
Creación de la sección lógica e interacciones	Aplicación utilizable, cumpliendo con las necesidades de la gerencia de AC&A, establecidas en el documento de alcance aprobado al inicio del proyecto.	22	16	\$ 4,800		
Contratación de servidores	Contrato firmado por ambas partes. El servicio debe ser confiable, cumpliendo condiciones de estabilidad y servicio al cliente.	16	10	\$ 1,300		
Mantenimiento de aplicación.	Se debe cumplir lo establecido en el plan, según revisiones semanales de parte del departamento de informática de AC&A.	16	10	\$ 800		
Mejoramiento continuo	Recolección de retroalimentación de usuarios, y aplicación en versiones siguientes de la aplicación.	16	10	\$ 1,000		

Sección educativa						
Generación de las lecciones.	Lecciones escritas, en formato presentable a los estudiantes.	10	6	\$ 10,000		
Determinación de orden de lecciones.	Orden aprobada por la gerencia de AC&A y pares o consultores en educación externos.	12	8	\$ 1,000		
Selección de tareas para cada lección.	Enunciados comprensibles y tareas que reten al estudiante.	12	8	\$ 1,000		
Retroalimentación a estudiantes.	Aprobación de parte de la gerencia de AC&A.	16	12	\$ 1,000		

Fuente: El Autor.

4.9.4. Cerrar las adquisiciones

Al cumplir las adquisiciones los criterios de aceptación mostrados en el Cuadro 56, se deben cerrar las adquisiciones. Esto representa la aceptación del comprador por los bienes o servicios ofrecidos por el vendedor.

Esto debe ser aceptado tanto por el proveedor de servicio como por el comprador. Se presenta la siguiente plantilla para ser utilizada para el cierre de las adquisiciones del proyecto.

Cuadro 57. Control de las adquisiciones.

Nombre del proyecto			
Nombre de adquisición			
Fecha de cierre		Número consecutivo	
Nombre del miembro encargado de AC&A		Nombre del encargado de parte del vendedor	
Descripción de la adquisición			
Criterio de aceptación			
¿Se considera cerrada la adquisición?	Si	No	
Comentarios adicionales			
Firma de responsable AC&A			
Firma de encargado de venta			

Firma del director del proyecto	
------------------------------------	--

Fuente: El Autor.

5. CONCLUSIONES

Luego de realizar todos los objetivos del proyecto, se obtienen las conclusiones presentadas a continuación.

La ejecución del proyecto es distribuida en cuatro entregables diferentes: Marco Legal, Administrativo, Informática y Sección Educativa. Esto facilita la ejecución del proyecto, por medio de la asignación de paquetes de trabajo para cada entregable. De acuerdo con la EDT del Proyecto, la Sección Informática conlleva la mayor cantidad de tareas del proyecto.

Para lograr esta distribución de tareas, el punto de partida es la recopilación de los requisitos de los involucrados. Esta etapa permite alinear las expectativas de los involucrados con el alcance del proyecto.

Posteriormente, en la elaboración del cronograma, se obtiene la ruta crítica del proyecto. De ella se desprende que el Registro Legal del proyecto, es prioritario para cumplir con el plazo establecido para la ejecución del proyecto. Las tareas del área de Informática, completan la ruta crítica del proyecto.

En términos de costos, en el presupuesto del proyecto, se observa que las tareas del área Informática también son las que llevan la mayor parte del costo del proyecto. La gran mayoría de estos rubros serán ejecutados por profesionales quienes formarán parte del equipo de ejecución del proyecto.

Luego de cuantificar todos los rubros del proyecto, se mantiene una reserva de contingencia correspondiente al 20% de los costos totales del proyecto. Con este valor se pretende cubrir los sobrecostos que puedan presentarse debido a la falta de experiencia de la empresa en la ejecución de proyectos similares y para cubrir algunos riesgos detectados posteriormente.

Mediante un cuestionario establecido por la norma ISO 9126, es posible realizar el aseguramiento de calidad del proyecto. Esto permite comprar la plataforma virtual con lo establecido en la norma. A partir de los resultados obtenidos, podrán realizarse solicitudes de cambio de ser necesarias, siguiendo con los procedimientos indicados.

Al ser este un proyecto de un campo distinto a las operaciones habituales de la empresa AC&A, el equipo de trabajo deberá ser capacitado en algunos temas fundamentales para la ejecución del proyecto. Los principales temas para la capacitación serán bases de informática, técnicas de aprendizaje, plataformas virtuales, diseño y ventas, y servicio al cliente.

En cuanto a los interesados del proyecto, estos son clasificados mediante el uso de una matriz de Poder/Interés. Por medio de esta se identifica a los interesados que deben ser gestionados más atentamente. Estos serán el Presidente de AC&A, los Inversionistas y el Administrador de Proyectos.

Al desarrollar la matriz RACI del proyecto, se distribuyen las acciones de cada participante del equipo del proyecto. De ella se desprende el alto grado de participación por parte del Administrador del Proyecto. En todas las actividades del proyecto será o Responsable o quien rinde las cuentas. Asimismo, se observan otras responsabilidades para todos los miembros del equipo del proyecto.

Posteriormente los miembros del equipo del proyecto son distribuidos a través del tiempo de ejecución del proyecto. Esto se muestra en el cronograma de recursos humanos. En él se observa que de las semanas 20 a la 24, se tendrá un pico de uso de recursos humanos, donde coincidirán tareas de todos los miembros del equipo.

Debido a que la mayoría de interesados del proyecto compartirán espacio físico, es posible realizar reuniones presenciales. Estas se realizarán a través del

proyecto para temas de seguimiento. Para mejorar la eficiencia de una reunión presencial, esta debe cumplir ciertos requisitos de estructura como la circulación de una agenda previa, temas y duración.

En el tema de los riesgos, estos fueron distribuidos en cuatro categorías: Legales, Administrativos, Ejecución del proyecto y Externos. Esto facilitó la gestión de los riesgos. De estas categorías, los Riesgos Administrativos representan el grupo en el cual fueron detectados más riesgos.

Los riesgos con la mayor clasificación de probabilidad por impacto, son el aumento en el costo de ejecución del proyecto y la imposibilidad de registrar el proyecto. Sin embargo, se debe tomar en cuenta la lista completa de riesgos del proyecto observada en el Cuadro 50.

La mayoría de bienes y servicios a utilizar durante la ejecución del proyecto, serán realizados por la planilla del equipo del proyecto. Debido a la naturaleza del proyecto, serán pocos los servicios que deban ser adquiridos. Estos son solamente: El Registro Legal del proyecto, Investigar interfaces para usuario, y contratar los servidores.

6. RECOMENDACIONES

Con el fin de mejorar las probabilidades de éxito, tanto de este como de futuros proyectos a ser ejecutados por la empresa AC&A, se presentan las siguientes recomendaciones.

Durante la ejecución del proyecto, el Director del Proyecto debe utilizar el Cuadro 13, la plantilla para Controlar el Alcance. Esto permitirá reducir la probabilidad de requerir tareas adicionales al alcance del proyecto. Asimismo, se presentan criterios de aceptación para cada tarea que compone el proyecto. Esto representa una forma de dar por finalizada una tarea dentro del proyecto.

En cuanto al alcance del proyecto, la Sección Informática es la que cuenta con más tareas. Ante esto la determinación del alcance informático deberá ser una actividad a realizar de forma cuidadosa, tomando en cuenta las expectativas de los involucrados y los criterios del Departamento Informático.

Con el fin de controlar el alcance del proyecto, se propone una plantilla para la solicitud de cambios en el mismo. Esta solicitud puede ser realizada por cualquier miembro del equipo del proyecto. Su solicitud será revisada por el Director del Proyecto, y finalmente aprobado o denegado por el gerente de AC&A.

En temas relacionados con el cronograma del proyecto, debido a la poca experiencia de parte de la empresa en la ejecución de proyectos similares a este, es esencial controlar el avance de obras de forma semanal. Esto se realizará mediante el Cuadro 19, el cual será responsabilidad del Director del Proyecto. Esto permitirá prever retrasos en algunas actividades y tomar acciones correctivas ante ellos.

Los costos del proyecto deben ser revisados de forma mensual por parte del Director del Proyecto, para obtener los indicadores financieros, como el valor ganado y el índice de desempeño del costo. De esta forma, se podrán realizar proyecciones de costos y alertar en caso de requerir acciones correctivas, o bien la utilización de fondos provenientes de reservas de contingencia.

En temas relacionados a la calidad del proyecto, AC&A de momento no cuenta con procedimientos establecidos. Por tanto, se propone al Patrocinador del Proyecto, utilizar como guía lo citado en la norma ISO 9126. Esto permitirá establecer un aseguramiento de calidad del proyecto.

Los interesados del proyecto deben ser gestionados de acuerdo con su clasificación en la matriz de poder e interés. Se recomienda al Director del Proyecto, gestionar atentamente al Presidente de AC&A, así como a los inversionistas, debido a su posición en dicha evaluación. Se proponen reuniones de información y consulta semanal con estos.

Asimismo, el Director del Proyecto deberá solicitar la participación de los interesados en las etapas iniciales del proyecto. Esto permite incluir sus expectativas, experiencia, y solicitudes dentro del plan de ejecución del proyecto.

En el tema de los recursos humanos del proyecto, se debe conformar de forma temprana el Departamento Legal del proyecto. Esto debido a la relevancia de las actividades que deben ser realizadas por ellos en las etapas iniciales. Esto permitirá al Director del Proyecto, la adecuada gestión de las tareas de registro del proyecto.

Además, el Patrocinador del Proyecto, debe invertir en las capacitaciones mostradas en el Cuadro 33, con el fin de preparar en temas técnicos a los miembros del equipo del proyecto. Esto permitirá un dominio más amplio de los temas del proyecto.

Con el fin de conocer y mejorar el desempeño de los miembros del equipo del proyecto, se propone utilizar la evaluación del equipo del proyecto, presentada en el Cuadro 34. De tal forma se facilita la creación de planes de mejora para la mejora del desempeño de los miembros del equipo.

Actualmente la empresa no cuenta con procedimientos para gestionar la información. Con el fin de formalizar las comunicaciones dentro del proyecto, se proponen plantillas para realizar consultas en el proyecto, realizar reportes de incidentes y para recopilar lecciones aprendidas. Éstas serán gestionadas por el Director del Proyecto para este proyecto, y podrán ser utilizadas posteriormente para proyectos venideros.

El tema de riesgos del proyecto debe ser gestionado con rigurosidad. El Director del Proyecto debe tomar en cuenta a los involucrados del proyecto para realizar la identificación de riesgos desde una etapa temprana del proyecto. De tal forma, se reduce la posibilidad de que se materialicen amenazas no detectadas con anterioridad.

También, se recomiendan acciones de mitigación ante los riesgos de mayor clasificación en términos de probabilidad e impacto. Estos son la imposibilidad de registro del proyecto y el aumento de costo en la ejecución del proyecto. Las clasificaciones, acciones y responsabilidades, deben ser cuidadosamente atendidas por el Director del Proyecto.

La empresa AC&A no cuenta con procedimientos para la realización de adquisiciones. Por tanto, se proponen plantillas para la adquisición de servicios, control y cierre de adquisiciones. Para este proyecto, serán utilizadas solamente para tres servicios que serán contratados fuera de la planilla dedicada al proyecto. Estos procedimientos serán empleados por el Director del Proyecto para este proyecto, y serán utilizables para proyectos venideros de la empresa.

7. BIBLIOGRAFIA

- Cedeño, Á. (17 de Enero de 2015). (A. Cedeño, Entrevistador)
Definición de Método Inductivo. (16 de 08 de 2014). Obtenido de
<http://definicion.de/metodo-inductivo/>
- Educativa. (18 de 02 de 2015). *Educativa*. Obtenido de
<http://www.educactiva.com.mx/>
- Eyssautier, M. (2002). *Metodología de la investigación, desarrollo de la inteligencia*. México: Thompson Learning.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010).
Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill.f
http://www.ecured.cu/index.php/Fuente_de_información. (26 de 02 de 2015).
 Obtenido de EcuRed.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers. (2014). *Guide to the Software Engineering*. IEEE.
- International Organization for Standardization. (2000). Information technology - Software product quality. Ginebra, Suiza: International Standard Organization.
- Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*.
- Ruiz, R. (2006). *Historia y Evolución del Pensamiento Científico*. México: Euler Ruiz.

8. ANEXOS

Anexo 1: Acta del Proyecto

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
08 de noviembre de 2016	Plan de gestión para el lanzamiento de un servicio de educación en línea para la empresa Álvaro Cedeño y Asociados S.A.
Áreas de conocimiento / procesos:	Area de aplicación (Sector / Actividad):
<p>Procesos: Inicio, Planificación, Seguimiento y control.</p> <p>Áreas: Gestión de la integración, gestión del alcance, gestión del tiempo, gestión de los costos, gestión de la calidad, gestión de los recursos humanos, gestión de las comunicaciones, gestión de los riesgos, gestión de las adquisiciones, gestión de los interesados.</p>	Desarrollo de servicios educativos en línea.
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
9 de enero 2017.	20 de junio 2017.
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general</p> <p>Realizar un plan de gestión para el lanzamiento de un servicio de educación en línea siguiendo las recomendaciones del PMI, con el fin de ampliar los servicios ofrecidos por la empresa.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un plan de gestión del alcance para describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance. 2. Desarrollar un plan de gestión del tiempo para establecer los criterios y las actividades a llevar a cabo para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma. 3. Efectuar un plan de gestión de los costos para describir la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto. 	

4. Elaborar un plan de gestión de la calidad para describir cómo se planea cumplir con los requisitos calidad en el proyecto
5. Efectuar un plan de gestión de los recursos humanos para describir la manera en que se tratarán y estructurarán los roles y responsabilidades, las relaciones de comunicación y la gestión del personal.
6. Generar un plan de gestión de las comunicaciones para describir la forma en la que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones.
7. Elaborar un plan de gestión de riesgos para disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos en el proyecto.
8. Realizar un plan de gestión de las adquisiciones para describir la forma en que se adquirirán los bienes y servicios desde fuera de la empresa.
9. Efectuar un plan de gestión de los interesados, para determinar las necesidades, intereses y posible impacto de los involucrados del proyecto.

Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)

La empresa Álvaro Cedeño y Asociados S.A., cuenta con más de 30 años de experiencia, en temas de pensamiento estratégico, trabajo en equipo y gestión del cambio. En busca de innovar y crear valor, la empresa desea complementar sus servicios habituales de consultoría con el lanzamiento de una plataforma en línea. En ella pretende ofrecer un curso de desarrollo de espíritu emprendedor.

Se pretende que mediante este proyecto, el lanzamiento de la plataforma sea realizada utilizando las recomendaciones del PMI por medio del PMBOK 5ta Edición. Para ello, se presentarán planes de gestión y otras herramientas para realizar el proyecto de la mejor forma posible.

Por medio de la plataforma virtual, se brindarán el servicio de educación en cuanto al desarrollo del espíritu emprendedor.

La plataforma facilitará el aumento en la cantidad de usuarios a los que se pueda brindar dicho curso.

Además servirá como punto de partida para eventuales servicios similares que la empresa desee realizar en el futuro.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

El producto final del proyecto, será un plan de gestión del proyecto, de acuerdo a las mejores prácticas establecidas por el PMBOK 5ta Edición. Los planes de gestión a incluir para dentro de este proyecto son los siguientes entregables:

- Plan de gestión del alcance del proyecto
- Plan de gestión del cronograma del proyecto
- Plan de gestión de los costos del proyecto
- Plan de gestión de la calidad del proyecto
- Plan de gestión de los recursos humanos del proyecto

- Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto
- Plan de gestión del riesgo del proyecto
- Plan de gestión de las adquisiciones del proyecto
- Plan de gestión de los interesados del proyecto

Supuestos

- El proyecto se realizará dentro de los tres meses de plazo
- El cliente apoyará con la información requerida para efectuar el proyecto 133
- Se aproximará la duración de algunas actividades según criterios de expertos, y bibliografía, ya que es la primera plataforma virtual que lanza la empresa.
- Se aproxima un presupuesto de 300 horas hombre para realizar este proyecto.

Restricciones

- El proyecto no pretende realizar el lanzamiento de la plataforma sino realizar los planes de gestión mencionados.
- No se tiene acceso al curso o textos que estarán en la plataforma, ya que la empresa lo desea mantener de forma confidencial.
- El tiempo máximo de ejecución del proyecto serán los 5 meses del presente curso de seminario.

Identificación riesgos

- Que el plazo de 5 meses represente menos tiempo del requerido para la ejecución del proyecto.
- Que el cronograma final tenga más supuestos de los que se consideren aceptables por parte del cliente.
- Que el presupuesto para la ejecución del proyecto se extienda y ocasione problemas para el cliente.

Presupuesto

Se calcula un presupuesto de \$3,000, para la ejecución del proyecto. Esto se desprende de los siguientes costos.

Actividad	Costo aproximado (\$)
Ejecución del proyecto, 200 horas hombre del director del proyecto	\$ 2,000.00
Consultoría temas software y negocios en línea	\$400.00
Papelería y materiales de oficina	\$300.00
Transportes y reuniones	\$200.00
Otros gastos	\$100.00

Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Aprobación de acta	Junio 2016	Julio 2016
Plan de gestión de la dirección del proyecto	Julio 2016	Octubre 2016
Plan de gestión del alcance del proyecto	Julio 2016	Agosto 2016
Plan de gestión del cronograma del proyecto	Julio 2016	Setiembre 2016
Plan de gestión de los costos del proyecto	Julio 2016	Setiembre 2016
Plan de gestión de la calidad del proyecto	Julio 2016	Setiembre 2016
Plan de gestión de los recursos	Julio 2016	Agosto 2016

humanos del proyecto		
Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto	Julio 2016	Agosto 2016
Plan de gestión del riesgo del proyecto	Julio 2016	Setiembre 2016
Plan de gestión de las adquisiciones del proyecto	Julio 2016	Setiembre 2016
Plan de gestión de los interesados del proyecto	Julio 2016	Agosto 2016
Plan de gestión de la dirección del proyecto	Julio 2016	Agosto 2016

Información histórica relevante

La empresa Álvaro Cedeño y Asociados S.A. cuenta con más de 30 años de experiencia con consultorías principalmente dentro de Costa Rica. La empresa desea innovar en el campo de los servicios de educación virtual, para el alcance de sus servicios.

Es el primer proyecto de este tipo que realizará la empresa, y se espera poder desarrollar otros según el resultado de este proyecto.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Involucrados Directos:

Gerencia de la empresa patrocinadora

Empresa contratada para el desarrollo de software

Involucrados Indirectos:

Potenciales clientes, estudiantes colegiales

Competencia

Director de proyecto:

Andrés Cedeño Molinari

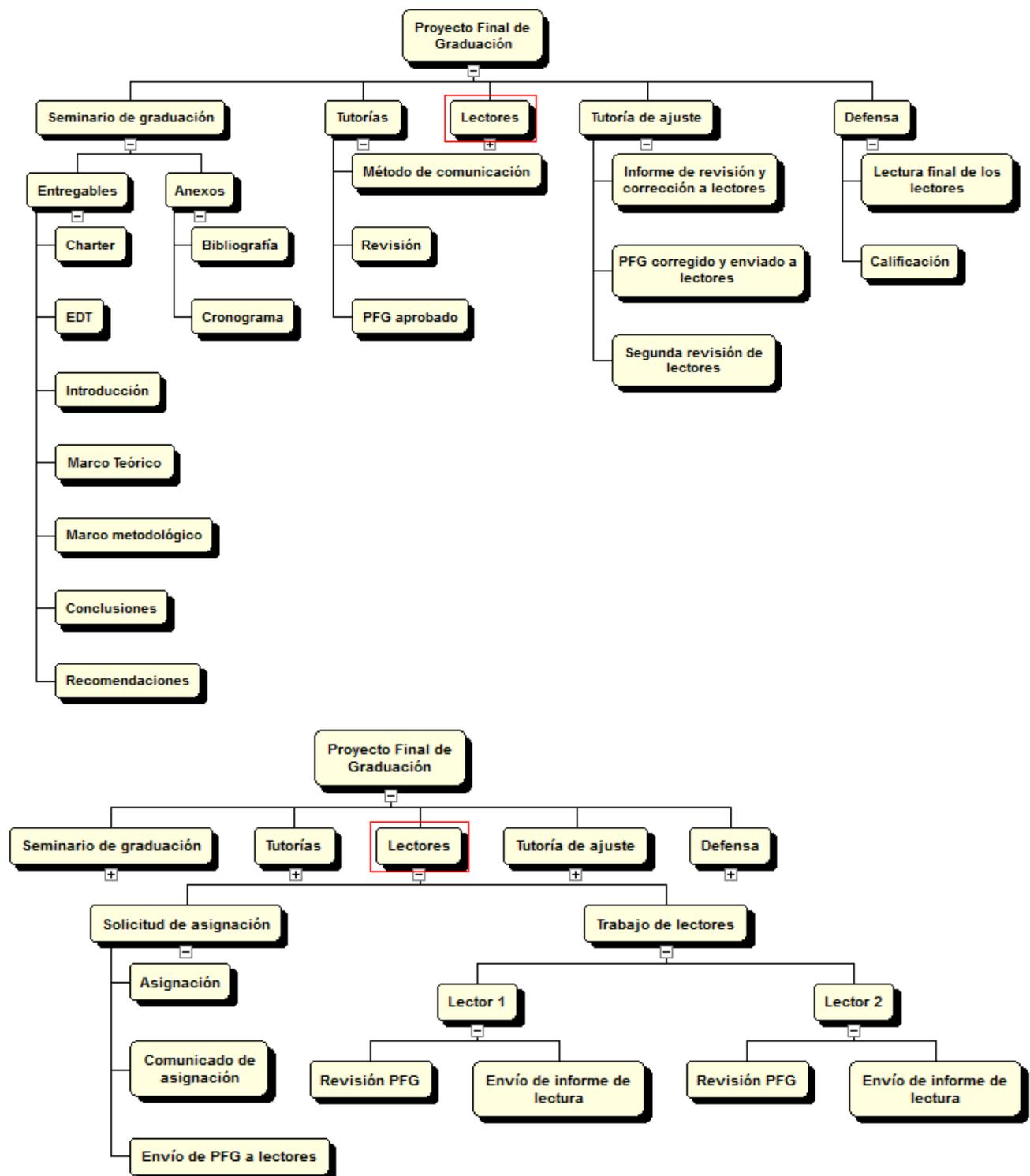
Firma: 

Autorización de:

Yorlenny Hidalgo Morales

Firma:

Anexo 2: EDT



Anexo 3: CRONOGRAMA

