

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

Plan de Proyecto para el Desarrollo de un Videojuego Educativo para la
Enseñanza de Matemática a Adultos

Juan Diego Rodríguez Calvo

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Abril 2016

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN 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

Luis Diego Argüello Araya
PROFESOR TUTOR

Mauricio Zamora Barrantes
LECTOR No.1

Ramiro Fonseca
LECTOR No.2

Juan Diego Rodríguez Calvo
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mi familia y a mi esposa que me han apoyado a lo largo de todos mis esfuerzos de estudio.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis compañeros de estudio, profesores y compañeros de trabajo que me han ayudado durante toda mi carrera y que me han hecho crecer profesionalmente.

En especial agradezco a mi madre Natalia que siempre ha estado pendiente de mi bienestar y me ha apoyado en todo lo que he necesitado para poder completar mis metas.

ÍNDICE

HOJA DE APROBACIÓN		ii
DEDICATORIA		iii
AGRADECIMIENTO		iv
ÍNDICE		v
ÍNDICE DE FIGURAS		vii
ÍNDICE CUADROS		viii
TÉRMINOS Y ABREVIATURAS	x	
RESUMEN EJECUTIVO		xii
1. INTRODUCCIÓN		1
1.1. Antecedentes		1
1.2. Problemática		2
1.3. Justificación del Problema		3
1.4. Objetivo General		4
1.5. Objetivos Específicos.....		4
2. MARCO TEÓRICO		5
2.1. Marco Institucional		5
2.2. Teoría de Administración de Proyectos.....		8
2.3. Teoría de desarrollo de Software		17
2.4. Teoría de Videojuegos		19
3. MARCO METODOLÓGICO.....		21
3.1. Fuentes de Información.....		21
3.2. Métodos de Investigación		25
3.3. Herramientas		29
3.4. Supuestos y Restricciones.....		32
4. DESARROLLO		35
4.1. Plan de Gestión del Alcance		35
4.2. Plan de Gestión del Tiempo.....		70
4.3. Plan de Gestión del Costo.....		76

4.4.	Plan de Gestión de Calidad	82
4.5.	Plan de Gestión del Recursos Humanos	86
4.6.	Plan de Gestión de Comunicaciones.....	95
4.7.	Plan de Gestión de Riesgos.....	102
4.8.	Plan de Gestión de Adquisiciones.....	111
4.9.	Plan de Gestión de Interesados	113
5.	CONCLUSIONES	124
6.	RECOMENDACIONES.....	126
7.	BIBLIOGRAFÍA	128
8.	ANEXOS	130
	Anexo 1: Charter FPG	131
	Anexo 2: EDT PFG.....	136
	Anexo 3: Cronograma PFG	137
	Anexo 4: Plantilla para Recopilación de Requisitos.....	139
	Anexo 5: Plantillas para Control Integrado de Cambios	140
	Anexo 6: Plantilla para Diccionario del EDT	141
	Anexo 7: Plantillas para la Gestión de la Calidad.....	142
	Anexo 8: Plantillas para la Gestión del Recurso Humano.....	143
	Anexo 9: Plantillas para Gestión de la Comunicación.....	144
	Anexo 10: Plantillas para Gestión de Riesgo.....	145
	Anexo 11: Plantillas para Gestión de Adquisiciones.....	146
	Anexo 12: Plantilla para Registro de Interesados	147

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de Fair Play Labs (Fuente: Fair Play Labs, 2015).....	7
Figura 2 Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos (Fuente: PMI, 2013).....	11
Figura 3 Interacción del los Grupos de Procesos (Fuente: PMI, 2015).....	12
Figura 4 Método de desarrollo de Software Adaptivo (Fuente: PMI & IEEE, 2014)	18
Figura 5 Proceso de Control Integrado de Cambios (Fuente: Elaboración propia).....	69
Figura 6 Cronograma del Proyecto (Fuente: Elaboración propia).....	73
Figura 7 Línea Base de Costo Curva S (Fuente: Elaboración propia).....	81
Figura 8 Organigrama del Equipo del Proyecto (Fuente: Elaboración propia)	91
Figura 9 Matriz Probabilidad/Impacto (Fuente: PM4r.org, 2015).....	105
Figura 10 Matriz Poder/Interés (Fuente: PMI, 2013)	117
Figura 11 EDT del PFG (Fuente: Elaboración propia).....	136

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos (Fuente: PMI, 2013)	15
Cuadro 2 Fuentes de Información utilizadas según los Objetivos Estratégicos (Fuente: Elaboración propia).....	22
Cuadro 3 Métodos de Investigación utilizados según Objetivos del Proyecto (Fuente: Elaboración propia).....	27
Cuadro 4 Herramientas utilizadas según Objetivos del Proyecto (Fuente: Elaboración propia)	30
Cuadro 5 Supuestos y Restricciones (Fuente: Elaboración propia).....	32
Cuadro 6 Entregables Esperados por Objetivo (Fuente: Elaboración propia).....	34
Cuadro 7 Acta de Constitución del Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” (Fuente: Elaboración propia)	37
Cuadro 8 Ejemplo de Flujos de Videojuego (Fuente: Fair Play Labs).....	43
Cuadro 9 Plantilla para la Matriz de Requisitos (Fuente: Fair Play Labs)	44
Cuadro 10 Entregables Esperados y Criterios de Aceptación (Fuente: Elaboración propia).....	49
Cuadro 11 EDT del Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de la Matemática a Adultos” (Fuente: Elaboración propia)	53
Cuadro 12 Diccionario del EDT para el “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de la Matemática a Adultos” (Fuente: Elaboración propia)	54
Cuadro 13 Plantilla para Solicitud de Cambio (Fuente: Elaboración propia)	66
Cuadro 14 Plantilla para Seguimiento de Cambio (Fuente: Elaboración propia).....	68
Cuadro 15 Costo Estimado del Proyecto (Fuente: Fair Play Labs)	78
Cuadro 16 Plantilla para la Casos de Prueba (Fuente: Fair Play Labs)	85
Cuadro 17 Plantilla para la Definición de Roles y Responsabilidades (Fuente: Elaboración propia).....	87
Cuadro 18 Roles y Responsabilidades para el Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” (Fuente: Fair Play Labs).....	88

Cuadro 19 Calendario de Adquisición y Liberación de Recursos para el Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” (Fuente: Fair Play Labs)	92
Cuadro 20 Plantilla para Registro de Puntos de Contacto (Fuente: Fair Play Labs)	97
Cuadro 21 Plantilla para Minuta de Reunión (Fuente: Fair Play Labs).....	99
Cuadro 22 Plantilla para Distribución de Información (Fuente: Fair Play Labs).....	100
Cuadro 23 Plantilla para Matriz de Riegos (Fuente: PM4r.org).....	104
Cuadro 24 Matriz de Riegos Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” (Fuente: Elaboración propia)	108
Cuadro 25 Plantilla para la Gestión de Adquisiciones (Fuente: PM4r.org)	112
Cuadro 26 Registro de Interesados para el Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos”.....	118
Cuadro 27 Plantilla para la Matriz de Requisitos (Fuente: Fair Play Labs)	139
Cuadro 28 Plantilla para Solicitud de Cambio (Fuente: Elaboración propia)	140
Cuadro 29 Plantilla para Seguimiento de Cambio (Fuente: Elaboración propia).....	140
Cuadro 30 Plantilla para Diccionario de EDT (Fuente: Elaboración propia).....	141
Cuadro 31 Plantilla para la Casos de Prueba (Fuente: Fair Play Labs)	142
Cuadro 32 Plantilla para la Definición de Roles y Responsabilidades (Fuente: Fair Play Labs)	143
Cuadro 33 Plantilla para Registro de Puntos de Contacto (Fuente: Fair Play Labs)	144
Cuadro 34 Plantilla para Minuta de Reunión (Fuente: Fair Play Labs).....	144
Cuadro 35 Plantilla para Distribución de Información (Fuente: Fair Play Labs).....	144
Cuadro 36 Plantilla para Matriz de Riesgos (Fuente: PM4r.org)	145
Cuadro 37 Plantilla para la Gestión de Adquisiciones (Fuente: PM4r.org)	146
Cuadro 38 Plantilla para Registro de Interesados (Fuente: Elaboración propia).....	147

TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

ADA: Siglas en inglés para “Americans with Disabilities Act”, ley estadounidense que regula la accesibilidad a personas discapacitadas incluyendo sistemas informáticos.

A&F: Administración y Finanzas.

Backlog: Pila de tareas, actividades o trabajo pendiente de realizar en el proyecto.

Community College: Son colegios universitarios estadounidenses o "colegios comunitarios" que ofrecen títulos académicos que se obtienen en dos años de estudio.

Deuda Técnica: Trabajo de desarrollo de Software no realizado o completado de forma parcial en el tiempo establecido, generando una “deuda” de trabajo pendiente. Este trabajo eventualmente debe ser completado, para evitar que el producto presente defectos o no cumpla con sus requerimientos.

EDT: Estructura de Descomposición de Trabajo

Edutainment: Según Rouse, M. (2005), Edutainment es un neologismo que expresa la unión de educación y entretenimiento.

IEEE: Siglas en inglés para “Institute of Electrical and Electronics Engineers”. Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos en español.

IM: Siglas en inglés para “Instant Messaging”. Mensajería instantánea en español.

Licencia MIT: Es una licencia de software que ha empleado el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, Massachusetts Institute of Technology) a lo largo de su historia. El texto de la licencia no tiene copyright, lo que permite su modificación.

Motor de Juegos: Un motor de juegos se entiende como “(...) Una serie de rutinas de programación que permiten el diseño, la creación y la representación de un videojuego” (Motor de videojuego, s.f).

Play Testing: Pruebas realizadas al videojuego donde personas ajenas al desarrollo puedan jugar y dar su opinión respecto a la calidad del producto.

PMI: Siglas en inglés para “Project Management Institute”. Organización internacional sin fines de lucro que asocia a profesionales relacionados con la gestión de proyectos.

PMBOK: Siglas en inglés para “Project Management Body of Knowledge”. “Compendio del Saber de la Gestión de Proyectos” en español.

PMO: Siglas en inglés para “Project Management Office”. “Oficina de Gestión de Proyectos” en español.

QA: Siglas en inglés para “Quality Assurance”. “Aseguramiento de la Calidad” en español.

Skype: Software utilizado para realizar mensajería instantánea y llamadas.

Squad: Término utilizado por la empresa Fair Play Labs para referirse a sub equipos de trabajo dentro del equipo del proyecto.

Stand Up: Reuniones cortas realizadas diariamente con el equipo del proyecto. Estas reuniones se realizan de pie y no duran más de quince minutos.

SWEBOK: Siglas en inglés para “Software Engineering Body of Knowledge”. Guía que describe el conocimiento que existe de la disciplina de la ingeniería del software.

Wiki: Sitio web colaborativo que puede ser editado por varios usuarios y se utiliza para compartir información.

RESUMEN EJECUTIVO

La empresa costarricense Fair Play Labs fue fundada en el año 2003 por profesionales en desarrollo de Software y producción audio visual. Su principal actividad es la producción de software de entretenimiento con énfasis en videojuegos. Varios de los proyectos de Fair Play Labs se han enfocado en el “Edutainment” (Software de educación con elementos de entretenimiento). Un área de negocio que la empresa quiso potenciar al aliarse de manera estratégica con Virtual Teaching, una organización que cuenta con amplia experiencia en el diseño y venta de éste tipo de productos.

Virtual Teaching se encarga del diseño del producto al más alto nivel y de venderlo, mientras que Fair Play Labs se encarga de la definición de requerimientos detallados y la producción.

Como parte de la colaboración entre ambas empresas surgió el proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual”, este tiene como propósito ofrecer cursos matemáticos de refuerzo a adultos que están ingresando a los programas de carreras técnicas en los “Community College” (entes educativos para carreras técnicas ubicados en los Estados Unidos de Norteamérica). Dada la complejidad del proyecto, este fue dividido en varios sub-proyectos entre los cuales se encuentra el proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos”.

El proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” es uno de los componentes diferenciadores del producto y al ser el sub-proyecto que cuenta con menor riesgo e interdependencias con factores externos, fue elegido para ser el proyecto de arranque.

El objetivo general de este proyecto final de graduación fue elaborar el Plan de Proyecto para el desarrollo de un videojuego educativo para la enseñanza de la matemática a adultos.

Los objetivos específicos fueron: Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para definir la gestión de los requisitos y la línea base del alcance para el desarrollo del videojuego, elaborar el Plan de Gestión del Tiempo para secuenciar y asignar recursos a las actividades necesarias para el desarrollo del videojuego, elaborar el Plan de Gestión de Costos para estimar y controlar el presupuesto del proyecto, elaborar el Plan de Gestión de Calidad para definir la gestión de los requisitos de calidad que deben cumplirse en el desarrollo del videojuego, elaborar el Plan de Gestión de Recursos Humanos para administrar adecuadamente los recursos humanos necesarios durante el desarrollo del videojuego, elaborar el Plan de Gestión de Comunicaciones con el fin de definir la estructura e instrumentos de comunicación a utilizar durante el desarrollo del videojuego, elaborar el Plan de Gestión de Riesgos para identificar, analizar y planificar estrategias de respuesta a los riesgos que se puedan presentar durante el desarrollo del videojuego, elaborar

el Plan de Gestión de Adquisiciones para definir el proceso a seguir para realizar la adquisición de los materiales y servicios necesarios durante el desarrollo del videojuego, elaborar el Plan de Gestión de Interesados para definir el proceso de identificación y estrategia de involucramiento de los diferentes interesados del desarrollo del videojuego.

Para realizar la investigación se utilizaron las siguientes metodologías: 1 - Inducción – Deducción, mediante el cual se analizaron los eventos y documentos que se encontraron disponibles durante la ejecución del proyecto. 2- Analítico – Sintético con el cual se realizó un análisis detallado de los productos que fueron necesarios para el desarrollo del proyecto, permitiendo la identificación de sus componentes y las interacciones presentes entre ellos.

También se utilizó una diversa variedad de herramientas, de las cuales algunas se encuentran definidas en el PMBOK (PMI, 2013), tales como: juicio de expertos, plantillas, software para administración de cronogramas, reuniones y entrevistas.

Dentro de las conclusiones principales se determina que la decisión tomada por Fair Play Labs de realizar una planeación siguiendo las buenas prácticas establecidas por el PMI para el proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” permitió brindar mayor estructura a la planeación, facilitando la ejecución del proyecto y aumentando sus probabilidades de éxito.

Asimismo, al desarrollar los diferentes planes adscritos al plan del proyecto, se pudo determinar que Fair Play Labs no contaba con un proceso completamente estructurado. Pero si se pudo comprobar que cuenta con diversos instrumentos y procesos similares a los descritos en el PMBOOK para la planeación del proyecto.

Por lo tanto, se recomienda a Fair Play Labs formalizar un proceso para la planeación de proyectos que utilice los instrumentos actuales y los amplíe utilizando como marco de referencia las buenas prácticas para la administración de proyectos establecidas por el PMI.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Fair Play Labs es una empresa enfocada en la producción de software de entretenimiento. La empresa cuenta con más de diez años de experiencia en el desarrollo de videojuegos en una amplia gama de plataformas, incluyendo: Web HTML 5 y Flash , dispositivos móviles como Android y iOS, consolas portátiles de videojuegos como Sony PSP y Vita, así como consolas domésticas Sony Play Station 3 y 4.

Siendo el enfoque de Fair Play Labs la producción de software de entretenimiento varios de sus proyectos se desarrollan en áreas como el “Edutainment” (Software de educación con elementos de entretenimiento). Para fortalecer esta área, Fair Play Labs ha formado una alianza estratégica con la empresa Virtual Teaching la cual cuenta con amplia experiencia en el diseño y venta de productos de éste tipo.

Virtual Teaching se encarga del diseño del producto al más alto nivel y de venderlo a los clientes, mientras que Fair Play Labs se encarga de la definición de requerimientos detallados y la producción.

Como parte de los proyectos que surgen de la colaboración entre ambas empresas, se está iniciando el proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual”, este proyecto tiene como propósito ofrecer cursos matemáticos de refuerzo a adultos que están ingresando a los programas de carreras técnicas en los “Community College” (entes educativos estadounidenses).

El proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual” se encuentra dividido en los siguientes sub-proyectos:

- Desarrollo de Curso Virtual para la Enseñanza de la Matemática: Este proyecto consiste en el desarrollo de un aula virtual por medio de la cual los estudiantes pueden acceder la temática del curso, completar prácticas y realizar pruebas evaluadas.

- Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos: Ese proyecto consiste en el desarrollo de un videojuego que funcione como una actividad alternativa para ayudar a los estudiantes a reforzar los conceptos matemáticos aprendidos. Se espera que este sea uno de los factores diferenciadores del producto.
- Desarrollo de Plataforma para Administración de Cursos Matemáticos: Este proyecto consiste en una plataforma para que los instructores puedan administrar el contenido del curso y calificar a los estudiantes.

Debido a la complejidad y tamaño del proyecto se ha decidido iniciar con el componente que cuente con menor riesgo e interdependencias con factores fuera del control de la empresa desarrolladora, por lo tanto, se iniciará con la ejecución del “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” ya que este cuenta con las características deseadas. Asimismo, este es uno de los componentes diferenciadores del producto, por lo tanto las partes interesadas requieren avances lo más pronto posible, para realizar evaluaciones del producto.

1.2. Problemática.

El Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” cuenta con la aprobación requerida para iniciar su ejecución, sin embargo, el proyecto aún no cuenta con un Plan de Proyecto, por lo que empezar con su desarrollo sería de alto riesgo. Dada esta situación, surge la necesidad de realizar el Plan de Proyecto junto con sus planes subsidiarios, con el fin de establecer los procesos y herramientas a utilizar durante la ejecución del proyecto y así realizar una adecuada gestión del mismo.

Con el fin de seguir estándares y buenas prácticas en dirección de proyectos la empresa Fair Play Labs ha aprobado que la planeación del proyecto se realice utilizando como referencia los lineamientos establecidos por PMI en el PMBOK.

1.3. Justificación del Problema

Dada la gran demanda de cursos matemáticos de refuerzo en los “Community College”, la empresa “Virtual Teaching” ha identificado como una oportunidad de negocio ofrecer cursos virtuales para la enseñanza de la matemática mediante plataformas Web, por lo que surgió el Proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual” el cual será desarrollado por la empresa Fair Play Labs.

Dentro del proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual” se encuentra el sub-proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos”, el cual ha sido seleccionado como el primer proyecto a ejecutar por Fair Play Labs.

Con el fin de reducir el riesgo y aumentar las probabilidades de éxito se ha decidido desarrollar el proyecto siguiendo estándares de dirección de proyectos vigentes. Por lo tanto, se desarrollará un plan de gestión de proyecto y sus planes subsidiarios utilizando como referencia el PMBOK.

Beneficios esperados del proyecto:

- Contar con una planeación adecuada para la ejecución del proyecto.
- Reducir los riesgos durante el desarrollo y aumentar las posibilidades de éxito.
- Ofrecer a los profesores un método complementario en la enseñanza de la matemática.
- Capturar el interés de los estudiantes mediante una forma alternativa de enseñanza.
- Ofrecer un factor diferenciador de otras plataformas de la enseñanza de la matemática.
- Obtener información estadística del desempeño de los estudiantes para que los profesores y la facultad puedan tomar decisiones para mejorar los diferentes temas de estudio impartidos.

1.4. Objetivo General

Elaborar el Plan de Proyecto para el desarrollo de un videojuego educativo para la enseñanza de la matemática a adultos.

1.5. Objetivos Específicos

1. Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para definir la gestión de los requisitos y la línea base del alcance para el desarrollo del videojuego.
2. Elaborar el Plan de Gestión del Tiempo para secuenciar y asignar recursos a las actividades necesarias para el desarrollo del videojuego.
3. Elaborar el Plan de Gestión de Costos para estimar y controlar el presupuesto necesario para el desarrollo del videojuego.
4. Elaborar el Plan de Gestión de Calidad para definir la gestión de los requisitos de calidad que deben cumplirse en el desarrollo del videojuego.
5. Elaborar el Plan de Gestión de Recursos Humanos para administrar adecuadamente los recursos humanos necesarios durante el desarrollo del videojuego.
6. Elaborar el Plan de Gestión de Comunicaciones con el fin de definir la estructura e instrumentos de comunicación a utilizar durante el desarrollo del videojuego.
7. Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos para identificar, analizar y planificar estrategias de respuesta a los riesgos que se pueden presentar durante el desarrollo del videojuego.
8. Elaborar el Plan de Gestión de Adquisiciones para definir el proceso a seguir para realizar la adquisición de los materiales y servicios necesarios durante el desarrollo del videojuego.
9. Elaborar el Plan de Gestión de Interesados para definir el proceso de identificación y estrategia de involucramiento de los diferentes interesados del desarrollo del videojuego.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Institucional

2.1.1. Antecedentes de la Institución

La empresa costarricense Fair Play Labs fue fundada en el año 2003 por profesionales en desarrollo de Software y producción audio visual. Su principal actividad es la producción de software de entretenimiento con énfasis en videojuegos. El principal objetivo de la empresa es crear experiencias divertidas que desafíen a las personas de todas las edades a través del diseño de productos de alta calidad, haciendo especial énfasis en brindar una experiencia inolvidable.

Fair Play Labs cree que los juegos no son solamente actividades de ocio, sino experiencias para que los jugadores interactúen y aprendan, obteniendo un valor agregado de una experiencia divertida.

La empresa cuenta con más de diez años de experiencia, siendo el enfoque de Fair Play Labs la producción de software de entretenimiento varios de sus proyectos se desarrollan en áreas como el “Edutainment” (Software de educación con elementos de entretenimiento), para lo cual ha formado una alianza estratégica con la empresa Virtual Teaching la cual cuenta con amplia experiencia en el diseño y venta de productos de Edutainment.

2.1.2. Misión y Visión

La Visión de la empresa es la siguiente: “Ser reconocidos como una de las mejores empresas de la industria del entretenimiento interactivo, que combina la creatividad, la innovación y la diversión” (Fair Play Labs, 2015).

La Misión de la empresa es la siguiente: “Desarrollar videojuegos divertidos para niños de 8 a 80 años, los cuales son innovadores y no violentos, haciendo hincapié en las plataformas móviles y haciéndolo divertido. Así como convertirse en una gran empresa para trabajar”(Fair Play Labs, 2015).

Fair Play Labs como organización cuenta con los siguientes valores:

- Equidad.
- Creatividad e innovación.
- Diversión y calidad.
- Entusiasmo y compromiso.
- Confianza y perseverancia.
- Aprendizaje y humildad.
- Reconocimiento y orgullo.
- Trabajo en equipo y solidaridad.
- Integridad y honestidad.

Fair Play Labs toma especial interés en el proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” ya que este es un proyecto de Edutainment que está alineado con la misión, visión y valores de la empresa.

2.1.3. Estructura Organizativa

Fair Play Labs no cuenta con una estructura jerárquica tradicional ya que organiza su personal en relación a sus proyectos. Siendo una empresa que se dedica principalmente al desarrollo de videojuegos, trata de hacer una analogía entre los videojuegos y los proyectos, por lo tanto cada empleado es conocido como “Player” (Jugador), la persona encargada de ejecutar un proyecto es conocida como “Producer” (Productor) y el equipo de trabajo que ejecuta un proyecto es conocido como “Play Team” (Equipo de Juego).

Para cada proyecto se asignan Players de diferentes especialidades dependiendo los requerimientos del proyecto y un Producer que asume un rol análogo al Director del Proyecto, siendo el Producer el encargado de coordinar el esfuerzo para completar el proyecto exitosamente. Una vez asignado el Producer y los Players se formaliza la conformación del Play Team.

Así mismo dentro de la organización existe un grupo llamado el “Fair Team” conformado por todos los Productores de los proyectos vigentes y el Gerente General, el Fair Team es el encargado de coordinar la asignación de recursos y las prioridades durante la ejecución de los proyectos; esto para asegurar que los proyectos estén alineados con los objetivos de la organización. Este grupo realiza una función semejante a la de una Oficina de Administración de Proyectos (PMO), sin embargo, no todas sus funciones son equivalentes, por lo que no pueden ser consideradas completamente análogas.

La organización cuenta con dos áreas de soporte: “Aseguramiento de Calidad” (conocida como QA) y “Administración y Finanzas” (conocida como A&F), estas áreas brindan soporte a la operación de los Play Teams. La Figura 1 muestra el organigrama de la empresa Fair Play Labs.

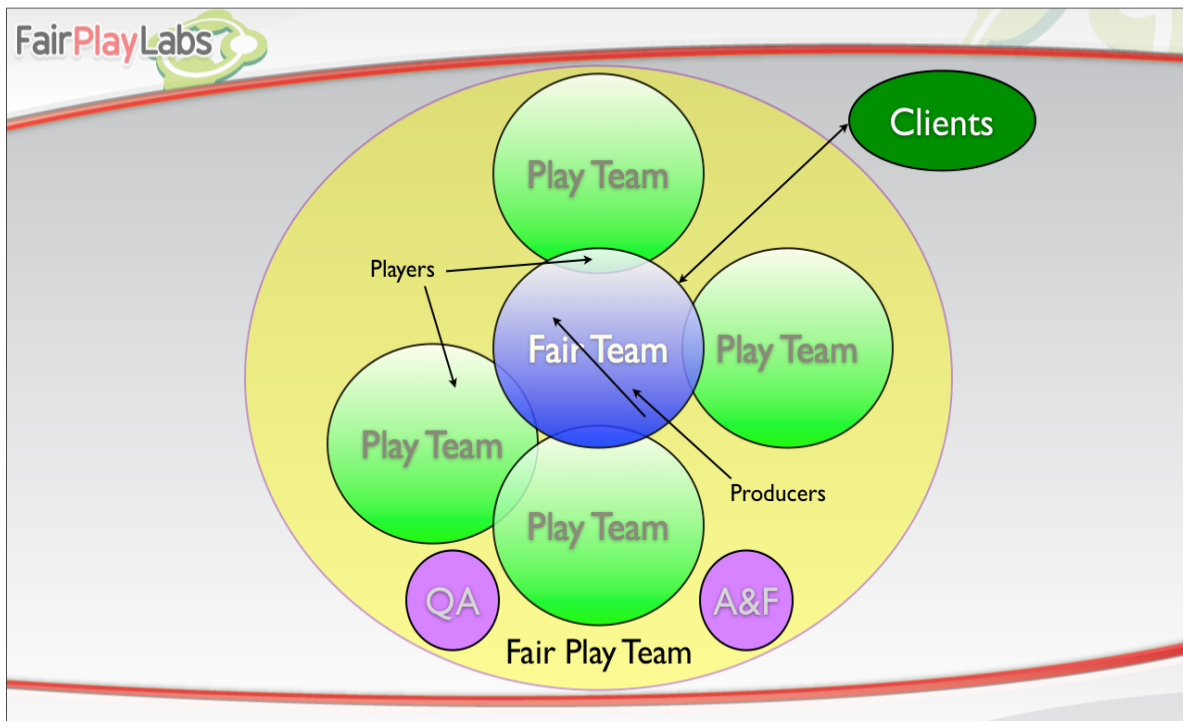


Figura 1 Organigrama de Fair Play Labs (Fuente: Fair Play Labs, 2015)

El Fair Team consciente de la necesidad de realizar una adecuada planeación asigna un Producer para el proyecto “Plan de Proyecto para el Desarrollo de un Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” con el objetivo de elaborar la planeación del proyecto, antes de iniciar con su ejecución.

2.1.4. Productos que ofrece

Fair Play Labs es una empresa de desarrollo de Software de entretenimiento con enfoque en videojuegos, por ende la mayoría de los productos que ofrece son Videojuegos hechos a la medida según las especificaciones brindadas por sus clientes.

2.2. Teoría de Administración de Proyectos

2.2.1. Proyecto

El PMI (2013) define un proyecto como: “(...) Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”.

2.2.2. Administración de Proyectos

Según el PMBOK “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” (PMI, 2013).

La administración de proyectos se logra mediante la adecuada aplicación de los 47 procesos de la dirección de proyectos, estos procesos se encuentran contenidos en cinco grandes grupos: Iniciación, Planeación, Ejecución, Monitoreo y Control y Cierre. En la sección 2.2.4 “Procesos en la Administración de Proyectos”, se ampliará más sobre los procesos.

2.2.3. Ciclo de Vida de un Proyecto

El PMI (2013) establece el ciclo de vida de un proyecto como: “(...) La serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre. Las fases son generalmente secuenciales, y sus nombres y números se determinan en función

de las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación”.

Asimismo, cada fase está definida por un conjunto de actividades del proyecto realizadas durante un periodo de tiempo determinado y cada fase se caracteriza por la conclusión y la aprobación de uno o más entregables.

Acorde al PMI (2013) y si bien es cierto, todos los proyectos son diferentes en tamaño y complejidad, todos pueden configurarse dentro del modelo de ciclo de vida compuesto por las siguientes fases:

- Inicio del proyecto.
- Organización y planeación.
- Ejecución del trabajo.
- Cierre del proyecto.

Cuando un proyecto cuenta con más de una fase, estas tienen que relacionarse entre si, la forma de relación entre fases depende de cada proyecto, pero por lo general existen dos tipos básicos de relaciones entre fases:

- Secuencial: Hasta que no finalice la fase predecesora, no comienza su fase sucesora.
- Superposición: La fase sucesora puede iniciar antes de que haya terminado su fase predecesora.

Dependiendo de las características del proyecto se puede optar por diferentes modelos de ciclo de vida, los siguientes son los establecidos en el PMBOK, PMI (2015):

- Ciclos de vida predictivos: Son aquellos en los cuales el alcance del proyecto, el tiempo y el costo son determinados lo antes posible en el ciclo de vida del proyecto. Generalmente estos proyectos atraviesan una serie de fases secuenciales o superpuestas donde cada fase se enfoca en un subconjunto de actividades del proyecto.

- Ciclos de vida iterativos e incrementales: Los ciclos de vida iterativos e incrementales son aquellos en donde cada iteración (fase del proyecto) repite de manera intencional una o más actividades del proyecto (ciclo), incrementando sucesivamente la funcionalidad al producto.
- Ciclo de vida adaptivos: Los ciclos de vida adaptivos (o métodos ágiles) son ideales para responder a altos niveles de cambios y participación constante de los interesados en el proyecto. Por naturaleza los métodos adaptivos también son iterativos e incrementales, pero difieren en que las iteraciones son muy rápidas (de 2 a 4 semanas), los proyectos adaptivos ejecutan varios procesos en cada iteración pero las iteraciones iniciales suelen enfocarse más en actividades de planeación.

2.2.4. Procesos en la Administración de Proyectos

Un proceso según el PMI (2013) es: “(...) un conjunto de acciones y actividades relacionadas entre sí, que se realizan para crear un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por las entradas, por las herramientas y técnicas que se pueden aplicar y por las salidas que se obtienen”.

Los procesos de la dirección de proyectos ayudan a asegurar que el proyecto avance de manera eficaz a lo largo de su ciclo de vida. Según el PMI la administración de proyectos se logra mediante la adecuada aplicación de los 47 procesos de la dirección de proyectos (ver

Cuadro 1 para referencia de los procesos).

Estos procesos se encuentran contenidos en cinco grandes grupos listados a continuación:

- Inicio: Procesos por realizar para definir un nuevo proyecto o fase de proyecto.
- Planeación: Procesos por realizar para definir el alcance del proyecto y las acciones a tomar para cumplir con los objetivos y presupuesto del proyecto.

- **Ejecución:** Procesos por realizar para completar el trabajo definido durante la planeación del proyecto y cumplir con las especificaciones del mismo.
- **Monitoreo y Control:** Procesos por realizar para registrar, revisar y regular el avance y desempeño del proyecto. Esto con el fin de identificar las áreas en que la planeación del proyecto requiere cambios.
- **Cierre:** Procesos por realizar para ejecutar el cierre formal del proyecto.

Dada la naturaleza de la dirección del proyecto es necesario que todos los grupos de procesos interactúen entre sí, ejecutando acciones unos sobre los otros de manera recíproca. Los procesos de Monitoreo y Control transcurren al mismo tiempo que los otros procesos, tal como se muestra en la Figura 2.

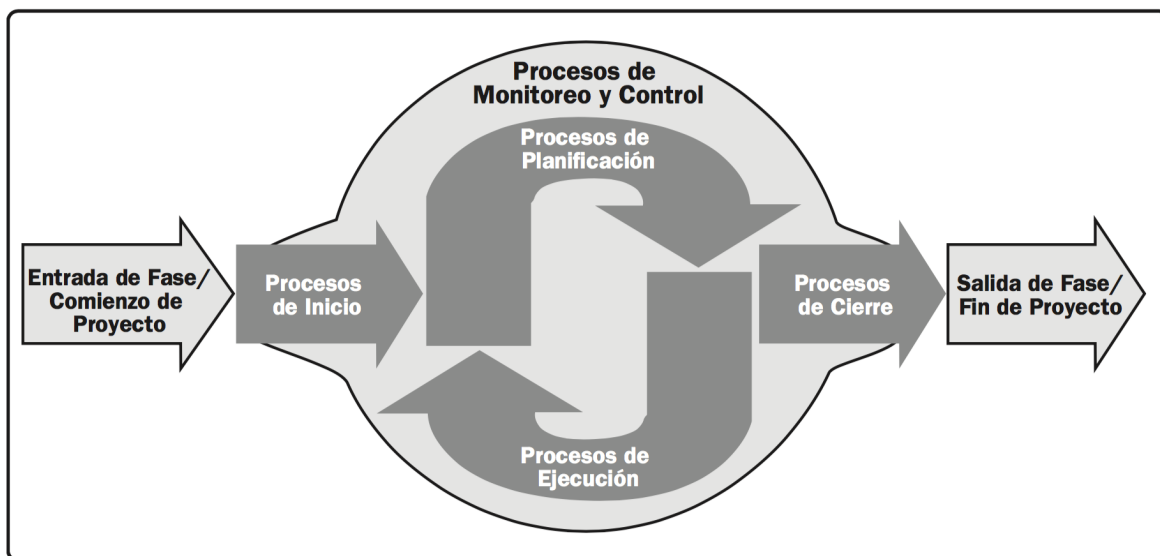


Figura 2 Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos (Fuente: PMI, 2013)

Los grupos de proceso se relacionan entre sí por medio de las salidas que producen, y rara vez, un proceso es un evento único sin interacción con otros procesos; por lo general, son actividades superpuestas que tienen lugar durante todo el ciclo de vida del proyecto. La salida de un proceso es normalmente la entrada de otro proceso o es un entregable del proyecto.

La Figura 3 muestra la interacción de los grupos de procesos y la superposición de los mismos.

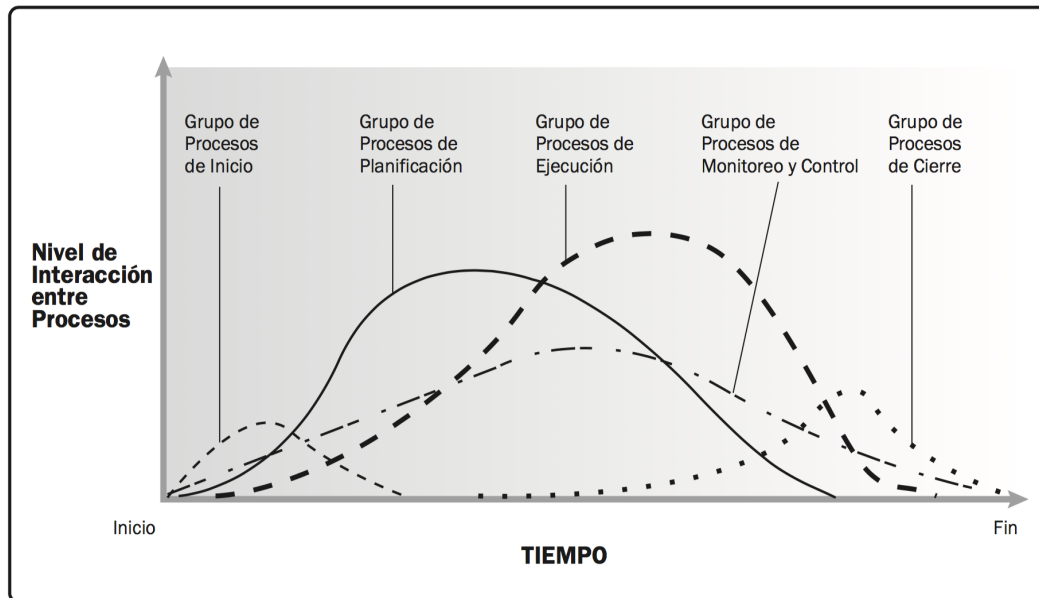


Figura 3 Interacción de los Grupos de Procesos (Fuente: PMI, 2015)

2.2.5. Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos

Un área de conocimiento según el PMI (2013): “(...) Representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de dirección de proyecto o un área de especialización”.

El PMI (2013) agrupa los 47 procesos de la dirección de proyectos en diez áreas de conocimiento, para que el equipo de proyecto pueda utilizarlas de la manera más adecuada según el proyecto específico que estén desarrollando. Las diez áreas de conocimiento son las siguientes:

- **Gestión de la Integración del Proyecto:** Incluye los procesos y actividades necesarias para identificar, combinar, unificar y coordinar las diversas actividades de dirección de proyectos.

- **Gestión del Alcance del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para asegurar que se incluya todo y únicamente el trabajo requerido para poder completar el proyecto con éxito.
- **Gestión del Tiempo del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para lograr la finalización del proyecto en el plazo requerido.
- **Gestión de los Costos del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para planificar, estimar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos para que el proyecto se complete dentro del presupuesto establecido.
- **Gestión de la Calidad del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para que se establezcan las políticas de calidad, los objetivos de calidad y las responsabilidades de calidad, para que el proyecto cumpla con las necesidades para las cuales fue concebido.
- **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para gestionar, organizar y conducir el equipo del proyecto.
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información sea oportuna.
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para realizar la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos del proyecto.
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que son necesarios para el equipo.
- **Gestión de los Interesados del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto.

EI

Cuadro 1 muestra la correspondencia definida por el PMI (2013) entre los grupos de procesos y las áreas de conocimiento. Así como los 47 procesos de la dirección de proyectos.

Cuadro 1 Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos (Fuente: PMI, 2013)

	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
Área de Conocimiento	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupos de Procesos de Cierre
Gestión de la Integración del Proyecto	- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	- Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	- Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	- Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto - Realizar el Control Integrado de cambios	- Cerrar Proyecto o Fase
Gestión del Alcance del Proyecto		- Planificar la Gestión del Alcance - Recopilar los Requisitos - Definir el Alcance - Crear la EDT/WBS		- Validar el Alcance - Controlar el Alcance	
Gestión del Tiempo del Proyecto		- Planificar la Gestión del Cronograma - Definir las Actividades - Secuenciar las Actividades - Estimar los Recursos de las Actividades - Estimar la Duración de las Actividades - Desarrollar el Cronograma		- Controlar el Cronograma	
Gestión de los Costes del Proyecto		- Planificar los costos - Estimar los Costos - Determinar el Presupuesto		- Controlar los Costos	

Gestión de la Calidad del Proyecto		- Planificar la Gestión de la Calidad	- Realizar Aseguramiento de Calidad	- Controlar la Calidad	
Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		- Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	- Adquirir el Equipo del Proyecto - Desarrollar el Equipo del Proyecto - Dirigir el Equipo del Proyecto		
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		- Planificar la Gestión de las Comunicaciones	- Gestionar la Comunicaciones	- Controlar las Comunicaciones	
Gestión de los Riesgos del Proyecto		- Planificar la Gestión de los Riesgos - Identificar los Riesgos - Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos - Planificar la Respuesta a los Riesgos		- Controlar los Riesgos	
Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		- Planificar la Gestión de las Adquisiciones	- Efectuar las Adquisiciones	- Controlar las Adquisiciones	- Cerrar las Adquisiciones
Gestión de los Interesados del Proyecto		- Planificar la Gestión de los Interesados	- Gestionar la Participación de los Interesados	- Controlar la Participación de los Interesados	

2.3. Teoría de desarrollo de Software

Dado que el proyecto tiene como objetivo general el desarrollo del Plan de Proyecto de un videojuego, y siendo el desarrollo de videojuegos inherente al desarrollo de Software, es importante tener en cuenta conceptos relacionados con el desarrollo de Software e Ingeniería de Software.

El IEEE Computer Society (2012) define la Ingeniería de Software como: “La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software, y el estudio de estos enfoques, es decir, la aplicación de la ingeniería al software”

2.3.1. Diseño de Software

El IEEE Computer Society (2012) define el diseño del software como: “El proceso de definición de la arquitectura, componentes, interfaces y otras características de cualquier sistema o componentes que conforman el software y el resultado de ese proceso”.

De la definición anterior es necesario ampliar los siguientes conceptos:

- **Arquitectura de Software:** Se refiere a “(...) la organización de sus componentes, las relaciones entre ellos y el ambiente, y los principios que orientan su diseño y evolución” (IEEE Computer Society, 2012).
- **Componentes de Software:** Elemento de un sistema de software que ofrece un conjunto de servicios o funcionalidades a través de sus interfaces definidas.
- **Interfaces de Software:** El concepto se utiliza para referirse a la forma en que se establece la conexión entre componentes y sistemas.

2.3.2. Métodos de desarrollo de Software

Los métodos de desarrollo de software están relacionados con el ciclo de vida seleccionado para el desarrollo del proyecto. Existe una gran variedad de métodos

y técnicas, sin embargo, la empresa Fair Play Labs usualmente opta por un método de desarrollo adaptivo (también conocidos como métodos ágiles).

La razón de utilizar un método de desarrollo adaptivo se debe a que permite adaptar el desarrollo del proyecto a la naturaleza altamente cambiante de los videojuegos y al alto nivel de retroalimentación que se recibe por parte de los interesados. Es frecuente que el videojuego requiera ajustes para poder lograr que sus mecánicas sean atractivas al público meta, por lo que es necesario contar con un método de desarrollo que brinde flexibilidad y reduzca el costo y riesgo de los cambios durante el desarrollo.

En la Figura 4 se muestra un ejemplo genérico de un método de desarrollo de Software adaptivo.

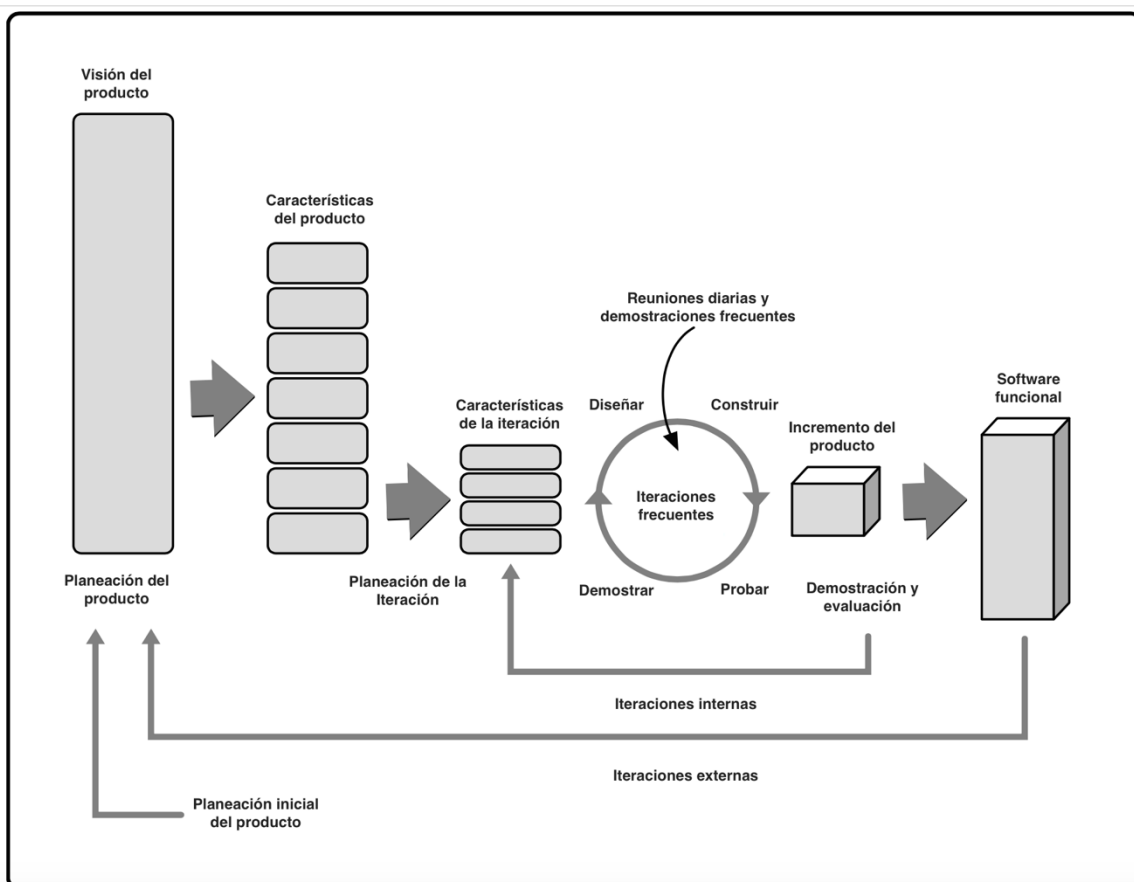


Figura 4 Método de desarrollo de Software Adaptivo (Fuente: PMI & IEEE, 2014)

Como menciona el PMI & IEEE en el “*Software Extension to the PMBOOK→ Guide Fifth Edition*”, el desarrollo adaptivo (Figura 4) cuenta con varios componentes claves como son: La visión del producto, las características del producto y las características de la iteración.

Las características del producto son el resultado de la visión del producto durante la planeación inicial, las características pueden ser agregadas, removidas, actualizadas o re priorizadas como resultado de la planeación que se realiza durante cada iteración y por la retroalimentación que se recibe de los interesados.

Las características de una iteración son un subconjunto de características seleccionadas entre todas las características del producto, son seleccionadas junto con los interesados al inicio de la iteración (iteración externa), y posteriormente, son desarrolladas por el equipo del proyecto en un software funcional, mediante iteraciones más cortas (iteración interna).

Al final de la iteración se cuenta con un software funcional listo para demostrar las características a los interesados, de esta forma se obtiene retroalimentación, la cual se utiliza para planear la siguiente iteración.

2.4. Teoría de Videojuegos

2.4.1. Videojuego y Desarrollo de un Videojuego

Un videojuego según Baer, Rusch & Harrison (1972) se define como “La manipulación de imágenes de video en una pantalla receptora donde una o más personas interactúan por medio de un controlador, con el propósito de jugar un juego o entrenamiento mediante simulaciones”.

El desarrollo de un videojuego es el proceso de creación del mismo que arranca con el concepto inicial y llega hasta su versión final. Este es un proceso multidisciplinario que involucra profesionales de dirección de proyectos,

programación, diseño gráfico, animación digital, edición de audio, escritores, músicos, actores, expertos pedagógicos, entre otros, según requiera el producto.

2.4.2. Género de un Videojuego y Edutainment

Hay diferentes formas de clasificar un videojuego dependiendo de su función, gráficas, objetivos y mecánicas. A esta clasificación generalmente se le llama género y pretende enmarcar a grandes rasgos, las características o propósitos del mismo.

Si bien es cierto hay géneros aceptados como comunes en la industria, aún no se cuenta con una clasificación estándar para todos los tipos de videojuegos que existen ya que estos varían mucho en naturaleza, propósito, gráficas y mecánicas.

Asimismo muchos videojuegos mezclan diferentes aspectos de muchos géneros, promoviendo nuevas clasificaciones.

Para efectos del desarrollo del presente proyecto se considerará al videojuego a planear del género “Edutainment”, que según Rouse, M. (2005), se define como un neologismo que expresa la unión de educación y entretenimiento.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Fuentes de Información

Silvestrini & Vargas (2008) definen las fuentes de información como: “(...) Todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, orales o multimedia”.

Y las clasifican en tres tipos: Primarias, secundarias y terciarias.

3.1.1. Fuentes Primarias

Silvestrini & Vargas (2008) definen una fuente primaria como aquella que ofrece: “(...) información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa”.

Para el desarrollo del proyecto se utilizará como fuente de información primaria a los interesados del proyecto, los cuales incluyen pero no se limitan a: Gerente General de Fair Play Labs, Diseñadores de Videojuegos, Diseñadores de Productos de Virtual Teaching, Desarrolladores de Software, Diseñadores Gráficos, Jugadores y Expertos en la enseñanza de la matemática. La recolección de la información se realizará mediante entrevistas, reuniones y grabaciones de video o audio.

3.1.2. Fuentes Secundarias

Silvestrini & Vargas (2008) las definen como “(...) información primaria, sintetizada y reorganizada. Están especialmente diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos. Componen la colección de referencia de la biblioteca y facilitan el control y el acceso a las fuentes primarias”.

Para el desarrollo del proyecto se utilizarán como fuentes secundarias los instrumentos presentes en el PMBOK (PMI, 2013) y la Extensión al PMBOK para desarrollo de Software (2014), de igual manera, se utilizará la documentación y procesos actualmente definidos por Fair Play Labs para el desarrollo de Software.

3.1.3. Resumen de las Fuentes de Información a Utilizar

Cuadro 2 Fuentes de Información utilizadas según los Objetivos Estratégicos (Fuente: Elaboración propia)

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para definir la gestión de los requisitos y la línea base de alcance para el desarrollo del videojuego	Entrevistas y reuniones con: Director del Proyecto Diseñadores de Productos de Virtual Teaching Diseñadores de Videojuegos	Acta de Constitución del Proyecto Planeación de Fair Play Labs Procesos de desarrollo de Software de Fair Play Labs Documentos de diseño del videojuego Información histórica de proyectos PMBOK 5ta ed. del PMI
Elaborar el Plan de Gestión del Tiempo para secuenciar y asignar recursos a las actividades necesarias para el desarrollo del videojuego	Entrevistas y reuniones con: Director del Proyecto Gerente General Fair Play Labs Diseñadores de Productos de Virtual Teaching Diseñadores de Videojuegos Desarrolladores de Software Diseñadores Gráficos	Acta de Constitución del Proyecto Planeación de Fair Play Labs Línea Base del Alcance Procesos de desarrollo de Software de Fair Play Labs PMBOK 5ta ed. del PMI
Elaborar el Plan de Gestión de Costos para estimar y controlar el presupuesto necesario para el desarrollo del videojuego	Entrevistas y reuniones con: Director del Proyecto Gerente General Fair Play Labs Diseñadores de Productos de Virtual Teaching	Acta de Constitución del Proyecto Línea Base de Alcance Línea Base del Cronograma Registro de Riesgos Planeación de Fair Play Labs Procesos de desarrollo de Software de Fair Play Labs PMBOK 5ta ed. del PMI

<p>Elaborar el Plan de Gestión de Calidad para definir la gestión de los requisitos de calidad que deben cumplirse en el desarrollo del videojuego</p>	<p>Entrevistas y reuniones con: Director del Proyecto Gerente General Fair Play Labs Diseñadores de Productos de Virtual Teaching Diseñadores de Videojuegos Desarrolladores de Software Diseñadores Gráficos Expertos en la enseñanza de la matemática</p>	<p>Registro de Interesados Registro de riesgos Línea Base del Alcance Planeación de Fair Play Labs Procesos de desarrollo de Software de Fair Play Labs PMBOK 5ta ed. del PMI</p>
<p>Elaborar el Plan de Gestión de Recursos Humanos para administrar adecuadamente los recursos humanos necesarios durante el desarrollo del videojuego</p>	<p>Entrevistas y reuniones con: Director del Proyecto Gerente General Fair Play Labs</p>	<p>Planeación de Fair Play Labs. Procesos de desarrollo de Software de Fair Play Labs PMBOK 5ta ed. del PMI</p>
<p>Elaborar el Plan de Gestión de Comunicaciones con el fin de definir la estructura e instrumentos de comunicación a utilizar durante el desarrollo del videojuego</p>	<p>Entrevistas y reuniones con: Director del Proyecto Diseñadores de Productos de Virtual Teaching Gerente General Fair Play Labs</p>	<p>Registro de Interesados Planeación de Fair Play Labs Procesos de desarrollo de Software de Fair Play Labs PMBOK 5ta ed. del PMI</p>
<p>Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos para identificar, analizar y planificar estrategias de respuesta a los riesgos que se pueden presentar durante el desarrollo del videojuego</p>	<p>Entrevistas y reuniones con: Director del Proyecto Equipo del proyecto Diseñadores de Productos de Virtual Teaching Desarrolladores de Software Diseñadores Gráficos</p>	<p>Registro de Interesados Acta de Constitución del Proyecto Línea Base del Alcance Plan de Gestión del Tiempo Plan de Gestión de los Costos Planeación de Fair Play Labs Procesos de desarrollo de Software de Fair Play Labs Información histórica de proyectos PMBOK 5ta ed. del PMI</p>

<p>Elaborar el Plan de Gestión de Adquisiciones para definir el proceso para adquirir los materiales y servicios necesarios durante el desarrollo del videojuego</p>	<p>Entrevistas y reuniones con: Director del Proyecto Gerente General Fair Play Labs</p>	<p>Registro de Interesados Registro de Riesgos Línea Base del Alcance Planeación de Fair Play Labs Procesos de desarrollo de Software de Fair Play Labs PMBOK 5ta ed. del PMI</p>
<p>Elaborar el Plan de gestión de interesados para definir el proceso de identificación y estrategia de involucramiento de los diferentes interesados en el desarrollo del videojuego</p>	<p>Entrevistas y reuniones con: Director del Proyecto Gerente General Fair Play Labs. Diseñadores de Productos de Virtual Teaching</p>	<p>Plan de Adquisiciones Planeación de Fair Play Labs Procesos de desarrollo de Software de Fair Play Labs PMBOK 5ta ed. del PMI</p>

3.2. Métodos de Investigación

Los métodos de investigación son definidos por Muñoz (1998) como: “(...) Los procedimientos aprobados de investigación utilizados por los investigadores a fin de dar la objetividad y veracidad que se buscan en la observación y experimentación de fenómenos y hechos”.

Para efectos del actual documento se van a utilizar los siguientes métodos de investigación:

- Inducción – Deducción.
- Analítico – Sintético.

3.2.1. Método de Inducción-Deducción

Según Muñoz (1998) el Método de Inducción-Deducción se entiende como: “(...) un procedimiento de inferencia que se basa en lógica para emitir su razonamiento; su principal aplicación se realiza de modo especial con las matemáticas puras”.

Inducción

Muñoz (1998) expone la Inducción como:

La característica de este método es que se utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares, aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación es de carácter general. El método se inicia con la observación individual de los hechos, se analiza la conducta y características del fenómeno, se hacen comparaciones, experimentos, etc., y se llega a conclusiones universales para postularlas como leyes, principios o fundamentos.

Deducción

Muñoz (1998) explica:

Mediante este método de razonamiento se obtienen conclusiones partiendo de lo general, aceptado como válido, hacia aplicaciones particulares. Este método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etc. De aplicación universal y mediante la deducción, el razonamiento y las suposiciones entre otros aspectos, se comprueba su validez para aplicarlos en forma particular.

Mediante el Método de Inducción-Deducción, podemos hacer análisis de los eventos o documentos que se encuentran disponibles durante la ejecución del proyecto.

3.2.2. Analítico – Sintético

Según Muñoz (1998) el Método Analítico – Sintético “Es un método analítico que consiste en la separación de las partes de un todo para estudiarlas en forma individual (Análisis), y la reunión racional de elementos dispersos para estudiarlos (Síntesis)”.

Análisis

Consiste en la separación de las partes de evento que se está observando, Muñoz (1998) expone sus pasos así:

- Observación de un fenómeno, sus hechos, comportamientos, partes y componentes.
- Descripción: Identificación de todos sus elementos, partes y componentes para poder entenderlo.
- Examen Crítico: Revisión rigurosa de cada uno de los elementos de un todo.
- Descomposición: Análisis exhaustivo de todos los detalles comportamientos y características de cada uno de los elementos constitutivos para estudio de sus partes.
- Enumeración: Desintegración de los componentes a fin de identificarlos, registrarlos y establecer sus relaciones con los demás.
- Ordenación: Armar cada una de las partes de un todo descompuesto a fin de restituir su estado original.
- Clasificación: Ordenar cada una de las partes por clase, siguiendo el patrón del fenómeno analizado, para conocer sus características, detalles y comportamientos.

- **Conclusión:** Analizar los resultados obtenidos, estudiarlos y dar explicación al fenómeno observado.

Síntesis

Consiste en la reunión de elementos dispersos para estudiarlos como un todo, Muñoz (1998) expone sus pasos como:

- Observación.
- Examen global.
- Experimentación.
- Suposición
- Agrupación.
- Comprobación.

Mediante el Método Analítico-Sintético, podemos hacer análisis detallados de los productos que son necesarios para el desarrollo del proyecto, permitiéndonos identificar sus componentes y las interacciones presentes entre ellos.

3.2.3. Aplicación de los Métodos de Investigación

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 utilizados según Objetivos del Proyecto (Fuente: Elaboración propia)

Objetivos	Métodos de Investigación	
	Inducción – Deducción	Analítico – Sintético
Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para definir la gestión de los requisitos y la línea base de alcance para el desarrollo del videojuego	Se utilizará la deducción para definir la forma de aplicación de los estándares y procedimientos	Se utilizará el Método Analítico-Sintético para definir los componentes que forman parte del alcance, sus interacciones y características

Elaborar el Plan de Gestión del Tiempo para secuenciar y asignar recursos a las actividades necesarias para el desarrollo del videojuego	Se utilizará la deducción para definir la forma de aplicación de los estándares y procedimientos	Se utilizará el Método Analítico-Sintético para definir el orden de ejecución de los componentes del proyecto y sus dependencias
Elaborar el Plan de Gestión de Costos para estimar y controlar el presupuesto necesario para el desarrollo del videojuego	Se utilizará la deducción para definir la forma de aplicación de los estándares y procedimientos	N/A
Elaborar el Plan de Gestión de Calidad para definir la gestión de los requisitos de calidad que deben cumplirse en el desarrollo del videojuego	Se utilizará la deducción para definir la forma de aplicación de los estándares y procedimientos	N/A
Elaborar el Plan de Gestión de Recursos Humanos para administrar adecuadamente los recursos necesarios durante el desarrollo del videojuego	Se utilizará la deducción para definir la forma de aplicación de los estándares y procedimientos	N/A
Elaborar el Plan de Gestión de Comunicaciones con el fin de definir la estructura e instrumentos de comunicación a utilizar durante el desarrollo del videojuego	Se utilizará la deducción para definir la forma de aplicación de los estándares y procedimientos	N/A
Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos para identificar, analizar y planificar estrategias de respuesta a los riesgos que se pueden presentar durante el desarrollo del videojuego	Se utilizará la deducción para definir la forma de aplicación de los estándares y procedimientos	Se utilizará el Método Analítico-Sintético para definir identificar riesgos que puedan afectar al proyecto, clasificarlos y determinar mitigaciones
Elaborar el Plan de Gestión de Adquisiciones para definir el proceso de adquisición de los materiales y servicios necesarios para el desarrollo del videojuego	Se utilizará la deducción para definir la forma de aplicación de los estándares y procedimientos	N/A
Elaborar el Plan de Gestión de Interesados para definir el proceso de identificación y estrategia de involucramiento de los diferentes interesados en el desarrollo del videojuego	Se utilizará la deducción para definir la forma de aplicación de los estándares y procedimientos	Se utilizará el Método Analítico-Sintético para definir identificar interesados y clasificarlos

3.3. Herramientas

El PMI (2013), define una herramienta como “Algo tangible, como una plantilla un programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado”.

Para el desarrollo del proyecto se utilizarán las siguientes herramientas:

- Juicio de Expertos: Acorde al PMI (2013) podemos considerarlo como un juicio que se brinda sobre la base de la experiencia de un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria, entre otros; según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando. Dicha experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con una educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada.
- Plantillas: Acorde al PMI (2013) es cualquier documento con un formato preestablecido que proporciona una estructura para recopilar, organizar y presentar información y datos.
- Software para edición de texto.
- Software para hojas de cálculo.
- Software de diagramación: Utilizado para realizar diagramas o figuras que ayuden a transmitir ideas.
- Software de para administración de cronogramas.
- Software para registro de incidentes: Utilizado para registrar y controlar los incidentes, mejoras, cambios y defectos de software.
- Reuniones: Estas pueden ser con todos los interesados del proyecto, dependiendo del tema que se desee atacar.
- Entrevistas: Se realizarán entrevistas presenciales o por video-conferencia con los interesados con el fin de recolectar información.

En el Cuadro 4 se definen las herramientas por utilizar para cada uno de los objetivos definidos para este proyecto.

Cuadro 4 Herramientas utilizadas según Objetivos del Proyecto (Fuente: Elaboración propia)

Objetivos	Herramientas
Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para definir la gestión de los requisitos y la línea base de alcance para el desarrollo del videojuego	Juicio de expertos Plantillas Software para edición de texto Software de diagramación Reuniones Entrevistas
Elaborar el Plan de Gestión del Tiempo para secuenciar y asignar recursos a las actividades necesarias para el desarrollo del videojuego	Juicio de expertos Plantillas Software para edición de texto Software de diagramación Software para hojas de cálculo Software para administración de cronogramas Reuniones
Elaborar el Plan de Gestión de Costos para estimar y controlar el presupuesto necesario para el desarrollo del videojuego	Juicio de expertos Plantillas Software para edición de texto Software de diagramación Software para hojas de cálculo Reuniones
Elaborar el Plan de Gestión de Calidad para definir la gestión de los requisitos de calidad que deben cumplirse en el desarrollo del videojuego	Juicio de expertos Plantillas Software para edición de texto Software para registro de incidentes Reuniones
Elaborar el Plan de Gestión de Recursos Humanos para administrar adecuadamente los recursos necesarios durante el desarrollo del videojuego	Juicio de expertos Plantillas Software para edición de texto Software de diagramación Reuniones
Elaborar el Plan de Gestión de Comunicaciones con el fin de definir la	Juicio de expertos

<p>estructura e instrumentos de comunicación a utilizar durante el desarrollo del videojuego</p>	<p>Plantillas Software para edición de texto Software de diagramación Reuniones</p>
<p>Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos para identificar, analizar y planificar estrategias de respuesta a los riesgos que se pueden presentar durante el desarrollo del videojuego</p>	<p>Juicio de expertos Plantillas Software para edición de texto Software de diagramación Software para hojas de cálculo Reuniones</p>
<p>Elaborar el Plan de Gestión de Adquisiciones para definir el proceso de adquisición de los materiales y servicios necesarios durante el desarrollo del videojuego</p>	<p>Juicio de expertos Plantillas Software para edición de texto Software de diagramación Reuniones</p>
<p>Elaborar el Plan de Gestión de Interesados para definir el proceso de identificación y estrategia de involucramiento de los diferentes interesados en el desarrollo del videojuego</p>	<p>Juicio de expertos Plantillas Software para edición de texto Software de diagramación Reuniones</p>

3.4. Supuestos y Restricciones

Los supuestos y restricciones así como su relación con los objetivos del proyecto se muestra en el

Cuadro 5, presentado a continuación:

Cuadro 5 Supuestos y Restricciones (Fuente: Elaboración propia)

Objetivos	Supuestos	Restricciones
Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para definir la línea base de alcance para el desarrollo del videojuego	<p>Se cuenta con los documentos de diseño del videojuego que describen las mecánicas de juego.</p> <p>Se cuenta con historial de proyectos anteriores que puedan servir de referencia.</p> <p>Expertos matemáticos habrán evaluado de antemano el diseño del videojuego y se asegurarán que el juego sea pedagógicamente correcto.</p> <p>Generar el contenido matemático no es parte del alcance del proyecto.</p>	Se debe utilizar como referencia las buenas prácticas definidas por el PMI en el PMBOK(2013) para la generación del plan
Elaborar el Plan de Gestión del Tiempo para secuenciar y asignar recursos a las actividades necesarias para el desarrollo del videojuego	<p>Se cuenta con historial de proyectos anteriores que puedan servir de referencia.</p> <p>Se utilizarán los procesos definidos por Fair Play Labs.</p>	<p>Se debe utilizar como referencia las buenas prácticas definidas por el PMI en el PMBOK(2013) para la generación del plan.</p> <p>El proyecto no puede extenderse más de 6 meses.</p>
Elaborar el Plan de Gestión de Costos para estimar y controlar el presupuesto necesario para el desarrollo del videojuego	Se utilizarán los procesos definidos por Fair Play Labs	Se debe utilizar como referencia las buenas prácticas definidas por el PMI en el PMBOK(2013) para la generación del plan
Elaborar el Plan de Gestión de Calidad para definir la gestión de los requisitos de calidad que deben cumplirse en el desarrollo del videojuego	Se utilizarán los procesos definidos por Fair Play Labs	Se debe utilizar como referencia las buenas prácticas definidas por el PMI en el PMBOK(2013)

		para la generación del plan
Elaborar el Plan de Gestión de Recursos Humanos para administrar adecuadamente los recursos necesarios durante el desarrollo del videojuego	<p>El proyecto cuenta con el recurso humano necesario para iniciar su ejecución.</p> <p>Se utilizarán los procesos definidos por Fair Play Labs.</p> <p>El recurso humano está capacitado en las herramientas a utilizar.</p> <p>En caso de que se necesite realizar alguna capacitación para adquirir algún conocimiento, se utilizarán los procesos definidos por Fair Play Labs con este fin.</p>	Se debe utilizar como referencia las buenas prácticas definidas por el PMI en el PMBOK(2013) para la generación del plan
Elaborar el Plan de Gestión de Comunicaciones con el fin de definir la estructura e instrumentos de comunicación a utilizar durante el desarrollo del videojuego	Se utilizarán los procesos definidos por Fair Play Labs	Se debe utilizar como referencia las buenas prácticas definidas por el PMI en el PMBOK(2013) para la generación del plan
Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos para identificar, analizar y planificar estrategias de respuesta a los riesgos que se pueden presentar durante el desarrollo del videojuego	Se utilizarán los procesos definidos por Fair Play Labs	Se debe utilizar como referencia las buenas prácticas definidas por el PMI en el PMBOK(2013) para la generación del plan
Elaborar el Plan de Gestión de Adquisiciones para definir el proceso para la adquisición de los materiales y servicios necesarios durante el desarrollo del videojuego	<p>El proyecto cuenta con todo el equipo de cómputo y licencias de software necesarias para iniciar con el desarrollo del mismo.</p> <p>Se utilizarán los procesos definidos por Fair Play Labs.</p>	Se debe utilizar como referencia las buenas prácticas definidas por el PMI en el PMBOK(2013) para la generación del plan
Elaborar el Plan de gestión de interesados para definir el proceso de identificación y estrategia de involucramiento de los diferentes interesados del desarrollo del videojuego	Se utilizarán los procesos definidos por Fair Play Labs	Se debe utilizar como referencia las buenas prácticas definidas por el PMI en el PMBOK(2013) para la generación del plan

3.4.1. Entregables

Kermit (s.f) describe a un entregable dentro del contexto de la dirección de proyectos como “(...) un producto o servicio ya sea tangible o intangible que se origina como resultado de un proyecto, y es destinado a un cliente ya sea interno o externo de la organización”.

En el Cuadro 6 se definen los entregables para cada objetivo propuesto del proyecto.

Cuadro 6 Entregables Esperados por Objetivo (Fuente: Elaboración propia)

Objetivos	Entregables
Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para definir la gestión de los requisitos y línea base de alcance para el desarrollo del videojuego	Plan de Gestión del Alcance
Elaborar el Plan de Gestión del Tiempo para secuenciar y asignar recursos a las actividades necesarias para el desarrollo del videojuego	Plan de Gestión del Tiempo
Elaborar el Plan de Gestión de Costos para estimar y controlar el presupuesto necesario para el desarrollo del videojuego	Plan de Gestión del Costo
Elaborar el Plan de Gestión de Calidad para definir la gestión de los requisitos de calidad que deben cumplirse en el desarrollo del videojuego	Plan de Gestión de Calidad
Elaborar el Plan de Gestión de Recursos Humanos para administrar adecuadamente los recursos necesarios durante el desarrollo del videojuego	Plan de Gestión de Recursos Humanos
Elaborar el Plan de Gestión de Comunicaciones con el fin de definir la estructura e instrumentos de comunicación a utilizar durante el desarrollo del videojuego	Plan de Gestión de Comunicaciones
Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos para identificar, analizar y planificar estrategias de respuesta a los riesgos que se pueden presentar durante el desarrollo del videojuego	Plan de Gestión de Riesgos
Elaborar el Plan de Gestión de Adquisiciones para definir el proceso para la adquisición de los materiales y servicios necesarios durante el desarrollo del videojuego	Gestión de Adquisiciones
Elaborar el Plan de Gestión de Interesados para definir el proceso de identificación y estrategia de involucramiento de los diferentes interesados del desarrollo del videojuego	Plan de Gestión de Interesados

4. DESARROLLO

4.1. Plan de Gestión del Alcance

El Plan de Gestión del Alcance sirve para documentar cómo se define, valida y controla el alcance del proyecto. Su principal beneficio es que proporciona una guía de cómo se gestionará el alcance a lo largo de todo el proyecto.

Para el desarrollo y actualización del Plan de Gestión del Alcance se utilizan las siguientes herramientas:

- Documentación existente: Virtual Teaching proporcionará un documento de diseño del videojuego, el cual establece detalladamente cuales son las mecánicas de juego, este documento será la fuente principal de información para la definición de los requisitos.
- Reuniones: Mediante las reuniones se determinarán las necesidades adicionales que los interesados tengan del videojuego.
- Materiales de referencia y análisis de productos similares: Se utilizará la experiencia con productos similares para poder determinar necesidades adicionales del producto.
- Plantilla y estándares existentes: Se utilizarán las normas y estándares que apliquen en el desarrollo de Software que utiliza Fair Play Labs.
- Juicio de expertos: Se contará con asesoría de personal experimentado en proyecto similares, tanto por parte de Fair Play Labs como de Virtual Teaching.

A continuación se enumeran los componentes incluidos en el Plan de Gestión del Alcance:

- Plan de Gestión de Requisitos: Este plan define como recopilar y documentar las necesidades y requisitos de los interesados.
- Definición del Alcance: Incluye una descripción detallada del proyecto y del producto.

- EDT del Proyecto: Incluye los componentes y subcomponentes que conforman los entregables del proyecto, esto con fin de contar con paquetes de trabajo más fáciles de controlar.
- Proceso de Validación del Alcance: Proceso que se utilizará para realizar la aceptación formal de los entregables del proyecto.
- Proceso de Control del Alcance: Proceso que se utilizará para monitorear el estado del proyecto y la línea base de alcance del producto.
- Control Integrado de Cambios: El control integrado de cambios servirá como herramienta para realizar variaciones en el alcance del proyecto.

Para realizar la Gestión del Alcance es necesario contar con el “Acta de Constitución del Proyecto”, la cual se presenta en la sección **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.**

4.1.1. Acta de Constitución del Proyecto

Según el PMBOK el desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto es: “...el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al Director del Proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto” (PMI, 2013).

Con el fin de utilizar como referencia el proceso del PMI y contar con la documentación apropiada se procedió a realizar el Acta de Constitución del Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos”. El acta de constitución es presentada en el Cuadro 7.

Para la elaboración del acta de constitución se utilizaron los siguientes insumos suministrados por Fair Play Labs y Virtual Teaching: Documentos de concepto del videojuego, ejemplos de contenido matemático a utilizar, contrato del proyecto, reuniones.

Cuadro 7 Acta de Constitución del Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” (Fuente: Elaboración propia)

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha de firma del Acta	Nombre de Proyecto
11 de Noviembre del 2015	Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos
Áreas de conocimiento / procesos	Área de aplicación (Sector / Actividad)
<p>Grupos de Procesos: Inicio, Planificación, Ejecución, Control y Cierre.</p> <p>Áreas de Conocimiento: Integración, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones y Riesgos, Adquisiciones e Interesados.</p>	Educación y Tecnología.
Fecha tentativa de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
1 Febrero 2016	1 Agosto 2016
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general</p> <p>Desarrollo de videojuego Educativo para la Enseñanza de la Matemática a Adultos.</p> <p>Objetivo específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enumerar los requisitos específicos del videojuego para diseñar la arquitectura de software y seleccionar el Motor de Juegos (plataforma de desarrollo) a utilizar. • Identificar los requisitos de comunicación entre el juego y los sistemas de información matemáticos para diseñar la arquitectura de las interfaces de comunicación. • Implementar las interfaces de comunicación entre el videojuego y los sistemas de información matemáticos para obtener el contenido matemático a utilizar en el juego y reportar el progreso de los estudiantes a los profesores. • Implementar un videojuego para la enseñanza de la matemática. • Elaborar la línea gráfica a utilizar en el videojuego para para que esté sea atractivo a adultos. 	

Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)

Como parte de los programas de carreras Técnicas, los “Community College” ofrecen cursos de refuerzo matemático a los estudiantes ya que la matemática es uno de los aspectos en que más comúnmente fallan los estudiantes.

Dada la gran demanda de cursos de refuerzo, la empresa “Virtual Teaching” ha identificado como una oportunidad de negocio el ofrecer cursos virtuales para la enseñanza de la matemática mediante plataformas Web, por lo que surgió el Proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual” del cual el desarrollo de Software fue asignado a la empresa Fair Play Labs.

Dentro del proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual” se identificaron varios sub-proyectos siendo uno de ellos el “Desarrollo de un Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” con lo que se espera brindar al producto un factor diferenciador de la competencia.

Beneficios esperados del software:

- Ofrecer a los profesores un método complementario en la enseñanza de la matemática.
- Capturar el interés de los estudiantes mediante una forma alternativa de enseñanza.
- Ofrecer un factor diferenciador de otras plataformas de la enseñanza de la matemática.
- Obtener información estadística del desempeño de los estudiantes para que los profesores y la facultad puedan tomar decisiones para mejorar los diferentes temas de estudio impartidos.

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

El proyecto finalizará con la entrega de un videojuego Web con sesiones de juego entre los 4 y 8 minutos.

Entregables esperados:

- Un videojuego Web integrado dentro del sistema “Plataforma de Educación Matemática Virtual”.
Objetivos relacionado: # 1, #4 y #5.
- Interfaz de comunicación entre el videojuego y los sistemas de información matemáticos para generar contenido matemático que pueda ser utilizado en el juego.
Objetivos relacionado: # 2 y #3
- Interfaz de comunicación entre el videojuego y los sistemas de información matemáticos para reportar el progreso de los estudiantes a los profesores.
Objetivos relacionado: # 2 y #3
- Documentación del diseño de la solución que incluya: Código fuente, diseño arquitectónico y listado de requisitos del videojuego e interfaces de comunicación.
Objetivos relacionado: # 1, #2
- Documento de diseño de la línea gráfica del juego y elementos gráficos a ser utilizados en el juego.
Objetivos relacionado: # 4, #5

Supuestos

- Se cuenta con el recurso humano necesario para iniciar el proyecto. El recurso humano cuenta con el conocimiento necesario para el desarrollo del proyecto.
- El proyecto ya ha sido aprobado y cuenta con presupuesto. Ambas partes Virtual Teaching y Fair Play Labs están dispuestos a iniciar con la ejecución del proyecto.
- Se cuenta con documentación de diseño del videojuego proporcionada por Virtual Teaching, que describe con detalle las mecánicas del juego a desarrollar.
- La creación del contenido curricular matemático del juego no es parte de este proyecto. Todo el contenido matemático será extraído de los sistemas de información matemáticos desarrollados dentro el proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual”.
- Se cuenta con la autorización para que los juegos no cumplan con la normativa ADA (Americans with Disabilities Act) que regula los sistemas informáticos de educación en Estados Unidos. Esto debido a que la naturaleza gráfica de los juegos hace imposible cumplir con la normativa.
- Se cuenta con librerías de software capaces de dibujar contenido matemático en plataformas web proveídas por Virtual Teaching.
- Virtual Teaching se encargará de realizar el aseguramiento de la calidad.
- Virtual Teaching se encargará de realizar las pruebas de usuario con estudiantes para asegurar que el producto es pedagógicamente correcto.
- Se cuenta con todas la licencias de software y equipos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Restricciones

- El proyecto tiene que estar listo en un máximo de 6 meses.
- El proyecto tiene que funcionar en plataformas Web para dispositivos de escritorio y portátiles (Tabletas y Teléfonos) por lo tanto las tecnologías seleccionadas deben ser compatibles con estas plataformas.
- El contenido matemático debe dibujarse siguiendo estándares del mercado para el dibujado de contenido matemático.
- Todas las librerías de software libre que se utilicen deben estar bajo el MIT License (Massachusetts Institute of Technology Free Software License) u otras licencias con el mismo alcance.
- Todos los componentes de software o librerías comerciales utilizadas deben incluir el código fuente, no son permitidas librerías “close code”.

Identificación de riesgos

- Si el desarrollo del proyecto se extiende más de 6 meses podría ser necesario reducir la cantidad de contenido matemático a incluir afectando el alcance del proyecto.
- Si el rendimiento de los juegos no es óptimo en los dispositivos portátiles podría ser necesario restringir el acceso de los juegos en las plataformas con bajo rendimiento impactando el alcance del proyecto.

- Si hubiera contenido matemático no legible en dispositivos portátiles podría ser necesario remover el contenido ilegible impactando la calidad del producto.
- Si las librerías de software para dibujar el contenido matemático no cumplen en su totalidad con el estándar matemático podría ser necesario desarrollar software adicional para cumplir con el estándar impactando el costo del proyecto.

Presupuesto

Se cuenta con un presupuesto de \$115,000 para la ejecución del proyecto distribuido de la siguiente forma:

- Planeación y administración: \$21,000
- Desarrollo de Software: \$63,000
- Diseño y producción de arte: \$11,000
- Imprevistos: \$20,000

Principales hitos y fechas

Nombre del hito	Fecha inicio	Fecha final
Recopilación de requisitos y diseño de la solución	16/2/2016	23/2/2016
Desarrollo de la primera versión jugable	8/3/2016	22/4/2016
Desarrollo de la línea gráfica del juego.	23/2/2016	8/3/2016
Desarrollo de versión con todas las mecánicas completas	22/4/2016	28/6/2016
Desarrollo de las interfaces de comunicación con los sistemas de información matemáticos	8/3/2016	6/5/2016
Integración de contenido gráfico e integración con interfaces de comunicación	28/6/2016	15/7/2016
Play Testing y ajustes	15/7/2016	1/8/2016
Versión final del Videojuego	1/8/2016	1/8/2016

Información histórica relevante	
<p>Este proyecto forma parte de un proyecto más amplio llamado “Plataforma de Educación Matemática Virtual” que consiste en el desarrollo de un curso virtual para la enseñanza de la matemática a adultos.</p> <p>La empresa desarrolladora (Fair Play Labs) cuenta con diez años de experiencia en el desarrollo de videojuegos en diversas plataformas incluyendo: Web HTML 5 y Flash , dispositivos móviles Android y iOS, consolas portátiles Sony PSP y Vita, así como consolas domesticas Sony Play Station 3 y 4.</p> <p>Durante los diez años de experiencia se han desarrollado más de veinte proyectos relacionados con juegos educativos.</p>	
Identificación de grupos de interés (involucrados)	
<p>Involucrados Directos:</p> <p>Director del Proyecto, Desarrolladores de Software, Artistas y Aseguramiento de la calidad, Expertos matemáticos, Empresa diseñadora de productos.</p> <p>Involucrados Indirectos:</p> <p>Finanzas , Consultores en Web, Estudiantes de matemática, Profesores de Matemática</p>	
<p>Director del Proyecto: Juan Diego Rodríguez Calvo</p>	<p>Firma:</p>
<p>Gerente General Claudio Pinto Murray</p>	<p>Firma:</p>

4.1.2. Plan de Gestión de Requisitos

Para poder realizar una adecuada gestión del alcance es necesario documentar los requisitos y necesidades de los interesados del proyecto, según el PMBOOK los requisitos: “(...) incluyen condiciones o capacidades que el proyecto debe cumplir o deben estar presentes en el producto, servicio o resultados para satisfacer un acuerdo u otra especificación formalmente impuesta” (PMI, 2013).

Asimismo los requisitos incluyen las necesidades y expectativas del patrocinador, del cliente y de otros interesados.

El Plan de Gestión de Requisitos establece cómo se analizarán, documentarán y gestionarán los requisitos.

Recopilación de los Requisitos

La empresa Fair Play Labs utiliza un proceso de desarrollo de Software adaptivo o ágil como se describe de forma general en la sección 2.3.2. Métodos de , por lo tanto, durante el arranque del desarrollo se definirá una actividad la cual consiste en descomponer el software en componentes generales, cada componente encapsulará una serie de requisitos genéricos relacionados entre sí por alguna característica común.

Cada uno de los requisitos es conocido como “Flujo”, un flujo describe una acción o característica que es esperada del software, así como el resultado esperado de la acción. Por ejemplo un componente genérico de un juego es “Ayuda” dentro del cual se encuentra el flujo “Mostrar pistas de ayuda durante el juego”.

Una vez identificados los flujos genéricos estos son incluidos en el “Backlog” que es un registro de todos los requisitos esperados del producto.

Durante la ejecución del proyecto se definirán bloques de tiempo para desarrollar requisitos, estos bloques de tiempo son conocidos como iteraciones, el objetivo al final de cada iteración es que se agregué nueva funcionalidad al producto que el cliente puede validar. Las iteraciones tienen una duración establecida, en el caso de Fair Play Labs se utilizan iteraciones de dos semanas.

Al inicio de cada iteración se seleccionan los flujos genéricos que van a ser desarrollados en la iteración, estos flujos son convertidos en uno o más flujos detallados. Por ejemplo el flujo “Mostrar pistas de ayuda durante el juego”, puede ser convertido en los flujos presentados en el Cuadro 8.

Cuadro 8 Ejemplo de Flujos de videojuego (Fuente: Fair Play Labs)

ID	Descripción	Prioridad	Resultados Esperados/ Criterios de aceptación	Documentación de Referencia
A001	Si el jugador no realiza ninguna acción durante 15 segundos el juego mostrará una animación de ayuda indicando las áreas de juego con las que puede interactuar	Media	Después de 15 segundos en que el jugador no realiza ninguna acción el juego mostrará las áreas de juego con un color amarillo intermitente y se reproduce el audio A01.mp3	GameDesign.doc, Sección 3
A002	Si el jugador selecciona en 3 ocasiones consecutivas la respuesta incorrecta el juego indicará cual es la respuesta correcta al jugador	Media	Luego de 3 intentos fallidos que el juego ocultará las opciones erróneas y mostrará únicamente la respuesta correcta en la pantalla para la pregunta actual. La próxima pregunta mostrará nuevamente todas las opciones de respuesta	GameDesign.doc, Sección 3

Para cada iteración se repetirá el proceso detallando la lista de requisitos e incrementando la funcionalidad del producto. Si un requisito no puede ser completado durante la iteración, este regresa al “Backlog” para ser programado en una iteración futura.

Para documentar los requisitos se utilizará la plantilla “Matriz de requisitos” presentada en el Cuadro 9 y adjunta en el Anexo 4: Plantilla para Recopilación de Requisitos, Cuadro 27.

Cuadro 9 Plantilla para la Matriz de Requisitos (Fuente: Fair Play Labs)

Nombre del proyecto:								
Componente:								
Aprobado por:								
Actualizado por:								
Fecha de última actualización								
ID	Descripción	Prioridad	Resultados Esperados / Criterios de aceptación	Documentación de Referencia	Interesados	Objetivo	Entregable	Estado

Cada requisito identificado debe contar con la siguiente información:

- ID: Identificador único.
- Descripción: Una breve descripción del requisito y los pasos que se espera realice el software.
- Prioridad: Nivel de prioridad que tiene el requisito respecto a los demás requisitos. Puede representarse como Alta: El requisito es indispensable para el producto y es necesario desarrollarlo lo más pronto posible, Media: El requisito es necesario para el producto pero puede ser desarrollado durante un estado avanzado del software, Baja: El requisito no es indispensable pero es ideal que esté presente para aumentar el valor del producto, Trivial: El requisito no es indispensable y su ausencia no afecta el valor del producto.
- Resultados Esperados / Criterio de Aceptación: Describe las características o flujos resultantes que son esperados para dar por satisfecho el requisito.
- Documentación de Referencia: Se indica cualquier material que ayude a dar un mejor entendimiento del flujo para facilitar su implementación, pueden ser documentos de diseño, materiales de video, audio, etc.

- Interesados: Se enumeran los interesados principales que necesitan que el requisito se cumpla.
- Objetivo: Se enumeran los objetivos de negocio que se cumplen mediante el requisito.
- Entregable: Se enumeran los entregables en los cuales está incluido el requisito.
- Estado: Se especifica el estado del requisito. Puede especificarse como Pendiente: El desarrollo del requisito no ha sido iniciado, En Progreso: El Requisito está siendo desarrollado, Completado: El Requisito está completo y puede ser verificado, Verificado: El requisito ha sido probado y verificado como funcional.

Registro de Requisitos

Dada la naturaleza iterativa del proyecto el registro de requisitos se realiza durante la ejecución. Dentro de las actividades iniciales de la ejecución debe programarse una actividad para determinar los componentes y requisitos generales mediante el análisis de la documentación de diseño del videojuego proporcionada por Virtual Teaching, posteriormente el registro de requisitos se irá detallando y ampliando en cada iteración del proyecto.

4.1.3. Definición del Alcance

La definición de alcance brinda una descripción detallada del proyecto y el producto, esto se logra ampliando lo establecido en el Acta de Constitución del Proyecto. Este es un proceso iterativo que se realizará durante todo el proyecto y contribuye a que se logre un mejor entendimiento del alcance entre los interesados.

La definición del alcance se incluye:

- Descripción breve del proyecto.
- Descripción del alcance del producto.
- Entregables y sus criterios de aceptación.

- Exclusiones del proyecto y del producto.
- Restricciones.
- Supuestos.
- Riesgos preliminares.

Descripción del Proyecto

Como parte de los programas de carreras técnicas los “Community College” ofrecen cursos de refuerzo matemático a los estudiantes ya que la matemática es uno de los temas en que los estudiantes fallan más frecuentemente. Dada la gran demanda de cursos de refuerzo, la empresa “Virtual Teaching” ha identificado como una oportunidad de negocio al ofrecer cursos virtuales para la enseñanza de la matemática mediante plataformas Web, por lo que surgió el Proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual” del cual el desarrollo de Software fue asignado a la empresa Fair Play Labs.

Dentro del proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual” se identificaron varios sub-proyectos siendo uno de ellos el “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” con lo que se espera brindar al producto “Plataforma de Educación Matemática Virtual” un factor diferenciador de la competencia.

El objetivo general del proyecto consiste en el desarrollo de un videojuego que sirva como mecanismo para brindar métodos alternos de enseñanza de la matemática a los estudiantes, este proyecto abarca:

- La creación de un videojuego Web.
- La creación de la interfaz de comunicación entre el videojuego y los sistemas de información matemáticos, esto con el fin que el juego pueda utilizar el mismo contenido matemático que el estudiante está cursando.
- La creación de la de la interfaz de comunicación entre el videojuego y los sistemas de información matemáticos para reportar el progreso de los estudiantes a los profesores, esto con el fin que el profesor pueda evaluar el

progreso del estudiante y determinar las áreas en que el estudiante tiene más problemas.

- Código fuente, diseño de software y listado de requisitos del videojuego e Interfaces de comunicación.
- La generación de un documento de diseño de la línea gráfica del juego y elementos gráficos que serán utilizados, esto con el fin de contar con una línea gráfica establecida que brinde consistencia a los elementos gráficos del juego.

Descripción del Alcance del Producto

Se desarrollará un videojuego para la enseñanza de la matemática con las siguientes características:

- Juego de formato corto con sesiones de juego de cuatro a ocho minutos.
- El juego utiliza el mismo contenido matemático que el proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual” el cual abarca ochenta y seis módulos de enseñanza de la matemática. Asimismo el contenido mostrado en el juego coincide con los temas de estudio cursados por el estudiante.
- El juego deberá dibujar contenido matemático de forma adecuada siguiendo la guía de estándares matemáticos proporcionada por Virtual Teaching. Para dibujar el contenido matemático se utilizarán librerías estándares del mercado recomendadas por expertos contratados por Virtual Teaching.
- El juego será compatible con tecnologías web estándar para asegurar que no requieran software adicional en su funcionamiento y poder cubrir la mayor cantidad de plataformas posible.
- El juego será compatibles con las siguientes plataformas:
 - Firefox Mac OSX y Windows.
 - Chrome Mac OSX y Windows.
 - Safari Mac OSX.

- Safari iOS.
- Chrome Android.
- El juego contará con las mismas características y calidad en todas la plataformas en que esté disponible.
- El juego registrará estadísticas sobre el desempeño del estudiante que serán reportadas al profesor para evaluar el progreso del estudiante en los temas matemáticos.

Se desarrollarán interfaces de comunicación entre el videojuego y los sistemas de información matemáticos con las siguientes características:

- Permitirá al juego u otro sistema de información obtener contenido matemático para ser presentado al estudiante.
- Permitirá al juego u otro sistema de información seleccionar el contenido matemático a utilizar.
- Reportar al profesor estadísticas de rendimiento del estudiante.

Se elaborará documentación del diseño de la solución que incluya:

- Código fuente.
- Diseño del Software.
- Listado de requisitos del videojuego e interfaces de comunicación.

Se elaborará documentación del diseño de la línea gráfica del juego y elementos gráficos que incluya:

- Guía de arte que establezca los lineamientos para la generación de elementos gráficos relacionados al juego.
- Elementos gráficos para ser utilizados en el juego.

Entregables

En el Cuadro 10 se presentan los diferentes entregables esperados del proyecto y sus criterios de aceptación.

Cuadro 10 Entregables Esperados y Criterios de Aceptación (Fuente: Elaboración propia)

Entregable	Criterios de aceptación
Un videojuego Web integrado dentro del sistema "Plataforma de Educación Matemática Virtual"	<p>El juego cumple con las características establecidas en el documento de diseño de mecánicas de juego proporcionado por Virtual Teaching.</p> <p>El juego cumple con todos los requisitos definidos en el registro de requisitos con prioridad media o superior.</p> <p>El juego puede ser ejecutado en las plataformas establecidas y presenta las mismas características en todas las plataformas.</p> <p>El juego cuenta con contenido matemático que se dibuja correctamente.</p> <p>El contenido matemático del juego coincide con los objetivos de aprendizaje cursados por el estudiante.</p> <p>Todos los elementos gráficos del juego siguen la línea gráfica establecida.</p>
Interfaz de comunicación entre el videojuego y los sistemas de información matemáticos para generar contenido matemático que pueda ser utilizado en el juego	<p>Se puede obtener la información matemática requerida por el juego.</p> <p>Los tiempos de carga del contenido matemático está dentro de los parámetros establecidos.</p> <p>La interfaz de comunicación cumple con todos los requisitos definidos en el registro de requisitos con prioridad media o superior.</p>
Interfaz de comunicación entre el videojuego y los sistemas de información matemáticos para reportar el progreso de los estudiantes a los profesores	<p>El juego puede reportar estadísticas a los sistemas matemáticos.</p> <p>El juego puede obtener las estadísticas reportadas anteriormente a los sistemas matemáticos.</p> <p>Los tiempos de respuesta están dentro de los parámetros establecidos.</p> <p>La interfaz de comunicación cumple con todos los requisitos definidos en el registro de requisitos con prioridad media o superior.</p>
Documentación del diseño de la solución que incluya: Código fuente, Diseño del Software y Listado de	Se cuenta con código fuente que sigue los estándares de desarrollo de Software vigentes en Fair Play Labs

requisitos del videojuego e Interfaces de comunicación	<p>Se cuenta con los siguientes documentos de diseño de software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño arquitectónico del juego • Diseño de las interfaces de comunicación <p>Los documentos cumplen con estándares de desarrollo de Software de Fair Play Labs</p> <p>El listado de los requisitos cumple con los parámetros establecidos en la sección 4.1.2.</p>
Documento de diseño de la línea gráfica del juego y elementos gráficos a ser utilizados en el juego	<p>El documento de diseño sigue los estándares vigentes en Fair Play Labs para creación de guías gráficas.</p> <p>Se cuenta todos los elementos gráficos necesarios para el juego.</p> <p>Los elementos gráficos son entregados en el formato requerido para ser integrados en el juego.</p> <p>Se entregan archivos fuentes de todos los elementos gráficos del juego</p>

Exclusiones

Los siguientes elementos están excluidos del alcance del producto y del proyecto:

- Soporte a la normativa ADA (Americans with Disabilities Act) que regula los sistemas informáticos de educación en Estados Unidos. Esto debido a que la naturaleza gráfica de los juegos hace imposible cumplir con la normativa a pesar que los juegos calzan dentro del género de Edutainment.
- Implementación del juego en los ambientes finales de producción. El proceso de implementación será parte del proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual”.
- La creación de los documentos de diseño de las mecánicas de juego. Los documentos de diseño del juego serán proporcionados por Virtual Teaching.
- Aseguramiento de la calidad del contenido matemático. Dada la naturaleza del contenido matemático del juego se hace necesario que el aseguramiento de la calidad sea realizado por personal entrenado apropiadamente en las

áreas pedagógicas respectivas, lo cual no está dentro de las habilidades de Fair Play Labs.

- Realizar pruebas de usuario con estudiantes para asegurar que el proyecto cumple con los objetivos pedagógicos. Virtual Teaching es la empresa encargada del diseño de las mecánicas, por lo tanto será también la empresa responsable de realizar pruebas con estudiantes y recolectar la retroalimentación necesaria.
- La creación del contenido matemático curricular del juego no es parte de este proyecto, el contenido será creado durante la ejecución de otro sub-proyecto de la “Plataforma de Educación Matemática Virtual” por profesionales externos.

Restricciones

Se han identificado las siguientes restricciones:

- El proyecto tiene que estar listo en máximo de seis meses.
- El proyecto tiene que funcionar en plataformas web para dispositivos de escritorio y portátiles (tabletas y teléfonos) por lo tanto las tecnologías seleccionadas deben ser compatibles con estas plataformas.
- El contenido matemático debe dibujarse siguiendo estándares del mercado para el dibujado de contenido matemático.
- Todas las librerías de software libre que se utilicen deben estar bajo el MIT license (Massachusetts Institute of Technology Free Software License) u otras licencias con el mismo alcance.
- Todos los componentes de software o librerías comerciales utilizadas deben incluir el código fuente, no son permitidas librerías “close code”.

Supuestos

Se cuenta con los siguientes supuestos para la ejecución del Proyecto:

- Virtual Teaching se encargará de realizar el aseguramiento de la calidad.
- Virtual Teaching se encargará de realizar las pruebas de usuario con estudiantes para asegurar que el producto es pedagógicamente correcto.
- Virtual Teaching proveerá el documento de diseño de las mecánicas del videojuego.
- Virtual Teaching proveerá la documentación de estándares del mercado para el dibujado de contenido matemático.
- Se cuenta con librerías de software capaces de dibujar contenido matemático en plataformas web proveídas por Virtual Teaching.
- Se cuenta con el recurso humano necesario para iniciar el proyecto. El recurso humano cuenta con el conocimiento necesario para el desarrollo del proyecto.
- En caso de que sea necesario realizar alguna capacitación para adquirir algún conocimiento, se utilizarán los procesos definidos por Fair Play Labs con este fin.
- El proyecto ya ha sido aprobado y cuenta con presupuesto. Ambas partes Virtual Teaching y Fair Play Labs están dispuestos a iniciar con la ejecución del proyecto.
- Fair Play Labs cuenta con procesos de desarrollo de Software que serán utilizados durante el desarrollo del proyecto.
- Se cuenta con todos los insumos necesarios para la ejecución del proyecto y no es necesario realizar adquisiciones de productos o servicios adicionales.

4.1.4. EDT del Proyecto

El PMBOK define el EDT como “(...) 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” (PMI, 2013).

Para crear el EDT del proyecto se realiza el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.

Para documentar el EDT se utiliza la estructura jerárquica basada en los estándares expuestos en el “Practice Standard for Work Break Down Structure” (PMI, 2006).

En el Cuadro 11 se expone el EDT del proyecto “Videojuego Educativo para la Enseñanza de la Matemática a Adultos”.

Cuadro 11 EDT del Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de la Matemática a Adultos” (Fuente: Elaboración propia)

EDT ID	Elemento
1	Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos
1.1	Gestión del Proyecto
1.1.2	<i>Plan de Gestión del Alcance</i>
1.1.3	<i>Plan de Gestión del Tiempo</i>
1.1.4	<i>Plan de Gestión del Costo</i>
1.1.5	<i>Plan de Gestión de Calidad</i>
1.1.6	<i>Plan de Gestión de Recursos Humanos</i>
1.1.7	<i>Plan de Gestión de Comunicaciones</i>
1.1.8	<i>Plan de Gestión de Riesgos</i>
1.1.9	<i>Plan de Gestión de Adquisiciones</i>
1.1.10	<i>Plan de Gestión de Interesados</i>
1.2	Diseño
1.2.1	<i>Registro de requisitos</i>
1.2.2	<i>Diseño de software del videojuego</i>

1.2.3	<i>Diseño de software de las interfaces de comunicación</i>
1.2.4	<i>Diseño de la línea gráfica del juego</i>
1.3	Desarrollo / Implementación
1.3.1	<i>Videojuego</i>
1.3.2	<i>Interfaces de comunicación para obtener contenido matemático</i>
1.3.3	<i>Interfaces de comunicación para obtener y reportar estadísticas</i>
1.3.4	<i>Elementos gráficos del videojuego</i>

Diccionario del EDT

El diccionario del EDT proporciona información detallada sobre los paquetes de trabajo que conforman el EDT, el diccionario sirve como un documento de apoyo que facilita el entendimiento de los componentes del EDT.

Para realizar el diccionario del EDT se utiliza la plantilla presente en el Anexo 6: Plantilla para Diccionario del EDT, Cuadro 30.

El Cuadro 12 detalla del diccionario del EDT para el proyecto “Videojuego Educativo para la Enseñanza de la Matemática a Adultos”.

Cuadro 12 Diccionario del EDT para el “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de la Matemática a Adultos” (Fuente: Elaboración propia)

Información General del Paquete de Trabajo	EDT ID	1.1.1
Nombre del Paquete de Trabajo:	Plan de Gestión del Alcance	
Descripción:	Plan de Gestión del Alcance que especifica cómo se define, valida y controla el alcance del proyecto. El plan debe ser ejecutado y actualizado a lo largo de todas las iteraciones del proyecto	
Entradas:	Documentos de diseño, contratos, estándares y plantillas, Acta de Constitución del Proyecto	
Salidas:	Plan de Gestión del Alcance actualizado Solicitudes de cambio	
Responsable (s):	Diego Rodríguez	

Especialidad requerida:		Administración de Proyectos Desarrollo de Software Producción de Arte	
Esfuerzo:		16 Horas	
Adquisiciones:		No hay	
Fecha estimada de Inicio:	2/2/2016	Fecha estimada de término:	2/4/2016
Información General del Paquete de Trabajo		EDT ID	1.1.2
Nombre del Paquete de Trabajo:		Plan de Gestión del Tiempo	
Descripción:		Plan de Gestión del Tiempo que especifica las actividades del proyecto, su secuenciación y responsables. El plan debe ser ejecutado y actualizado a lo largo de todas las iteraciones del proyecto	
Entradas:		Documentos de diseño, contratos, estándares y plantillas, Acta de Constitución del Proyecto	
Salidas:		Plan de Gestión del Tiempo actualizado Solicitudes de cambio	
Responsable (s):		Diego Rodríguez	
Especialidad requerida:		Administración de proyectos Desarrollo de Software Producción de Arte Expertos matemáticos	
Esfuerzo:		8 Horas	
Adquisiciones:		No hay	
Fecha estimada de Inicio:	4/2/2016	Fecha estimada de término:	5/2/2016
Información General del Paquete de Trabajo		EDT ID	1.1.3
Nombre del Paquete de Trabajo:		Plan de Gestión de Costos	
Descripción:		Plan de Gestión de Costos que establece el presupuesto estimado y la proyección de costos para la ejecución del proyecto. El plan debe ser ejecutado y actualizado a lo largo de todas las iteraciones del proyecto	
Entradas:		Plan de Gestión del Alcance, Plan de Gestión del Tiempo, Plan de Gestión de Riesgos, Plan de Gestión de Recursos Humanos, Estándares y Plantillas	
Salidas:		Plan de Gestión del Costo Actualizado	

Responsable (s):		Diego Rodríguez Pablo Sánchez	
Especialidad requerida:		Administración de proyectos Desarrollo de Software Producción de Arte Finanzas	
Esfuerzo:		8 Horas	
Adquisiciones:		No hay	
Fecha estimada de Inicio:	5/2/2016	Fecha estimada de término:	8/2/2016
Información General del Paquete de Trabajo		EDT ID	1.1.4
Nombre del Paquete de Trabajo:		Plan de Gestión de Calidad	
Descripción:		Plan de Gestión de Calidad que especifica como se definen los criterios de calidad que debe cumplir el producto y proceso a seguir para controlar la calidad del mismo. El plan debe ser ejecutado y actualizado a lo largo de todas las iteraciones del proyecto	
Entradas:		Plan de Gestión del Alcance, Plan de Gestión de Riesgos, estándares y plantillas.	
Salidas:		Plan de Gestión del calidad actualizado Solicitudes de cambio	
Responsable (s):		Diego Rodríguez	
Especialidad requerida:		Administración de Proyectos Desarrollo de Software Producción de Arte Aseguramiento de la calidad	
Esfuerzo:		8 Horas	
Adquisiciones:		No hay	
Fecha estimada de Inicio:	8/2/2016	Fecha estimada de término:	9/2/2016
Información General del Paquete de Trabajo		EDT ID	1.1.5
Nombre del Paquete de Trabajo:		Plan de Gestión del Recursos Humanos	
Descripción:		Plan de Gestión de Recursos Humanos que especifica los criterios con los que se define, gestiona y asigna el equipo del proyecto. El plan debe ser ejecutado y actualizado a lo largo de todas las iteraciones del proyecto	

Entradas:	Contratos, estándares y plantillas , Acta de Constitución del Proyecto		
Salidas:	Plan de Gestión del Recursos Humanos actualizado		
Responsable (s):	Diego Rodríguez Hellen Calvo		
Especialidad requerida:	Administración de Proyectos Recursos Humanos		
Esfuerzo:	8 Horas		
Adquisiciones:	No hay		
Fecha estimada de Inicio:	2/9/2016	Fecha estimada de término:	2/10/2016
Información General del Paquete de Trabajo	EDT ID	1.1.6	
Nombre del Paquete de Trabajo:	Plan de Gestión del Comunicaciones		
Descripción:	Plan de Gestión de Comunicaciones especifica la estructura de comunicación y los instrumentos a utilizar para la distribución de la información. El plan debe ser ejecutado y actualizado a lo largo de todas las iteraciones del proyecto		
Entradas:	Plan de Gestión de Interesados, Contratos, Estándares y Plantillas		
Salidas:	Plan de Gestión de Comunicaciones Actualizado		
Responsable (s):	Diego Rodríguez		
Especialidad requerida:	Administración de Proyectos		
Esfuerzo:	8 Horas		
Adquisiciones:	No hay		
Fecha estimada de Inicio:	2/10/2016	Fecha estimada de término:	2/11/2016
Información General del Paquete de Trabajo	EDT ID	1.1.7	
Nombre del Paquete de Trabajo:	Plan de Gestión de Riesgos		
Descripción:	Plan de Gestión de Riesgos especifica cómo se identifican, analizan y define respuesta a los riesgos para mitigar el impacto en el proyecto. El plan debe ser ejecutado y actualizado a lo largo de todas las iteraciones del proyecto		
Entradas:	Documentos de Diseño, Contratos, Estándares y Plantillas, Acta de Constitución del Proyecto, Plan de Gestión de Alcance, Plan de Gestión de Tiempo, Plan de Gestión de Recursos Humanos, Plan de Gestión de Costos, Plan de Gestión de Calidad		

Salidas:	Plan de Gestión de Riesgos Actualizado		
Responsable (s):	Diego Rodríguez		
Especialidad requerida:	Administración de Proyectos Desarrollo de Software Producción de Arte Finanzas		
Esfuerzo:	8 Horas		
Adquisiciones:	No hay		
Fecha estimada de Inicio:	11/2/2016	Fecha estimada de término:	12/2/2016
Información General del Paquete de Trabajo	EDT ID	1.1.8	
Nombre del Paquete de Trabajo:	Plan de Gestión de Adquisiciones		
Descripción:	Plan de Gestión del Alcance que especifica el proceso de como se realizar las adquisiciones del proyecto		
Entradas:	Plan de Gestión del Alcance, Estándares y Plantillas, Acta de Constitución del Proyecto		
Salidas:	Solicitudes de cambio Acuerdos		
Responsable (s):	Diego Rodríguez Pablo Sánchez		
Especialidad requerida:	Administración de Proyectos Finanzas		
Esfuerzo:	8 Horas		
Adquisiciones:	No hay		
Fecha estimada de Inicio:	12/2/2016	Fecha estimada de término:	15/2/2016
Información General del Paquete de Trabajo	EDT ID	1.1.9	
Nombre del Paquete de Trabajo:	Plan de Gestión de Interesados		
Descripción:	Plan de Gestión de Interesados define el proceso para identificar los interesados y el nivel de involucramiento que deben tener en el proyecto. El plan debe ser ejecutado y actualizado a lo largo de todas las iteraciones del proyecto		
Entradas:	Contratos, Estándares y Plantillas, Acta de Constitución del Proyecto		

Salidas:	Plan de Gestión de Interesados Actualizado		
Responsable (s):	Diego Rodríguez		
Especialidad requerida:	Administración de Proyectos Desarrollo de Software Producción de Arte Finanzas		
Esfuerzo:	8 Horas		
Adquisiciones:	No hay		
Fecha estimada de Inicio:	15/2/2016	Fecha estimada de término:	16/2/2016
Información General del Paquete de Trabajo	EDT ID	1.2.1	
Nombre del Paquete de Trabajo:	Registro de requisitos		
Descripción:	Contiene el registro de todos los requisitos del producto y proyecto con priorización, especificaciones de los criterios de aceptación y resultados esperados de cada uno de los requisitos. El registro de requisitos se debe actualizar constantemente durante cada iteración del proyecto		
Entradas:	Documento de diseño de la mecánica del videojuego, Acta de Constitución del Proyecto		
Salidas:	Registro de requisitos actualizado		
Responsable (s):	Diego Rodríguez Manuel Rojas Felipe Morales		
Especialidad requerida:	Administración de Proyectos Desarrollo de Software Producción de Arte		
Esfuerzo:	40 Horas		
Adquisiciones:	No hay		
Fecha estimada de Inicio:	16/2/2016	Fecha estimada de término:	23/2/2016
Información General del Paquete de Trabajo	EDT ID	1.2.2	
Nombre del Paquete de Trabajo:	Diseño de software del videojuego		

Descripción:		Diseño de Software que especifica el ambiente de desarrollo y herramientas a utilizar para el desarrollo del Juego. Así como la arquitectura y diagramas de: componentes, clases y secuencia del videojuego.	
Entradas:		Documento de diseño de la mecánica del videojuego, registro de requisitos, estándares y plantillas	
Salidas:		Especificación del Ambiente de desarrollo y herramientas Diagramas de componentes e interacción de componentes Diagramas de clases e iteración entre clases Diagramas de secuencia	
Responsable (s):		Manuel Rojas	
Especialidad requerida:		Desarrollo de Software	
Esfuerzo:		40 Horas	
Adquisiciones:		No hay	
Fecha estimada de Inicio:	23/2/2016	Fecha estimada de término:	1/3/2016
Información General del Paquete de Trabajo	EDT ID	1.2.3	
Nombre del Paquete de Trabajo:	Diseño de Software de las Interfaces de Comunicación		
Descripción:		Diseño de Software que especifica el ambiente de desarrollo y herramientas a utilizar para el desarrollo de las interfaces de comunicación. Así como la arquitectura y diagramas de: componentes, clases y secuencia de las interfaces	
Entradas:		Documento de diseño de la mecánica del videojuego, registro de requisitos, estándares y plantillas	
Salidas:		Especificación del ambiente de desarrollo y herramientas Diagramas de componentes e interacción de componentes Diagramas de clases e iteración entre clases Diagramas de secuencia	
Responsable (s):		Manuel Rojas	
Especialidad requerida:		Desarrollo de Software	
Esfuerzo:		40 Horas	
Adquisiciones:		No hay	
Fecha estimada de Inicio:	1/3/2016	Fecha estimada de término:	8/3/2016
Información General del Paquete de Trabajo	EDT ID	1.2.4	

Nombre del Paquete de Trabajo:		Diseño de la línea gráfica del juego	
Descripción:		Diseño que establece la línea gráfica del juego y elementos gráficos a ser utilizados en el juego, esto con el fin de contar con una línea gráfica establecida que pueda ser utilizada en futuros juegos, si fuera necesario.	
Entradas:		Documento de diseño de la mecánica del videojuego, estándares y plantillas	
Salidas:		Diseño de la línea gráfica del juego	
Responsable (s):		Felipe Morales	
Especialidad requerida:		Producción de Arte	
Esfuerzo:		80 Horas	
Adquisiciones:		No hay	
Fecha estimada de Inicio:	23/2/2016	Fecha estimada de término:	8/3/2016
Información General del Paquete de Trabajo		EDT ID	1.3.1
Nombre del Paquete de Trabajo:		Videojuego	
Descripción:		Videojuego para la enseñanza de la matemática que cumple con todos los requisitos presentes en el registro de requisitos con una prioridad medio o mayor	
Entradas:		Registro de requisitos Documento de diseño de la mecánica del videojuego Diseño de la línea gráfica del juego Elementos gráficos a ser utilizados en el juego Especificación del ambiente de desarrollo y herramientas Diagramas de componentes e interacción de componentes Diagramas de clases e iteración entre clases Diagramas de secuencia	
Salidas:		Código Fuente del videojuego y el videojuego funcional	
Responsable (s):		Diego Rodríguez Felipe Morales Manuel Rojas	
Especialidad requerida:		Administración de Proyectos Desarrollo de Software Producción de Arte	
Esfuerzo:		800 Horas	

Adquisiciones:		No hay	
Fecha estimada de Inicio:	8/3/2016	Fecha estimada de término:	1/8/2016
Información General del Paquete de Trabajo		EDT ID	1.3.2
Nombre del Paquete de Trabajo:	Interfaces de comunicación para obtener contenido matemático		
Descripción:	Interfaces de comunicación que cumple con todos los requisitos presentes en el registro de requisitos con una prioridad medio o mayor		
Entradas:	Registro de requisitos Documento de diseño de la mecánica del videojuego Especificación del ambiente de desarrollo y herramientas Diagramas de componentes e interacción de componentes Diagramas de clases e iteración entre clases Diagramas de secuencia.		
Salidas:	Código fuente de la interfaz y especificación de cómo obtener el contenido matemático		
Responsable (s):	Diego Rodríguez Felipe Morales Manuel Rojas		
Especialidad requerida:	Administración de Proyectos Desarrollo de Software		
Esfuerzo:	320 Horas		
Adquisiciones:		No hay	
Fecha estimada de Inicio:	8/3/2016	Fecha estimada de término:	6/5/2016
Información General del Paquete de Trabajo		EDT ID	1.3.3
Nombre del Paquete de Trabajo:	Interfaces de comunicación para reportar estadísticas		
Descripción:	Interfaces de comunicación que cumple con todos los requisitos presentes en el registro de requisitos con una prioridad medio o mayor		
Entradas:	Registro de requisitos. Documento de diseño de la mecánica del videojuego Especificación del ambiente de desarrollo y herramientas Diagramas de componentes e interacción de componentes Diagramas de clases e iteración entre clases. Diagramas de secuencia		

Salidas:	Código fuente de la interfaz y especificación de cómo reportar estadísticas a los sistemas matemáticos		
Responsable (s):	Diego Rodríguez Felipe Morales Manuel Rojas		
Especialidad requerida:	Administración de Proyectos Desarrollo de Software		
Esfuerzo:	320 Horas		
Nombre del Paquete de Trabajo:	Interfaces de comunicación para obtener contenido matemático		
Fecha estimada de Inicio:	8/3/2016	Fecha estimada de término:	6/5/2016
Información General del Paquete de Trabajo	EDT ID	1.3.4	
Nombre del Paquete de Trabajo:	Elementos gráficos del videojuego		
Descripción:	Elementos gráficos que son utilizados en el desarrollo		
Entradas:	Documento de diseño de la mecánica del videojuego, Diseño de la línea gráfica del juego, estándares y plantillas		
Salidas:	Elementos gráficos a ser utilizados		
Responsable (s):	Felipe Morales		
Especialidad requerida:	Producción de Arte		
Esfuerzo:	640 Horas		
Adquisiciones:	No hay		
Fecha estimada de Inicio:	8/3/2016	Fecha estimada de término:	28/6/2016

4.1.5. Validación del Alcance

Para validar el alcance se realizarán inspecciones de los entregables con respecto a la línea base del alcance. Las inspecciones tienen como finalidad medir y comprobar que los entregables cumplen con los requisitos definidos en el registro de requisitos y los criterios de aceptación definidos para cada uno.

Producto de las inspecciones se generará la siguiente información:

- Entregables aceptados: Listado de los entregables que han sido aceptados.
- Información de desempeño del equipo de trabajo: Información del avance del proyecto, entregables que han sido iniciados y su progreso, velocidad con la que se atienden los requisitos y desviaciones respecto al alcance.
- Solicitudes de cambio: Las solicitudes de cambio surgen si es necesario realizar modificaciones al alcance o entregables del proyecto como resultado de la evolución del producto o desviaciones de los entregables respecto al alcance. Las solicitudes de cambio se cubren con más detalle en la sección 4.1.7 Control Integrado de Cambios.

Dado que el proyecto se ejecuta de forma iterativa se realizarán inspecciones al final de cada iteración. Las inspecciones por realizar pueden ser: Inspecciones iniciales, inspecciones parciales e inspecciones completas.

Inspecciones Iniciales

Estas inspecciones se realizarán al final de cada iteración, las revisiones se realizan con el equipo de trabajo de Fair Play Labs y Virtual Teaching abarcando áreas de desarrollo de Software, diseño gráfico, diseño de juego y dirección del proyecto.

El propósito de estas inspecciones es que el equipo de trabajo pueda asegurar que el progreso de cada entregable esté dentro de la definición del alcance y el tiempo estimado. En estas inspecciones queda a criterio del equipo del proyecto si se involucra a interesados claves.

Inspecciones Parciales

En estas inspecciones se involucra a los interesados clave de cada entregable y se realizarán posterior a las revisiones iniciales, es recomendable realizarlas como mínimo cada dos iteraciones.

El propósito es mostrar el progreso del entregable a los interesados cuando el equipo del proyecto considera que se alcanzó uno o más criterios de aceptación o

hay un progreso significativo. De esta forma se logra validar que el entregable está siguiendo el rumbo esperado.

Inspecciones Completas

Se realizará una inspección completa de cada entregable con los interesados principales para verificar que el entregable cumple con las expectativas y dar el entregable como aceptado. Usualmente se ejecutan durante los hitos del proyecto.

4.1.6. Control del Alcance

Controlar el alcance consiste en monitorear el estado del alcance del proyecto y del producto y de ser necesario gestionar cambios a la línea base. Esto permite mantener actualizada la línea base del alcance a lo largo del proyecto.

El control del alcance se realiza mediante el análisis y comparación de los resultados de la validación del alcance contra la línea base del alcance. Esto se realiza para determinar si hay alguna desviación y la magnitud de la misma.

En caso de ser necesaria alguna actualización al alcance debe gestionarse por medio del Control Integrado de Cambios en la sección 4.1.7

4.1.7. Control Integrado de Cambios

El Control Integrado de cambios es el proceso que consiste en analizar todas las solicitudes de cambios a los entregables, procesos, documentos de la organización, documentos del proyecto o alguno de los planes que conforman el plan para la dirección del proyecto.

Todas las solicitudes de cambio deben ser analizadas tomando en consideración como afecta los objetivos y alcance del proyecto.

La solicitud de cambio puede contar con diferentes orígenes:

- Equipo de trabajo: Cualquier miembro del equipo de trabajo puede iniciar una solicitud de cambio.

- Evaluaciones de Expertos: Las solicitudes de cambio pueden originarse como resultado de evaluaciones de expertos externos al proyecto.
- Interesados del Proyecto: Pueden generar una solicitud de cambio para favorecer sus intereses en el proyecto.
- Factores Ambientales: Factores fuera del control del proyecto que afectaron directamente al proyecto.

Proceso

Para iniciar el proceso se debe generar una solicitud de cambio utilizando la plantilla de solicitud de cambio presentada en el Cuadro 13 y adjuntada en el Anexo 5: Plantillas para Control Integrado de Cambios, Cuadro 28.

El interesado en solicitar el cambio debe brindar la información necesaria y presentar la solicitud completa al Director del Proyecto o Productor (termino utilizado por Fair Play Labs).

Cuadro 13 Plantilla para Solicitud de Cambio (Fuente: Elaboración propia)

Solicitud de Cambio	
<i>Fecha de la solicitud</i>	Día/Mes/Año
<i>Proyecto</i>	Nombre del Proyecto o Sub Proyecto
<i>Descripción del cambio</i>	Descripción detallada del cambio. Incluir la mayor cantidad de información posible
<i>Justificación del cambio</i>	Descripción detallada de la razón por la cual el cambio es necesario
<i>Prioridad</i>	Trivial, Baja, Media o Alta
<i>Material de referencia</i>	Dirección de cualquier material de referencia que ayude a evaluar el cambio
Resolución del Cambio	
<i>Fecha de la resolución</i>	Día/Mes/Año
<i>ID</i>	Código del Cambio
<i>Estado</i>	Aprobado / Rechazado
<i>Impacto</i>	Detalle del impacto del cambio en Tiempo / Costo / Alcance
<i>Plan de implementación</i>	Detalle general de cómo se implementará el cambio
<i>Material de referencia</i>	Planes y documentación que sustente la forma en que se realizará el cambio o razones de su rechazo. Así como planes detallados de implementación

Una vez que la solicitud ha sido presentada el Director del Proyecto procederá a revisar las implicaciones del cambio solicitado. En caso que el cambio no requiera modificaciones al alcance, costo o duración del proyecto el Director del Proyecto puede aprobar o rechazar.

En caso contrario, si el cambio requiere modificaciones al alcance, costo o duración del proyecto, el Director del Proyecto deberá remitir la solicitud de cambio al comité de control de cambios.

El comité de control de cambios es el ente encargado de aprobar o rechazar las solicitudes que afecten las líneas base, la conformación el comité se realizará durante el arranque de la ejecución del proyecto y sus miembros serán designados por el Director del Proyecto y los interesados clave con poder de decisión. En el caso de Fair Play Labs, según se describe en la sección 2.1.3 Estructura Organizativa, el Fair Team es el grupo encargado de supervisión de los proyectos, por lo tanto, al menos un miembro del Fair Team debe formar parte del comité de control de cambios.

Cuando el comité de control de cambios recibe la solicitud procederá a evaluarla, en caso de que la solicitud sea rechazada esta será archivada y se comunicarán las razones del rechazo al solicitante.

En caso que la solicitud sea aprobada se comunicará la decisión al solicitante y se incluirán en los planes del proyecto las actividades necesarias para la implementación del cambio. El Director del Proyecto será el encargado de dar seguimiento a todas las solicitudes de cambio aprobadas, para lo cual se utilizará la plantilla para seguimiento de cambios presentada en el Cuadro 14 y adjunta en el Anexo 5: Plantillas para Control Integrado de Cambios, Cuadro 29.

Cuadro 14 Plantilla para Seguimiento de Cambio (Fuente: Elaboración propia)

ID	Estado	Fecha Implementación	Descripción	Referencia
CMB-XXX	Pendiente / En Progreso / Finalizado	Fecha aproximada en que se espera aplicar el cambio	Descripción corta del cambio	Dirección electrónica con el material de referencia con detalle del cambio

El Director del Proyecto deberá dar seguimiento continuo al progreso de los cambios e informar periódicamente al comité de control de cambios el avance, asimismo deberá realizar las actualizaciones a la triple línea base de alcance, costo y tiempo según sea necesario. Para ello el Director del Proyecto deberá mantener actualizados los planes descritos en las secciones: 4.1.3 Definición del Alcance, 4.2.1 Cronograma del Proyecto, 4.3.1 Estimación de Costos y Determinación del Presupuesto.

Una vez que el cambio es implementado se archivará la solicitud de cambio y se comunicará a los interesados que el cambio ya fue realizado.

En la Figura 5 se presenta el diagrama con el proceso de control integrado de cambios.

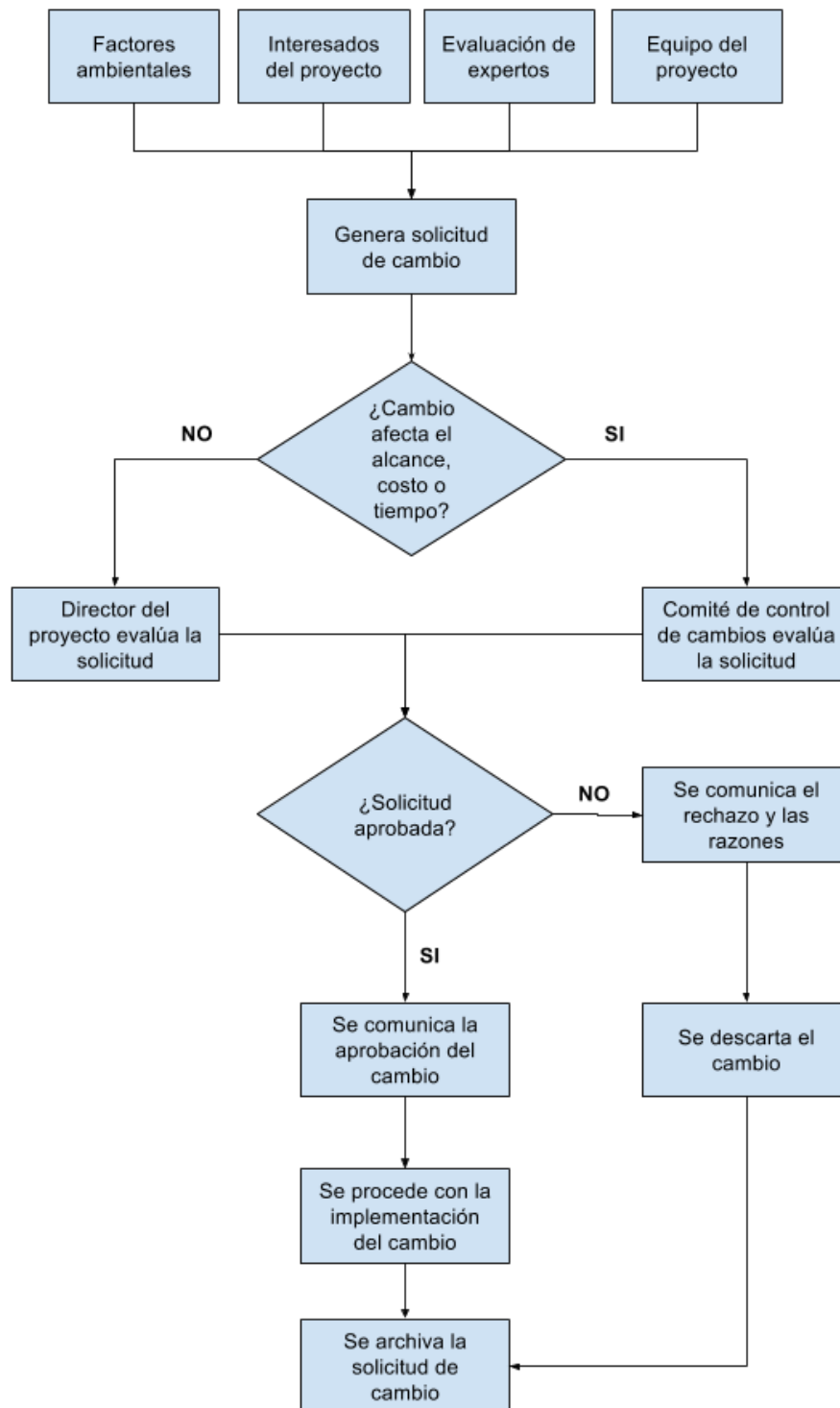


Figura 5 Proceso de Control Integrado de Cambios (Fuente: Elaboración propia)

4.2. Plan de Gestión del Tiempo

El Plan de Gestión del Tiempo define como gestionar y controlar la terminación del proyecto en los plazos establecidos. En esta sección se establecen los criterios y acciones a implementar para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma del proyecto.

Dado que el desarrollo del proyecto “Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” se realizará mediante un método de desarrollo de Software adaptivo (descrito en la sección 2.2.3 Ciclo de Vida de un Proyecto), el cronograma del proyecto irá incrementándose y detallándose a lo largo del desarrollo del proyecto mediante una “Planificación Gradual”.

El PMBOK describe la “Planificación Gradual” como:

Una técnica de planificación iterativa en la cual el trabajo a realizar a corto plazo se planifica en detalle, mientras que el trabajo futuro se planifica a un nivel más alto. Es una forma de elaboración progresiva. Por lo tanto, en función de su ubicación en el ciclo de vida del proyecto, el trabajo puede estar descrito con diferentes niveles de detalle. (PMI, 2013)

En la planeación inicial se definen las tareas a más alto nivel del proyecto que deben ser realizadas, también se realiza la calendarización de las iteraciones del proyecto. Esto con el fin de contar con un marco de tiempo establecido en el cual el proyecto debe ser completado, ya que un desarrollo iterativo no es sinónimo de desarrollo con tiempo infinito.

Para desarrollar el cronograma del proyecto se utilizan los siguientes insumos y herramientas:

- Línea base del alcance: La línea base del alcance incluye la definición del alcance del proyecto (definido en la sección 4.1.3 Definición del Alcance) y de la estructura de desglose de trabajo del proyecto (EDT, definido en la sección 4.1.4 EDT del Proyecto).

- Acta de Constitución del Proyecto: Contiene la información general del proyecto (sección **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.**)
- Juicio de expertos.
- Entrevistas.
- Plantillas.
- Resultados de iteraciones anteriores: Es fundamental tomar en cuenta el “Backlog” para programar el trabajo de las nuevas iteraciones.
- Información de proyectos similares.
- Solicitudes de cambio aprobadas.
- Otra información: Cualquier otra fuente de información que se considere de utilidad para el desarrollo del cronograma del proyecto.
- Software para administración de cronogramas.

En la Figura 6 se presenta el cronograma general para el proyecto “Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos”.

Una vez establecido el cronograma general y las fechas de las iteraciones, se procede a realizar la planeación de cada una de las iteraciones en la fecha de inicio definida. Al inicio de cada iteración se definirán los objetivos y trabajo a completar en la iteración, para la cual se detallarán los requisitos y actividades a realizar según se define en la sección 4.1.2 Plan de Gestión de Requisitos apartado “Registro de Requisitos”.

Es fundamental al inicio de la planeación de cada iteración tomar en cuenta el resultado de la iteración anterior y el progreso del producto, esto con el fin de contar con un control adecuado del tiempo, costo y progreso del proyecto como se describe en la sección 4.2.2 Controlar el Cronograma.

4.2.1. Cronograma del Proyecto

	①	Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1		Video Juego educativo para la enseñanza de matemática a ad...	126 days	2/1/16 9:00 AM	8/1/16 9:00 AM		
2		Reunión de arranque con el equipo del proyecto	1 day	2/1/16 9:00 AM	2/1/16 7:00 PM		
3		Gestión del Proyecto	10 days	2/2/16 9:00 AM	2/16/16 9:00 AM	2	
4		Plan de Gestión del Alcance	2 days	2/2/16 9:00 AM	2/4/16 9:00 AM		Director de proyecto
5		Plan de Gestión del Tiempo	1 day	2/4/16 9:00 AM	2/5/16 9:00 AM	4	Director de proyecto
6		Plan de Gestión del Costo	1 day	2/5/16 9:00 AM	2/8/16 9:00 AM	5	Director de proyecto
7		Plan de Gestión de Calidad	1 day	2/8/16 9:00 AM	2/9/16 9:00 AM	6	Director de proyecto
8		Plan de Gestión de Recursos Humanos	1 day	2/9/16 9:00 AM	2/10/16 9:00 AM	7	Director de proyecto
9		Plan de Gestión de Comunicaciones	1 day	2/10/16 9:00 AM	2/11/16 9:00 AM	8	Director de proyecto
10		Plan de Gestión de Riesgos	1 day	2/11/16 9:00 AM	2/12/16 9:00 AM	9	Director de proyecto
11		Plan de Gestión de Adquisiciones	1 day	2/12/16 9:00 AM	2/15/16 9:00 AM	10	Director de proyecto
12		Plan de Gestión de Interesados	1 day	2/15/16 9:00 AM	2/16/16 9:00 AM	11	Director de proyecto
13		Planeación del proyecto completa	0 days	2/16/16 9:00 AM	2/16/16 9:00 AM	12	
14		Diseño	15 days	2/16/16 9:00 AM	3/8/16 9:00 AM	3	
15		Creación del registro de requisitos	5 days	2/16/16 9:00 AM	2/23/16 9:00 AM		Director de proyecto;D...
16		Diseño de Software del Video Juego	5 days	2/23/16 9:00 AM	3/1/16 9:00 AM	15	Dev Software 1;Dev Sof...
17		Diseño de Software de las interfaces de comunicación	5 days	3/1/16 9:00 AM	3/8/16 9:00 AM	16	Dev Software 1;Dev Sof...
18		Diseño de la línea gráfica del juego	10 days	2/23/16 9:00 AM	3/8/16 9:00 AM	15	Artista 1
19		Diseño de desarrollo de completado	0 days	3/8/16 9:00 AM	3/8/16 9:00 AM	17;18	
20		Desarrollo/Implementación	100 days	3/8/16 9:00 AM	8/1/16 9:00 AM	14	
21		Video Juego	100 days	3/8/16 9:00 AM	8/1/16 9:00 AM	14	
22		interacción 1	10 days	3/8/16 9:00 AM	3/22/16 9:00 AM		Dev Software 1;Dev Sof...
23		interacción 2	10 days	3/22/16 9:00 AM	4/7/16 9:00 AM	22	Dev Software 1;Dev Sof...
24		interacción 3	10 days	4/7/16 9:00 AM	4/22/16 9:00 AM	23	Dev Software 1;Dev Sof...
25		interacción 4	10 days	4/22/16 9:00 AM	5/6/16 9:00 AM	24	Dev Software 1;Dev Sof...
26		interacción 5	10 days	5/6/16 9:00 AM	5/20/16 9:00 AM	25	Dev Software 1;Dev Sof...
27		interacción 6	10 days	5/20/16 9:00 AM	6/3/16 9:00 AM	26	Dev Software 1;Dev Sof...
28		interacción 7	10 days	6/3/16 9:00 AM	6/17/16 9:00 AM	27	Dev Software 1;Dev Sof...
29		interacción 8	10 days	6/17/16 9:00 AM	7/1/16 9:00 AM	28	Dev Software 1;Dev Sof...
30		interacción 9	10 days	7/1/16 9:00 AM	7/15/16 9:00 AM	29	Dev Software 1;Dev Sof...
31		interacción 10	10 days	7/15/16 9:00 AM	8/1/16 9:00 AM	30	Dev Software 1;Dev Sof...
32		Video Juego completado	0 days	8/1/16 9:00 AM	8/1/16 9:00 AM	31	
33		Interfaces de comunicación para obtener contenido matem...	40 days	3/8/16 9:00 AM	5/6/16 9:00 AM	14	
34		interacción 1	10 days	3/8/16 9:00 AM	3/22/16 9:00 AM		Dev Software S(33%);D...
35		interacción 2	10 days	3/22/16 9:00 AM	4/7/16 9:00 AM	34	Dev Software 3;Dev Sof...
36		interacción 3	10 days	4/7/16 9:00 AM	4/22/16 9:00 AM	35	Dev Software 3;Dev Sof...
37		interacción 4	10 days	4/22/16 9:00 AM	5/6/16 9:00 AM	36	Dev Software 3;Dev Sof...
38		Interfaces de comunicación para obtener contenido matemáti...	0 days	5/6/16 9:00 AM	5/6/16 9:00 AM	37	
39		Interfaces de comunicación para obtener reportar estadísti...	40 days	3/8/16 9:00 AM	5/6/16 9:00 AM	14	
40		interacción 1	10 days	3/8/16 9:00 AM	3/22/16 9:00 AM		Dev Software S(33%);D...
41		interacción 2	10 days	3/22/16 9:00 AM	4/7/16 9:00 AM	40	Dev Software 4;Dev Sof...
42		interacción 3	10 days	4/7/16 9:00 AM	4/22/16 9:00 AM	41	Dev Software 4;Dev Sof...
43		interacción 4	10 days	4/22/16 9:00 AM	5/6/16 9:00 AM	42	Dev Software 4;Dev Sof...
44		Interfaces de comunicación para obtener reportar estadística...	0 days	5/6/16 9:00 AM	5/6/16 9:00 AM	43	
45		Elementos gráficos del video juego	77 days	3/8/16 9:00 AM	6/28/16 9:00 AM	14	

	②	Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
46		Interacción 1	10 days	3/8/16 9:00 AM	3/22/16 9:00 AM		Artista 1
47		Interacción 2	10 days	3/22/16 9:00 AM	4/5/16 9:00 AM	46	Artista 1
48		Interacción 3	10 days	4/5/16 9:00 AM	4/19/16 9:00 AM	47	Artista 1
49		Interacción 4	10 days	4/19/16 9:00 AM	5/3/16 9:00 AM	48	Artista 1
50		Interacción 5	10 days	5/3/16 9:00 AM	5/17/16 9:00 AM	49	Artista 1
51		Interacción 6	10 days	5/17/16 9:00 AM	5/31/16 9:00 AM	50	Artista 1
52		Interacción 7	10 days	5/31/16 9:00 AM	6/14/16 9:00 AM	51	Artista 1
53		Interacción 8	10 days	6/14/16 9:00 AM	6/28/16 9:00 AM	52	Artista 1
54		Elementos gráficos del video juego completados	0 days	6/28/16 9:00 AM	6/28/16 9:00 AM	53	
55		Entregables	60 days	5/6/16 9:00 AM	8/1/16 9:00 AM		
56		Un Video Juego Web integrado dentro del sistema "Plataforma ...	0 days	8/1/16 9:00 AM	8/1/16 9:00 AM	32	
57		Interfaz de comunicación entre el Video Juego y los sistemas d...	0 days	5/6/16 9:00 AM	5/6/16 9:00 AM	33	
58		Interfaz de comunicación entre el Video Juego y los sistemas d...	0 days	5/6/16 9:00 AM	5/6/16 9:00 AM	39	
59		Documentación del diseño de la solución que incluya: Código f..	0 days	8/1/16 9:00 AM	8/1/16 9:00 AM	14;20	
60		Documento de diseño de la línea gráfica del juego y elemento...	0 days	8/1/16 9:00 AM	8/1/16 9:00 AM	14;20	

Video Juego educativo para la enseñanza de matemática a adultos - page2

Figura 6 Cronograma del Proyecto (Fuente: Elaboración propia)

4.2.2. Controlar el Cronograma

Controlar el cronograma es el proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios si fueran necesarios.

Dado que el Proyecto “Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” utiliza un método adaptivo es necesario realizar el siguiente proceso durante su desarrollo:

- Al final de cada iteración se debe determinar la cantidad total de trabajo entregado y aceptado con respecto a las estimaciones de trabajo al inicio de la iteración. Este proceso brindará la información del progreso logrado en la iteración.
- El trabajo que no fue completado o aceptado en la iteración debe retornarse al Backlog.
- Posteriormente se determina la “Deuda técnica” y cuanto ha sido su crecimiento (si hubiera) respecto a la iteración anterior.
- Al inicio de cada iteración debe priorizar nuevamente el Backlog y seleccionar las actividades a realizar en la iteración.
- Se debe determinar el ritmo (velocidad) al que se desarrollan, validan y aceptan los entregables, requisitos o actividades en cada iteración.
- Determinar si con la velocidad actual es posible completar el proyecto en el tiempo establecido en el cronograma, tanto el trabajo programado como la deuda técnica.
- Si se determina que no es posible cumplir con el alcance del proyecto dentro del tiempo establecido por el cronograma, comunicar a los interesados la desviación y determinar las acciones correctivas.
- Llevar a cabo revisiones para registrar las lecciones aprendidas para corregir y mejorar procesos si fuera necesario.

- Al detectar una desviación en el cronograma es responsabilidad del Director del Proyecto comunicar a los interesados clave la situación mediante el proceso establecido en la sección 4.6 Plan de Gestión de Comunicaciones.
- El Director del Proyecto deberá incluir las medidas correctivas que se pueden tomar para lograr cumplir con el alcance, costo y tiempo del proyecto.

En caso que se determine que alguna de las acciones correctivas involucra realizar cambios al cronograma de proyecto, estos cambios deberán ser gestionados por medio del proceso de Control Integrado de Cambios descrito en la sección 4.1.7. Dado que el proyecto cuenta con recursos asignados por un tiempo establecido, cualquier cambio en el cronograma del proyecto debe contemplar si afecta el costo del proyecto como se especifica en la sección 4.3.2 Control de Costos.

4.3. Plan de Gestión del Costo

El Plan de Gestión del Costo define como se estructuran y controlan los costos del proyecto.

4.3.1. Estimación de Costos y Determinación del Presupuesto

Dado que Fair Play Labs está a cargo de la implementación del proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos”, se utilizará su estructura de costos para la estimación de los costos del proyecto. Al ser una empresa orientada a la prestación de servicios, su estructura de costo está enfocada en el recurso humano, definiendo un costo por hora, día, semana o mes a cada uno de sus miembros dependiendo de su especialidad.

El costo de cada recurso humano contempla el costo directo de operación, así como un prorrateo de otros costos que incluyen: Alquiler de inmueble, energía, agua, comunicaciones, equipo de computo, licencias de software, etc. Por lo tanto, el costo del proyecto se determina mediante el cálculo: Cantidad de recursos x Especialidad del Recurso x Tiempo que se necesita el recurso.

Según se indica en la sección 4.1.3 Definición del Alcance en el apartado de supuestos, no es necesario adquirir equipo de computo, licencias de software y otras herramientas necesarias para la ejecución del proyecto, lo cual implica que el costo de los materiales ya está incluido dentro del costo de cada recurso humano.

Si durante la ejecución del proyecto fuera necesario adquirir un nuevo recurso de cualquier naturaleza, se procederá realizar el proceso estipulado en la sección 4.8 Plan de Gestión de Adquisiciones.

Como entradas para este proceso se utiliza la línea base del alcance definida en la sección 4.1 Plan de Gestión del Alcance y la duración del proyecto definido en la sección 4.2 Plan de Gestión del Tiempo.

Adicionalmente para elaborar la estimación de costos del proyecto también se utilizan los siguientes insumos y herramientas:

- Juicio de expertos
- Software para hojas de calculo
- Reuniones
- Plantillas
- Información de proyectos similares
- Solicitudes de cambio aprobadas
- Otra información: Cualquier otra fuente de información que se considere de utilidad para el costeo del proyecto.

En el Cuadro 15 se detalla el costo estimado para el proyecto por componente del EDT y especialidad del recurso humano a través del tiempo.

Cuadro 15 Costo Estimado del Proyecto (Fuente: Fair Play Labs)

Actividad	Rubro	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Gestión del Proyecto							
Gestión de Alcance	Director del Proyecto	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438
Gestión de Costo	Director del Proyecto	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438
Gestión de Tiempo	Director del Proyecto	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438
Gestión de Calidad	Director del Proyecto	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438
Gestión de Recursos Humanos	Director del Proyecto	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438
Gestión de Comunicaciones	Director del Proyecto	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438
Gestión de Adquisiciones	Director del Proyecto	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438
Gestión de Interesados	Director del Proyecto	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438	\$438
Diseño							
Registro de requisitos	Desarrollador de Software Sr	\$1,167	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
	Desarrollador de Software	\$1,000	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
	Artista	\$625	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Diseño de software del videojuego	Desarrollador de Software Sr	\$1,167	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
	Desarrollador de Software	\$1,000	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Diseño de software de las interfaces de comunicación	Desarrollador de Software Sr	\$1,167	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
	Desarrollador de Software	\$1,000	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Diseño de la línea grafica	Artista	\$1,250	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Desarrollo/Implementación							
Videojuego	Desarrollador de Software	\$-	\$6,000	\$6,000	\$6,000	\$6,000	\$3,000
	Desarrollador de Software Sr	\$-	\$1,167	\$1,167	\$3,500	\$3,500	\$3,500
Interfaces de comunicación para obtener contenido matemático	Desarrollador de Software	\$-	\$3,000	\$3,000	\$-	\$-	\$-
	Desarrollador de Software Sr	\$-	\$1,167	\$1,167	\$-	\$-	\$-

Interfaces de comunicación para reportar estadísticas	Desarrollador de Software	\$-	\$3,000	\$3,000	\$-	\$-	\$-
	Desarrollador de Software Sr	\$-	\$1,167	\$1,167	\$-	\$-	\$-
Elementos gráficos del videojuego	Artista	\$-	\$2,500	\$2,500	\$2,500	\$1,250	\$833

Costo acumulado	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Planeación y administración	\$3,500	\$7,000	\$10,500	\$14,000	\$17,500	\$21,000
Desarrollo de Software	\$6,500	\$22,000	\$37,500	\$47,000	\$56,500	\$63,000
Producción de Arte	\$1,875	\$4,375	\$6,875	\$9,375	\$10,625	\$11,458
Costo total acumulado	\$11,875	\$33,375	\$54,875	\$70,375	\$84,625	\$95,458

Por políticas de Fair Play Labs se agrega una reserva de un 20% al costo del proyecto para poder hacer frente a los imprevistos y riesgos según se define en la sección 4.7 Plan de Gestión de Riesgos. El costo del proyecto proyectado más la reserva de contingencia determinan el presupuesto del proyecto como se presenta a continuación:

- **Costo total del proyecto:** \$95,458
- **Reserva de contingencia:** \$19,02
- **Presupuesto proyectado:** \$114,550

4.3.2. Control de Costos

Para realizar el control de costos del proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” se realizarán puntos de control de progreso al final de cada iteración como se especifica en la sección 4.1.5 Validación del Alcance y la sección 4.2.2 Controlar el Cronograma.

Durante cada punto de control se utilizará una metodología de “Gestión del Valor Ganado” para determinar el desempeño y avance del proyecto, para lo cual es necesario medir:

- Valor Planificado: El valor planificado es el presupuesto que se asignó al trabajo programado en un periodo.
- Valor Ganado: Es la medida del trabajo completado en el periodo establecido, con respecto al presupuesto que se asignó para realizar el trabajo.
- Costo Real: El costo real incurrido durante el periodo.

Estos valores deben ser comparados contra la línea base de costo presentada en la Figura 7. Mediante la comparación de estos valores, se puede determinar si hay desviaciones respecto al costo planeado del proyecto.

Si hubieran variaciones respecto al costo planeado en las cuales el costo es mayor o el progreso es menor al esperado, el Director del Proyecto deberá determinar la severidad de la desviación y las causas, para discutir los resultados con el Gerente General de Fair Play Labs y definir las acciones correctivas del caso.

Cualquier incremento con respecto al presupuesto autorizado, sólo se puede aprobar a través del proceso de Control Integrado de Cambios definido en la sección 4.1.7.

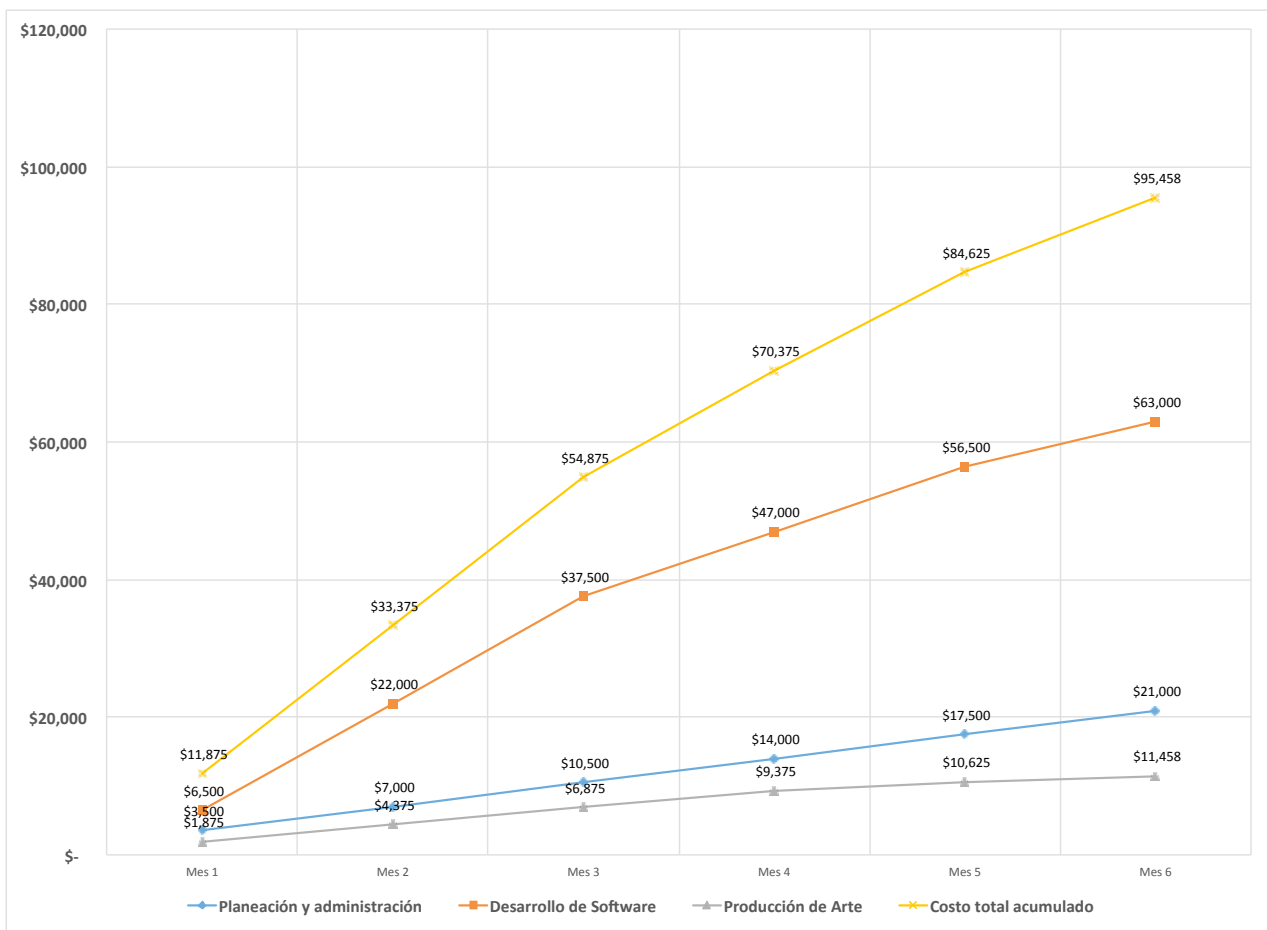


Figura 7 Línea Base de Costo Curva S (Fuente: Elaboración propia)

4.4. Plan de Gestión de Calidad

En el Plan de Gestión de la Calidad se incluyen las actividades y procesos de la organización que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades para que el proyecto satisfaga las necesidades para las cuales fue concebido.

En el caso del proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” la empresa Virtual Teaching será la encargada de realizar el aseguramiento de la calidad del producto final, realizar pruebas con el mercado meta y principales interesados, así como asegurar que el producto cumpla con los requisitos y las normativas de ley que apliquen en este proyecto. Esto está definido en la sección 4.1.3 Definición del Alcance, en el apartado de supuestos.

Sin embargo la empresa Fair Play Labs cuenta con un proceso inicial de aseguramiento de la calidad que funge como un primer filtro y el cual se asegura que el software cumpla con estándares de calidad mínimos antes de ser entregado a Virtual Teaching para realizar el proceso final de aseguramiento de calidad.

Adicionalmente a los procesos definidos por Fair Play Labs para elaborar el Plan de Gestión de la Calidad del proyecto, se utilizan también los siguientes insumos y herramientas:

- Juicio de expertos
- Reuniones
- Plantillas
- Información de proyectos similares
- Software de edición de texto
- Software para registro de incidentes
- Otra información: Cualquier otra fuente de información que se considere de utilidad para el costeo del proyecto.

4.4.1. Planificar la Gestión de la Calidad

Para realizar la planeación de la calidad es necesario identificar los requisitos y estándares de calidad para el proyecto y sus entregables. En el caso de Fair Play Labs ya cuenta con procesos y herramientas que deben de ser ejecutados para cada proyecto de software, independientemente de su naturaleza, dentro de dichos procesos se incluyen: Revisiones de código fuente y proceso de desarrollo, Control de versiones y distribución del Software, Revisión de elementos gráficos y Definición de casos de prueba.

Revisiones de Código Fuente y Proceso de desarrollo

Las revisiones de código fuente tienen como objetivo certificar que el código fuente del software cumpla con los estándares de calidad definidos por Fair Play Labs, esto con el fin de asegurar que sea legible, fácil de mantener y esté optimizado.

Las revisiones del proceso de desarrollo de Software tienen como finalidad certificar que el proceso se esté realizando correctamente y se estén utilizando las herramientas adecuadas, esto con el fin de optimizar el tiempo de desarrollo mediante la reducción del re-trabajo, promoviendo la reutilización de componentes ya existentes y automatizando procesos.

La frecuencia de las revisiones son definidas por el “Lead de Desarrollo” (rol definido en el Cuadro 18, sección 4.5.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos). Los procesos y herramientas utilizados para realizar las revisiones serán los que estén definidos por Fair Play Labs.

Control de Versiones y Distribución del Software

Como parte de las normativas de desarrollo de Software Fair Play Labs requiere que todo componente que vaya a ser probado o revisado cuente con un sistema de versionamiento de software, el versionamiento permite diferenciar mediante un identificador único cada entrega, con el objetivo de poder catalogar los incidentes o defectos presentes en ella.

Cada componente o versión del software debe ser distribuido siguiendo los lineamientos establecidos. Estos procesos son de acatamiento obligatorio y no pueden ser obviados, ya que permite separar el software que está en proceso de desarrollo del que es entregado para revisión a los interesados.

El “Lead de Desarrollo” (rol definido en el Cuadro 18, sección 4.5.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos), es el encargado de asegurarse que los procesos se realicen acorde a los lineamientos vigentes.

Revisiones de Elementos Gráficos

Las revisiones de elementos gráficos tienen como objetivo certificar que los archivos fuentes de los elementos gráficos cumpla con los estándares de calidad definidos por Fair Play Labs, esto con el fin de asegurar que los archivos sean legibles, fáciles de mantener y estén optimizados.

La frecuencia de las revisiones son definidas por el “Lead de Arte” (rol definido en el Cuadro 18, sección 4.5.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos). Los procesos y herramientas utilizados para realizar las revisiones serán los que estén definidos por Fair Play Labs.

Definición de Casos de Prueba

Para cada entregable de software se deben definir casos de prueba, el objetivo es contar con una herramienta que facilite la verificación del cumplimiento de los requisitos en cada entregable de software.

Para poder realizar los casos de prueba se utiliza como entrada el registro de requisitos definido en la sección 4.1.2 Plan de Gestión de Requisitos.

Para registrar los casos de prueba se utiliza la plantilla presentada en el Cuadro 16 y adjuntada en el Anexo 7: Plantillas para la Gestión de la Calidad.

Cuadro 16 Plantilla para la Casos de Prueba (Fuente: Fair Play Labs)

Descripción			Resultado esperado	Criterios de aceptación
ID	Requerimiento	(Descripción del requerimiento)		
	1	Descripción paso	Descripción del resultado esperado del paso	Lista de los criterios para dar el paso como aceptado
	2	Descripción paso	Descripción del resultado esperado del paso	Lista de los criterios para dar el paso como aceptado
			

El “Lead de QA” (rol definido en el Cuadro 18, sección 4.5.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos), es el encargado de generar los casos de prueba acorde a los lineamientos vigentes de Fair Play Labs.

4.4.2. Realizar Aseguramiento de la Calidad y Controlar la Calidad

Es responsabilidad del Lead de Desarrollo, Lead de QA y Lead de Arte realizar los procesos definidos en la sección 4.4.1 Planificar la Gestión de la Calidad. Dada la naturaleza adaptiva del proyecto es recomendado que se realice el proceso al final de cada iteración y nunca debe exceder más de dos iteraciones.

Todos los incidentes, defectos y mejoras detectadas como parte del proceso de aseguramiento de calidad deben ser registrados en el software de registro de incidentes elegido por Fair Play Labs.

Asimismo, es responsabilidad del Producer controlar los resultados del plan de calidad al final de cada iteración, y así asegurarse que se están cumpliendo con las expectativas y lineamientos definidos.

4.5. Plan de Gestión del Recursos Humanos

Según el PMBOK el Plan de Gestión de Recursos Humanos “(...) Proporciona una guía sobre el modo en que se deberían definir, adquirir, dirigir y finalmente liberar los recursos humanos del proyecto” (PMI, 2013).

En esta sección se definirán los procesos necesarios para realizar una adecuada gestión del recurso humano en el proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos”. Para ello, utilizaremos los procesos definidos en el PMBOK: Planificar la gestión de los recursos humanos, Adquirir el equipo del proyecto, Desarrollar el equipo del proyecto y Dirigir el equipo del proyecto.

El equipo del proyecto está conformado por todas las personas que participan en el desarrollo del proyecto. A estas personas se les asignan roles y responsabilidades específicas. Sin embargo, esto no impide que se pueda aprovechar la experiencia y opinión de cada uno de los miembros, en la toma de decisiones y en la planificación del proyecto, aumentando así el nivel de compromiso en cada uno de ellos.

Cabe resaltar que dentro de la estructura de Fair Play Labs, cada miembro del equipo es conocido como “Player”, el equipo del proyecto es conocido como “Play Team”, el Director del Proyecto es conocido como “Producer” y el grupo encargado de evaluar necesidades y progreso de los proyectos es conocido como “Fair Team”, según se expone en la sección 2.1.3 Estructura Organizativa.

Para elaborar el Plan de Gestión de Recursos Humanos del proyecto, se utilizan también los siguientes insumos y herramientas:

- Juicio de expertos
- Reuniones
- Entrevistas
- Plantillas

- Información de proyectos similares
- Software de edición de texto
- Software de diagramación
- Estructura organizativa de Fair Play Labs
- Otra información: Cualquier otra fuente de información que se considere de utilidad para el costeo del proyecto.

4.5.1. Planificar la Gestión de los Recursos Humanos

Para realizar la planificación de los recursos humanos es necesario identificar los roles y responsabilidades dentro del proyecto, así como identificar el calendario de recursos humanos, donde se muestra como se incorporan y se liberan los recursos humanos durante la ejecución del proyecto.

Definición de Roles y Responsabilidades

Para documentar los roles y responsabilidades del proyecto se utilizará la plantilla “Definición de Roles y Responsabilidades” presentada en el Cuadro 17 y adjuntada en el Anexo 8: Plantillas para la Gestión del Recurso .

Cuadro 17 Plantilla para la Definición de Roles y Responsabilidades (Fuente: Elaboración propia)

Nombre del rol	Descripción del rol	Responsabilidades	Empresa que provee el recurso	Autoridad	Especialidades
Nombre descriptivo del rol dentro del “Play Team”	Descripción de que hace el rol dentro del “Play Team”	Responsabilidades del rol dentro del “Play Team”	Empresa encargada de proveer este tipo de recurso	Nivel de autoridad que tiene este rol para tomar decisiones	Especialidades que son requeridas por el recurso humano para poder ejercer este rol

En el Cuadro 18 se presentan los roles y responsabilidades para el proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos”.

Cuadro 18 Roles y Responsabilidades para el Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” (Fuente: Fair Play Labs)

Nombre del rol	Descripción del rol	Responsabilidades	Empresa que provee el recurso	Autoridad	Especialidades
Producir	Director del Proyecto	<p>Ejecutar el plan del proyecto y todos sus planes adscritos.</p> <p>Asegurarse que el proyecto finalice cumpliendo con la triple línea base de: costo, tiempo y alcance.</p> <p>Asegurarse que el proyecto cumpla con los requisitos definidos.</p> <p>Asegurarse que los entregables sean distribuidos a los interesados para su aprobación.</p> <p>Comunicarse con los interesados del proyecto y asegurarse que el proyecto y sus expectativas estén alineados.</p> <p>Asegurarse que la comunicación del equipo del proyecto sea adecuada.</p> <p>Asegurarse que el equipo del proyecto produzca con su máxima efectividad.</p>	Fair Play Labs	<p>Cuenta con autoridad sobre el resto de los miembros del Play Team.</p> <p>Puede priorizar y reorganizar las actividades para poder cumplir con los objetivos.</p> <p>No puede cambiar el alcance del proyecto sin consultar con el Fair Team y los interesados.</p>	Administración de Proyectos
Lead de desarrollo	Encargado de mantener la visión del desarrollo de Software	<p>Asegurarse que se cumplan los estándares de desarrollo de Software de Fair Play Labs.</p> <p>Asegurarse que se esté ejecutando adecuadamente el diseño del software.</p> <p>Asegurarse que el software cumpla con las métricas de rendimiento</p>	Fair Play Labs	<p>Cuenta con autoridad sobre los Players de desarrollo de Software para poder cambiar los procesos que están utilizando.</p> <p>Puede solicitar cambios sobre el código fuente del software si estos no</p>	Desarrollador de Software

		<p>establecidas (en caso de que estén definidas).</p> <p>Definir la cantidad y frecuencia de revisiones de código y proceso de desarrollo de Software. Así como los responsables de realizar las revisiones.</p>		<p>cumplen con la calidad deseada.</p> <p>No puede tomar ninguna decisión que afecte la triple línea base sin consultarlo con el Productor.</p>	
Lead de arte	Encargado de mantener la visión del diseño gráfico del software	<p>Asegurarse que se cumplan los estándares de diseño gráfico de Fair Play Labs.</p> <p>Asegurarse que los elementos gráficos desarrollados se elaboren acorde a los lineamientos del diseño gráfico.</p> <p>Asegurarse que los elementos gráficos cuenten con el nivel de calidad esperado.</p>	Fair Play Labs	<p>Cuenta con autoridad sobre los Players de desarrollo de arte para poder cambiar los procesos que están utilizando.</p> <p>Puede solicitar cambios de diseño gráfico de elementos de arte si estos no cumplen con la calidad deseada.</p> <p>No puede tomar ninguna decisión que afecte la triple línea base sin consultarlo con el Productor.</p>	Diseñador Gráfico
Lead de QA	Encargado de asegurarse que se ejecute un adecuado aseguramiento de la calidad	<p>Asegurarse que se cumplan los estándares de aseguramiento de calidad de Fair Play Labs.</p> <p>Supervisar la generación de casos de prueba para el proyecto.</p> <p>Supervisar la ejecución de los casos de prueba al final de cada iteración.</p> <p>Crear un proyecto en el software de gestión de incidentes y mantenerlo actualizado según los</p>	Fair Play Labs	<p>El lead de QA tiene la autoridad de rechazar un entregable si considera que este no cumple con las características necesarias para poder ser entregado a los interesados. Si el lead de QA rechaza el entregable el Productor deberá consultar con el</p>	Aseguramiento de la calidad

		<p>resultados de la ejecución de los casos de prueba.</p> <p>Verificar que los entregables cumplan con los lineamientos de calidad establecidos y reportar al final de cada iteración si no es el caso.</p>		Fair Team si es factible realizar la entrega	
Squad lead	Encargado de un subconjunto de miembros del equipo	<p>Asegurarse que el "Squad" (sub equipo de trabajo encargado de un sub producto del proyecto) finalice sus tareas a tiempo.</p> <p>Asegurarse que el Squad mantenga la visión del sub producto que se está desarrollando.</p> <p>Asegurarse que el sub producto generado por el Squad tenga las características esperadas</p>	Fair Play Labs	<p>Cuenta con la autoridad de re- priorizar tareas de los miembros de su Squad.</p> <p>El cambio de prioridad no debe afectar la triple línea base.</p>	<p>Diseño Gráfico</p> <p>Desarrollo de Software</p>
Player	Miembro del equipo de trabajo que puede ser del área de QA, desarrollo, arte u otras especialidades	Realizar las tareas asignadas dentro del tiempo establecido y con las características definidas.	Fair Play Labs		<p>Diseño Gráfico</p> <p>Desarrollo de Software</p> <p>Aseguramiento de la calidad</p>
Diseñador de Videojuegos	Encargado de diseñar las mecánicas del videojuego	Proporcionar un documento de diseño del juego con especificaciones claras de las mecánicas del videojuego	Virtual Teaching	Cuenta con la responsabilidad de aprobar o rechazar las mecánicas del juego	Diseño de videojuegos
Experto de contenido	Engargado del contenido curricular	Asegurarse que todo el contenido matemático generado y presentado por el videojuego sea correcto	Virtual Teaching	Cuenta con la autoridad de aprobar o rechazar el contenido matemático del juego	Enseñanza de la matemática

Organigrama del Proyecto

Según la organización de Fair Play Labs presentada en la sección 2.1.3 Estructura Organizativa, todos los miembros del equipo del proyecto, independientemente de su rol, son considerados “Players” y los Players conforman un “Play Team”. En Fair Play Labs se busca una organización orientada al proyecto donde cada Play Team sea responsable de lograr el éxito, a pesar de haber diferentes roles que cada Player puede asumir por un tiempo limitado o durante la totalidad del proyecto. No se considera que haya una estructura jerárquica, cada miembro del equipo aporta y es responsable de lograr el éxito. Esto se refleja en la Figura 8 presentada a continuación:



Figura 8 Organigrama del Equipo del Proyecto (Fuente: Elaboración propia)

Las responsabilidades de cada rol están definidas en el Cuadro 18.

Dentro de cada Play Team se pueden conformar Squads, los cuales son sub equipos de trabajo dentro del Play Team. Los Squads están encargados de

desarrollar un sub producto o componente del proyecto, y son conformados cuando este es suficientemente complejo para requerir que alguien asegure la visión del mismo, cabe resaltar que no son equipos independientes, siguen siendo parte del Play Team pero los Players que lo conforman están enfocados temporalmente en un producto específico.

Cada Squad cuenta con un Squad Lead que es elegido por el Play Team y es el encargado de asegurar que el componente/producto cumpla con los requisitos esperados.

Gestión de Personal

Según el PMBOK “(...) la gestión de personal es un componente del plan de gestión de los recursos humanos que describe cuándo y cómo se van a incorporar los miembros del equipo del proyecto y durante cuánto tiempo se les va a necesitar” (PMI, 2013).

En el Cuadro 19, se presenta el calendario de adquisición y liberación del personal en el proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” a través del tiempo, según su especialidad.

Cuadro 19 Calendario de Adquisición y Liberación de Recursos para el Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” (Fuente: Fair Play Labs)

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Recurso						
Director del Proyecto	1	1	1	1	1	1
Desarrollador de Software Sr	1	1	1	1	1	1
Desarrollador de Software	1	4	4	2	2	2
Artista	0	1	1	1	0.5	0.5
QA	0	1	1	1	0.5	0.5

4.5.2. Adquirir el Equipo del Proyecto

Según el PMBOK es “El proceso de confirmar la disponibilidad de los recursos humanos y conseguir el equipo necesario para completar las actividades del proyecto” (PMI, 2013).

En el caso del proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” ya se cuenta con el recurso humano disponible para la ejecución del proyecto, como se define en la sección 4.1.3 Definición del Alcance, en el apartado de supuestos.

En caso de ser necesario adquirir nuevo personal o reemplazar alguno de los miembros actuales del equipo, se deben exponer las razones por las cuales es necesario el cambio al Fair Team, el cual se encargará de resolver la solicitud según los procedimientos establecidos por Fair Play Labs para dicho fin.

Es responsabilidad del Producer (Director del Proyecto) hacer las solicitudes al Fair Team para que estas sean procesadas según corresponda.

4.5.3. Desarrollar el Equipo del Proyecto

Según el PMBOK es “El proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto” (PMI, 2013).

En el caso del proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” los miembros del Play Team cuentan con las capacidades y competencias necesarias para la ejecución del proyecto, como se define en la sección 4.1.3 Definición del Alcance, en el apartado de supuestos.

Asimismo, si fuera necesario capacitar en algún tema en específico, se utilizarán los procedimientos establecidos por Fair Play Labs para realizar capacitaciones; lo mismo aplica para actividades de motivación, reconocimiento o recompensas y evaluación del personal.

Es responsabilidad del Producer (Director del Proyecto) hacer las solicitudes al Fair Team para que estas sean procesadas según corresponda.

4.5.4. Dirigir el Equipo del Proyecto:

Según el PMBOK es “El proceso de realizar el seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto” (PMI,2013).

En el caso de Fair Play Labs la responsabilidad de dirigir el equipo del proyecto (Play Team) recae sobre el Producer, el cual debe utilizar sus habilidades interpersonales tales como: liderazgo, influencia y toma eficaz de decisiones, para realizar una adecuada dirección del Play Team.

Dado que el desarrollo del proyecto se realiza de forma adaptiva, es de suma importancia que el Producer preste atención a toda información generada al final de cada iteración, ya que esta sirve de marco de referencia para la evaluación del desempeño del Play Team.

Asimismo debe prestar especial atención a cada “Stand Up” (definidos en la sección 4.6 Plan de Gestión de Comunicaciones), ya que estos proporcionan información diaria del estado del Play Team y los problemas que pueden estar afectándolo.

En caso de presentarse algún conflicto o incidente entre los Players es responsabilidad del Producer gestionar su resolución según los procesos definidos por Fair Play Labs, en caso de que el conflicto este más allá de las habilidades del Producer, el caso debe ser elevado al Fair Team para que busque una resolución.

4.6. Plan de Gestión de Comunicaciones

En esta sección se definirán los procesos necesario para realizar una adecuada gestión de la comunicación en el proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos”.

Una adecuada comunicación es esencial para lograr el éxito de todo proyecto, ya que permite crear un puente para el flujo de información entre los miembros del equipo y demás interesados. El Director del Proyecto emplea la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados, por lo que es esencial contar con un plan de comunicación adecuado en el cual se defina la forma en que se distribuye la información.

No realizar una adecuada gestión de las comunicaciones puede generar problemas tales como: Retrasos en la distribución de la información, comunicación de información equivocada, errónea interpretación o comprensión de la información y discrepancia en las expectativas de los interesados.

4.6.1. Planificar la Gestión de las Comunicaciones

En esta sección se especifican los métodos de recolección, almacenamiento, recuperación y distribución de la información del proyecto.

Cabe resaltar que Fair Play Labs y Virtual Teaching cuentan con política de “Cero Papel”, por lo tanto, la totalidad de la información utilizada y generada para el proyecto será almacenada y distribuida utilizando medios digitales. En caso de requerirse algún documento impreso, este debe ser aprobado por el Director del Proyecto.

Canales de Distribución y Fuentes de Información Existentes

Para la distribución de la información se utilizarán los siguientes canales:

- **Correo Electrónico:** El correo electrónico será el canal oficial de comunicación del proyecto. Mediante el correo electrónico se harán los comunicados oficiales y se distribuirá la información a los interesados. El Director del Proyecto debe ser el encargado de gestionar que todos los miembros del

equipo y otros interesados cuenten con correo electrónico para recibir información, de igual manera será el encargado de levantar el registro de correos electrónicos de todos los participantes utilizando las plantilla presentada en el Cuadro 20.

- IM: Software de mensajería instantánea, el software de mensajería instantánea será utilizado para la comunicación diaria entre los miembros del equipo de trabajo, el Director del Proyecto creará grupos donde se incluirán los interesados de una actividad o entregable específico, esto con el fin de facilitar la coordinación mediante mensajería de texto, llamadas de voz o video llamadas. Cabe resaltar que este medio no sustituye la distribución de información por medio de correo electrónico, este medio es solamente para ofrecer un canal de comunicación ágil y rápido entre los miembros el equipo. En el caso de Fair Play Labs se utiliza Skype como herramienta y es responsabilidad del director levantar el registro de “IM ID” de todos los participantes utilizando las plantilla presentada en el Cuadro 20.
- Repositorio de documentos electrónicos: Se utilizará un repositorio de documentos digital para almacenar y catalogar toda la documentación del proyecto, en el caso de Fair Play Labs se utilizará Google Drive como repositorio de documentos. El Director del Proyecto será el encargado de definir la estructura y organización del repositorio utilizando los estándares vigentes en Fair Play Labs. Asimismo, el Director del Proyecto es el encargado de dar acceso a cada sección del repositorio a los miembros del equipo e interesados según su rol y responsabilidad.
- Wiki Fair Play Labs: El wiki será utilizado para poner a disposición de los miembros del equipo e interesados los estándares y normativas vigentes de la organización. Dentro del wiki se contará con una página del proyecto que contendrá la información general sobre el mismo.

El proyecto cuenta con diversas fuentes de información existentes y disponibles para ser utilizadas durante su ejecución, estas fuentes incluyen:

- Procedimientos y estándares para el desarrollo de Software.
- Procedimientos y estándares para el Desarrollo de Arte.
- Procedimientos y estándares para revisión y distribución de entregables.
- Normativas vigentes de Fair Play Labs.
- Acuerdos y responsabilidades de los miembros del equipo de Fair Play Labs y Virtual Teaching.

Todas estas fuentes de información estarán disponibles en el Wiki interno de Fair Play Labs y serán accesibles por todos los miembros del equipo del proyecto e interesados.

Herramientas a Utilizar

Para la recolección de información se utilizarán las siguientes herramientas:

- Puntos de contacto de interesados: Este documento contiene la información relevante de los diferentes puntos de contacto que se pueden utilizar para comunicarse con cada uno de los interesados del proyecto. Se utiliza la plantilla “Registro de puntos de contacto” presentada en el Cuadro 20 y adjunta en el Anexo 9: Plantillas para Gestión de la Comunicación.

Cuadro 20 Plantilla para Registro de Puntos de Contacto (Fuente: Fair Play Labs)

Nombre	Rol	Organización y Departamento	Correo electrónico	IM ID

El Director del Proyecto será el encargado de crear y mantener actualizado el documento. Una vez que el documento sea elaborado deberá ser publicado en el wiki del proyecto, para que los actores clave sepan cuales

son los puntos de contacto que pueden consultar para obtener información detallada del proyecto.

- Informes de progreso: Los informes de progreso son reportes elaborados por el Director del Proyecto utilizando la información recolectada a través de los miembros del equipo y el análisis de la gestión del proyecto. Estos informes puede realizarse semanales, al final de cada iteración o cuando se alcanza algún hito del proyecto. El informe es enviado por medio de correo electrónico y debe contener los siguientes elementos:
 - Incidentes: Nuevos incidentes que se hayan presentado desde el último informe, el incidente debe incluir: Descripción, efectos en el proyecto (en costo, tiempo y alcance), medidas correctivas a aplicar y responsable de monitorear. En la sección 4.7 Plan de Gestión de Riesgos, se establece el detalle para la gestión de incidentes y riesgos.
 - Riesgos: Se especifican los riesgos que han incrementado su posibilidad de materializarse y que se considere, estén cercanos a ocurrir. En la sección 4.7 Plan de Gestión de Riesgos, se establece el detalle para la gestión de incidentes y riesgos.
 - Requisitos o tareas completadas desde el último informe.
 - Requisitos o tareas que están en progreso.
 - Requisitos o tareas con las que se prosigue en la planeación.
 - Estado general de la línea base del proyecto: Estado del costo, cronograma y alcance.
 - Cualquier otra indicación o información general que el Director del Proyecto considere sea valiosa para los receptores del informe.
- Reuniones: La reuniones se realizarán con la periodicidad que sea necesaria para discutir los temas claves del proyecto. Los temas tratados y acuerdos logrados en las reuniones deben ser documentados por medio de una

minuta, la minuta será enviada por correo a los participantes de cada reunión. Para documentar las minutas se utiliza la plantilla presentada en el Cuadro 21 y adjuntada en el Anexo 9: Plantillas para Gestión de la Comunicación.

Cuadro 21 Plantilla para Minuta de Reunión (Fuente: Fair Play Labs)

Fecha	Día/Mes/Año
Participantes	Listado de todos los participantes de la reunión
Temas a Tratar	Listados de los temas tratados.
Acuerdos Logrados	Listado de los acuerdos logrados de la reunión.

- “Stand ups”: Como parte el procedo de desarrollo adaptivo de software, es necesario que los diferentes sub-equipos de trabajo realicen reuniones diarias de un máximo de quince minutos, estas reuniones tienen el propósito de brindar al equipo una fotografía del progreso obtenido al momento de la reunión y facilitar la toma de decisiones posteriores.. Estas reuniones son llamadas “stand ups” por que cada participante se encuentra de pie para poder agilizar el proceso y mantener la atención en los temas expuestos, como parte de la mecánica del “stand up” cada participante debe:
 - Indicar qué tareas se encuentra realizando actualmente.
 - Indicar si hay algún impedimento para poder completar las tareas que está realizando.
 - Indicar las tareas con las cuales debe proseguir.

La reunión no debe extenderse más de quince minutos, si se identifican temas que requieren más tiempo para ser resueltos, deberá programarse una reunión formal con el propósito de discutir y tratar el tema con los miembros del equipo de trabajo que sean requeridos. Para los stand ups no es necesario elaborar una minuta.

- Encuestas de seguimiento: Por medio de correo electrónico se consulta a los interesados si cuentan con la información que necesitan y si los entregables presentados del proyecto están cumpliendo con sus expectativas. El contenido de las encuestas es definido por el Director del Proyecto según sea el tipo de información que desee recolectar.
- Solicitudes de cambio: La solicitud de cambio es un instrumento para la recolección y transmisión de información desde los interesados y hacia los interesados. Se utiliza con el fin controlar el alcance del proyecto y mantener las expectativas alineadas, en la sección 4.1.7 Control Integrado de Cambios, se detalla el proceso a seguir.

4.6.2. Gestionar las Comunicaciones

Gestionar la comunicación consiste en recopilar, distribuir, almacenar la información del proyecto acorde a los lineamientos establecidos 4.6.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones. Al inicio de la gestión de comunicaciones el Director del Proyecto deberá definir la frecuencia con la que se distribuye la información y los diferentes receptores de cada uno de los documentos.

Para la gestión de comunicaciones se utilizar la plantilla presentada en el Cuadro 22 y adjuntada en el Anexo 9: Plantillas para Gestión de la Comunicación.

Cuadro 22 Plantilla para Distribución de Información (Fuente: Fair Play Labs)

Descripción	Forma de distribución	Frecuencia	Receptores
Informe Semanal, Reunión de Seguimiento, etc	Publicación en el wiki, Minuta por correo electrónico, Archivo adjuntado en el repositorio de documentos, etc	Diaria, Semanal, Cada Hito, Al fin de cada iteración, etc	Actores Clave, Gerente de Sistemas, Director de Arte, etc

4.6.3. Controlar las Comunicaciones

Controlar las comunicaciones consiste en controlar y monitorear las comunicaciones a lo largo del proyecto para asegurar que satisfagan las necesidades de información de los interesados.

Si se considera que la comunicación no está siendo efectiva o puede ser mejorada, el Director del Proyecto puede generar una nueva iteración de la planificación y gestión de las comunicaciones. Esto con el propósito de ajustar los procesos y lograr satisfacer de forma más efectiva las necesidades de comunicación.

4.7. Plan de Gestión de Riesgos

El Plan de Gestión de Riesgos incluye los procesos necesarios para realizar la planificación, identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos del proyecto.

¿Qué es el Riesgo?

“El riesgo se entiende como el o los eventos previstos o imprevistos capaces de afectar el logro de los objetivos de tiempo, costo y alcance y resultados esperados del proyecto. Regularmente se expresa en términos de impacto y probabilidad de ocurrencia” (PM4r, 2015).

Los riesgos del proyecto se originan de la incertidumbre presente en todos los proyectos y estos pueden ser:

- “Riesgos conocidos” que son aquellos que han sido identificados y analizados, por lo que es posible planificar una respuesta de forma proactiva mediante una planeación adecuada.
- “Riesgos no conocidos” son aquellos no pueden ser gestionados de manera proactiva.

Dado que todo proyecto cuenta con riesgos conocidos y no conocidos que pueden tener un impacto en el tiempo, costo y alcance, es necesario contar con presupuesto de reserva para imprevistos, esta reserva se define en la sección 4.3.1 Estimación de Costos y Determinación del Presupuesto, en el rubro “Reserva de contingencia” del presupuesto del proyecto.

Para elaborar el Plan de Gestión de Riesgos del proyecto, se utilizan también los siguientes insumos y herramientas:

- Juicio de expertos
- Reuniones
- Plantillas
- Información de proyectos similares

- Software para hojas de calculo
- Software de diagramación
- Otra información: Cualquier otra fuente de información que se considere de utilidad para el costeo del proyecto.

4.7.1. Identificar los Riesgos

Identificar los riesgos es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características. En la identificación de los riesgos del proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” se utilizará las siguientes fuente de información:

- Entrevistas y reuniones con: Equipo del proyecto, desarrolladores de software de Fair Play Labs, diseñadores del producto de Virtual Teaching y diseñadores gráficos.
- Registro de Interesados.
- Acta de Constitución del Proyecto.
- Línea base del alcance.
- Plan de Gestión del Tiempo.
- Plan de Gestión de los Costos.
- Procesos de planeación de Fair Play Labs.
- Procesos de desarrollo de Software de Fair Play Labs.
- Registro de requisitos (Cuando este haya sido definido y ampliado).
- Información histórica de proyectos similares elaborados por Fair Play Labs.

Debido a que cada riesgo puede tener impacto en el proyecto, es necesario contar con un registro de riesgos, el cual es utilizado para enumerar, controlar y definir acciones de respuesta para todos los riesgos identificados. Para realizar el registro de los riesgos se utilizará la plantilla “Matriz de Riesgos” presentada en el Cuadro 23 y adjunta en el Anexo 10: Plantillas para Gestión de Riesgo.

Cuadro 23 Plantilla para Matriz de Riesgos (Fuente: PM4r.org)

ID	Riesgo (si)	Posible resultado (entonces)	Causa	Probabilidad (A/M/B)	Impacto (A/M/B)	Prioridad (1-9)	Respuesta	Responsable

La redacción de los riesgos se realizará siguiendo el siguiente formato: Si (causa del riesgo), podría (efecto del riesgo), afectando (objetivos del proyecto). El registro inicial de riesgos del proyecto “Desarrollo de Videjuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” se encuentra en el Cuadro 24, sección 4.7.5 Matriz de Riesgos. El registro de riesgos deberá ser evaluado y actualizado según la frecuencia establecida en el apartado 4.7.4 Controlar los Riesgos.

4.7.2. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos consiste en priorizar los riesgos combinando y evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto en los objetivos del proyecto.

Para definir la prioridad cada riesgo será calificado mediante la combinación de la probabilidad y el impacto, el valor obtenido de la calificación representa la prioridad que tiene el riesgo dentro de la gestión de riesgos del proyecto. Para realizar la calificación se utilizará la “Matriz de Probabilidad/Impacto” presentada en la Figura 9, donde se define la prioridad mediante un valor de uno a nueve, donde uno

es la prioridad más alta que requiere mayor atención y nueve es la prioridad más baja y requiere menor atención.

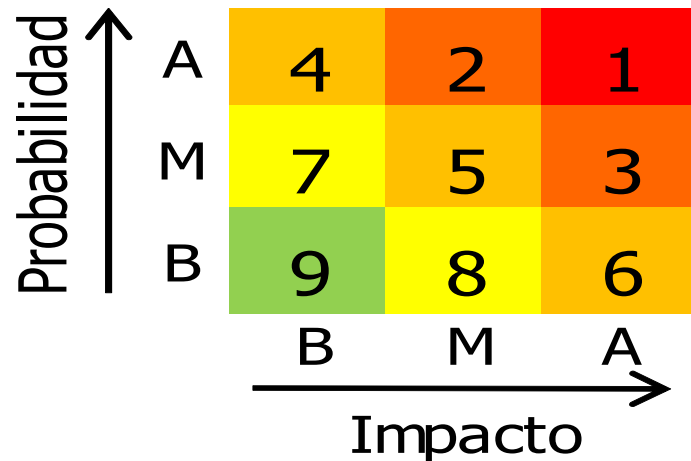


Figura 9 Matriz Probabilidad/Impacto (Fuente: PM4r.org, 2015)

Por ejemplo, un riesgo con probabilidad “Alta” e impacto “Alto” tiene una prioridad “1”, por caso contrario un riesgo con probabilidad “Baja” e impacto “Bajo” tiene una prioridad “9”.

La calificación de los riesgos ayuda en la definición de las respuestas a los mismos, por ejemplo, los riesgos que tienen una mayor prioridad tienen mayor posibilidad de ocurrir y un mayor impacto sobre los objetivos del proyecto, por ende requiere que se priorice la definición de acciones y estrategias para su mitigación.

El análisis cualitativo se realizará por medio del criterio de expertos dentro de los miembros del equipo, según sea el área de experiencia. También se utilizará la información que se tenga disponible de proyectos anteriores.

En el Cuadro 24, sección 4.7.5 Matriz de Riesgos, se encuentra el registro de los riesgos iniciales del proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” con su análisis cualitativo y priorización correspondiente.

4.7.3. Planificar la Respuesta a los Riesgos

Planificar la respuesta a los riesgos consiste en desarrollar estrategias para reducir el impacto de los riesgos en los objetivos del proyecto. Esto se realiza abordando los riesgos en función de su prioridad y definiendo acciones según sea necesario para disminuir el impacto.

Las respuestas al riesgo tienen que ser consistentes con la importancia del riesgo y ser costo-efectivas. No tiene sentido aplicar una acción de mitigación que será más costosa que el impacto de la materialización del riesgo.

En el PMBOK se definen cuatro respuestas básicas a los riesgos:

- Evitar: El equipo del proyecto actúa para eliminar el riesgo o para proteger al proyecto de su impacto. Por lo general esto puede implicar cambios en el cronograma o el alcance del proyecto para eliminar la probabilidad de materialización del riesgo.
- Transferir: El equipo del proyecto traslada el impacto del riesgo a un tercero, junto con la responsabilidad de las acciones de respuesta. Esto con el fin de disminuir la probabilidad de materialización o impacto del riesgo en el proyecto.
- Aceptar: El equipo del proyecto decide reconocer el riesgo y no tomar ninguna medida a menos que el riesgo se materialice. Esta medida se toma si el impacto del riesgo es menor al costo de mitigarlo.
- Mitigar: El equipo del proyecto toma medidas para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto del riesgo. Implica tratar de reducir a una medida aceptable la probabilidad y/o el impacto del riesgo y definir las acciones tempranas para evitar que suceda.

En el Cuadro 24, sección 4.7.5 Matriz de Riesgos, se encuentra el registro de los riesgos iniciales del proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” con el análisis cualitativo y priorización correspondiente.

4.7.4. Controlar los Riesgos

Controlar los Riesgos es monitorear el estado de los riesgos identificados, implementar las acciones de respuesta, identificar nuevos riesgos si estos se presentan y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

Dado que el proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” es un proyecto adaptivo, es necesario que el Director del Proyecto realice como mínimo en cada iteración y como máximo cada dos, la revisión del estado actual de los riesgos identificados para determinar si es necesario realizar alguna acción correctiva o actualizar el registro de riesgos para reflejar cambios en la situación del proyecto. Esto puede incluir agregar o remover riesgos del registro presentado en el Cuadro 24, sección 4.7.5 Matriz de Riesgos.

El Director del Proyecto deberá realizar un monitoreo continuo de las condiciones y supuestos de los riesgos para determinar si estos sufren cambios o requieren de una reclasificación con respecto a la información original.

Asimismo el Director del Proyecto debe llevar control del presupuesto destinado para imprevistos definido en la sección 4.3.1 Estimación de Costos y Determinación del Presupuesto, en el rubro “Reserva de contingencia” del presupuesto del proyecto.

4.7.5. Matriz de Riesgos

Cuadro 24 Matriz de Riesgos Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” (Fuente: Elaboración propia)

ID	Riesgo (si)	Posible resultado (entonces)	Disparador/ Síntoma	Probabilidad (A/M/B)	Impacto (A/M/B)	Prioridad (1-9)	Respuesta	Responsable
1	Si el desarrollo del proyecto se extiende más de 6 meses	Podría perderse la oportunidad de exponer el producto a escuelas al inicio del periodo lectivo afectando el objetivo principal del proyecto de enseñar a matemática a su público meta	El proyecto está retrasado en el cumplimiento de tareas respecto al cronograma definido	M	A	3	Reducir el alcance del proyecto mediante: - Eliminar dispositivos portátiles de la primera versión del producto	Director del Proyecto
2	El contenido matemático es muy amplio y puede no ser abarcado en los 6 meses del proyecto	Podría ser necesario reducir la cantidad de contenido matemático a incluir afectando el alcance del proyecto	El contenido matemático no está listo en la fechas establecidas para integración	A	A	1	- Transferir la responsabilidad de la creación de todo el contenido matemático a Virtual Teaching - Transferir la priorización y decisión de cual contenido matemático es necesario a Virtual Teaching	Director del Proyecto

3	Si las mecánicas del juego no son adecuadas para dispositivos portátiles	Podría ser necesario restringir el acceso del juego en dispositivos portátiles impactando el alcance del proyecto	Los "Play Test" demuestra que el juego es difícil de controlar en dispositivos portátiles	B	A	6	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un "Play Test" al menos cada dos iteraciones. - Transferir la responsabilidad de realizar el "Play Test" y ajustar las mecánicas del juego según los resultados a Virtual Teaching. 	Director del Proyecto
4	Si el rendimiento del juegos no es óptimo en los dispositivos portátiles	Podría ser necesario restringir el acceso del juego en dispositivos portátiles impactando el alcance del proyecto	La pruebas de rendimiento dan resultados menores a los esperados	A	M	2	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar pruebas de rendimiento cada iteración. - Establecer métricas de rendimiento a cumplir al inicio del proyecto - Establecer estrategias de optimización al inicio del proyecto 	Lead de Desarrollo Lead de Arte
5	Si hubiera contenido matemático no legible en dispositivos portátiles	Podría ser necesario remover el contenido ilegible impactando la calidad del producto.	Los "Play Test" demuestra que los jugadores tienen problemas	A	A	1	<ul style="list-style-type: none"> - Transferir la responsabilidad de la creación de todo el contenido matemático a Virtual Teaching 	Director del Proyecto

			leyendo el contenido				- Transferir el ajuste del contenido matemático no legible a Virtual Teaching	
6	Si las librerías de software para dibujar el contenido matemático no cumplen en su totalidad con el estándar matemático	Podría ser necesario desarrollar software adicional para cumplir con el estándar impactando el costo del proyecto	Las evaluaciones de expertos matemáticos reportan problemas de sintaxis en la matemática	M	A	3	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe definir un ejemplo de cada objetivo matemático que será presentado en los juegos - Cada ejemplo debe ser "dibujado" adecuadamente por la librería de software seleccionada - Si no se dibuja adecuadamente se debe solicitar otra librería de software a Virtual Teaching 	

4.8. Plan de Gestión de Adquisiciones

Según el PMBOK “Planificar la Gestión de las Adquisiciones es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales” (PMI, 2013). Y agrega que también incluye “(...) prever quien será el responsable de obtener o ser titular de permisos y licencias profesionales relevantes que puedan ser exigidos por la legislación, alguna regulación o política de la organización para ejecutar el proyecto” (PMI , 2013).

Planificar la gestión de las adquisiciones sirve para identificar las necesidades del proyecto que pueden satisfacerse mediante la adquisición de productos o servicios externos a la organización.

En el caso del proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” ya se cuenta con todos los insumos para poder realizar el proyecto, por lo que no es necesario realizar adquisiciones adicionales para poder iniciar con la ejecución como se especifica en la sección 4.1.3 Definición del Alcance, en el apartado de supuestos.

Si durante la ejecución del proyecto se identifica una nueva necesidad que requiera adquirir algún producto o servicio adicional, el Producer (Director del Proyecto) será el responsable de seguir el siguiente procedimiento:

- Comunicar al Fair Team la necesidad de la adquisición a realizar.
- Debido a que no se espera realizar adquisiciones durante la ejecución, una nueva adquisición se considera un cambio a las líneas base por lo que deberá especificar mediante una solicitud de cambio como se define en la sección 4.1.7 Control Integrado de Cambios, debe incluirse las razones de la solicitud y el impacto proyectado en la triple línea base del proyecto.
- Dado que Fair Play Labs y Virtual Teaching trabajan en conjunto, el Fair Team será el encargado de determinar si la adquisición deberá ser realizada únicamente por alguna de las empresas o por ambas.

- El caso que se determine que Fair Play Labs es la empresa que debe realizar la adquisición, se seguirán los procesos definidos por Fair Play Labs para dicho fin.
- El caso que se determine que Virtual Teaching es la empresa que debe realizar la adquisición, se trasladará el detalle del requerimiento a Virtual Teaching para que esta empresa lo gestione.
- Si fuera el caso que ambas empresas deben colaborar, el Fair Team será el encargado por parte de Fair Play Labs de realizar los procesos necesarios para colaborar con Virtual Teaching.

Para efectos del proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” en caso de requerir realizar alguna adquisición, se utilizará la platilla mostrada en el Cuadro 25 y adjuntada en el Anexo 11: Plantillas para Gestión de Adquisiciones. Es responsabilidad del Director del Proyecto actualizar los planes correspondientes para reflejar el impacto de la adquisición en la triple línea base de alcance, tiempo y costo.

Cuadro 25 Plantilla para la Gestión de Adquisiciones (Fuente: PM4r.org)

Proyecto:	Nombre del proyecto					
Actualizado por	Responsable de actualizar el documento					
Código EDT	Producto o Entregable	Tipo de Adquisición	Modalidad de Adquisición	Fechas Estimadas		Presupuesto Estimado
				Inicio	Fin	
1						
1.1	Nombre del entregable de EDT relacionado	Tipo de servicio o producto que se está adquiriendo	Forma en que se realiza la adquisición			
1.1.1						
....
Total						

4.9. Plan de Gestión de Interesados

El Plan de Gestión de Interesados incluye los procesos necesarios para identificar a los interesados, esto con el propósito de analizar sus expectativas e impacto en el proyecto.

Los interesados del proyecto son todos los entes, personas u organizaciones que tengan algún intereses que puede verse afectado de alguna manera por el desarrollo del proyecto. Esto incluye a todos los que influyan sobre el proyecto y todos los que perciban que se verán afectados por el mismo (incluido el mismo equipo del proyecto).

Identificar los interesados permite desarrollar estrategias de gestión adecuadas con el fin de lograr una participación eficaz en el proyecto.

4.9.1. Identificar a los Interesados

Para identificar los interesados del proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” se utilizará el criterio de expertos de las empresas Fair Play Labs y Virtual Teaching así como la documentación del proyecto que se tenga disponible:

- Contratos
- Documentos de diseño
- Acta de Constitución del Proyecto
- Minutas de reuniones
- Procedimientos vigentes

Criterios a Utilizar para Identificar a los Interesados

Se utilizarán los siguientes criterios para determinar los interesados:

- ¿Es parte del equipo del proyecto?
- ¿Es responsable de evaluar alguno de los entregables?
- ¿Es encargado de revisar la aplicación de alguna norma de la empresa?

- ¿Es encargado de revisar la aplicación de alguna norma externa?
- ¿Está contractualmente obligado a fiscalizar algún elemento del proyecto?
- ¿Determina las necesidades del cliente final?
- ¿Tiene poder de decisión sobre el tiempo, costo o alcance proyecto?

Herramientas a Utilizar

Para registrar y controlar los interesados se utilizará la plantilla de Registro de Interesados presentada en el Cuadro 38 y adjunta en el Anexo 12: Plantilla para Registro de Interesados.

La plantilla contiene diversa información que será utilizada para la gestión de los interesados, durante el proceso de identificación de interesados se recopilarán los siguientes campos:

- ID: Identificador único.
- Nombre: Nombre completo del interesado.
- Organización: Organización o grupo al que pertenece el interesado.
- Departamento: Departamento o área a la que pertenece.
- Rol: Rol dentro de la organización.

El registro detallado de interesados para el proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” se encuentra en la sección 4.9.3 Registro de Interesados, Cuadro 26.

Una vez que se haya establecido el Registro de Interesados se procede a identificar los interesados claves, ya que ellos afectarán directamente el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

4.9.2. Interesados Clave

Para poder identificar los interesados clave se actualizará el Registro de Interesados, agregando el contenido a los siguientes campos:

- Poder: Capacidad de imponer su voluntad en el proyecto (valores: “1 a 5”, done “1” es el menor y “5” el mayor).
- Interés: Interés en el proyecto (valores: “1 a 5”, done “1” es el menor y “5” el mayor).
- Compromiso actual: Compromiso con el proyecto, con que cuenta actualmente el interesado.
- Compromiso deseado: Compromiso que se necesita del interesado.

Determinando el Nivel de Poder

Se utilizarán los siguientes criterios para determinar el nivel de poder de cada uno de los interesados:

- ¿Puede aumentar o reducir el alcance, tiempo o costo del proyecto? Si: +2
- ¿Evalúa y acepta entregables del proyecto? Si: +1
- ¿Puede determinar las prioridades del proyecto? Si: +1
- ¿Es el encargado de proporcionar o definir lineamientos para los procesos de desarrollo del proyecto? Si: +0.5
- ¿Determina el recurso humano/material necesario para el proyecto? Si: + 0.5

Por cada respuesta positiva se suma su valor en la columna “Poder”. Los valores son solo un marco de referencia, debe tomarse en cuenta el nivel de poder (capacidad de imponer su voluntad) real que tenga el interesado dentro del proyecto/organización y que no esté contemplado en estos criterios.

Definiendo el Nivel de Interés

Se utilizarán los siguientes criterios para determinar el nivel de interés de cada uno de los interesados:

- ¿El interesado participa en la toma de decisiones en temas que afectan del negocio y su continuidad? Si: +1.5
- ¿El interesado participa en proceso de definición y planeación del proyecto? Si: +1.5
- ¿El interesado es el encargado de evaluar la calidad de los entregables del proyecto? Si: +1
- ¿El interesado es encargado de proporcionar o definir lineamientos para los procesos de desarrollo del proyecto? Si: +0.5
- ¿Afecta el proyecto el ambiente laboral del interesado? Si: +0.5

Por cada respuesta positiva se suma su valor en la columna "Interés". Los valores son solo un marco de referencia, debe tomarse en cuenta el nivel de interés (expectativas y nivel en que se ve afectado) real que tenga el interesado dentro del proyecto/organización que no esté contemplado en estos criterios.

Determinando el Nivel de Compromiso

Se clasifica el nivel de compromiso de los interesados de la siguiente manera:

- Desconoce: Desconoce el proyecto y sus potenciales impactos.
- Se Resiste: Conoce el proyecto y sus potenciales impactos, pero resiste el cambio.
- Neutral: Conoce el proyecto y sus potenciales impactos pero no apoya ni resiste el mismo.
- Apoya: Conoce el proyecto y sus potenciales impactos y está a favor.
- Líder: Conoce el proyecto y sus potenciales impactos y participa activamente para lograr el éxito del mismo.

Es importante procurar que los interesados clave cuenten con el nivel de compromiso deseado. Por lo tanto si el nivel actual no es el esperado deben definirse acciones para lograr alcanzar el compromiso deseado.

Determinando los Interesados Clave

Una vez establecidos y evaluados los interesados se procederá a realizar su clasificación mediante la matriz poder/interés presentada en la Figura 10, para luego actualizar el Registro de Interesados presentado en el Cuadro 26.

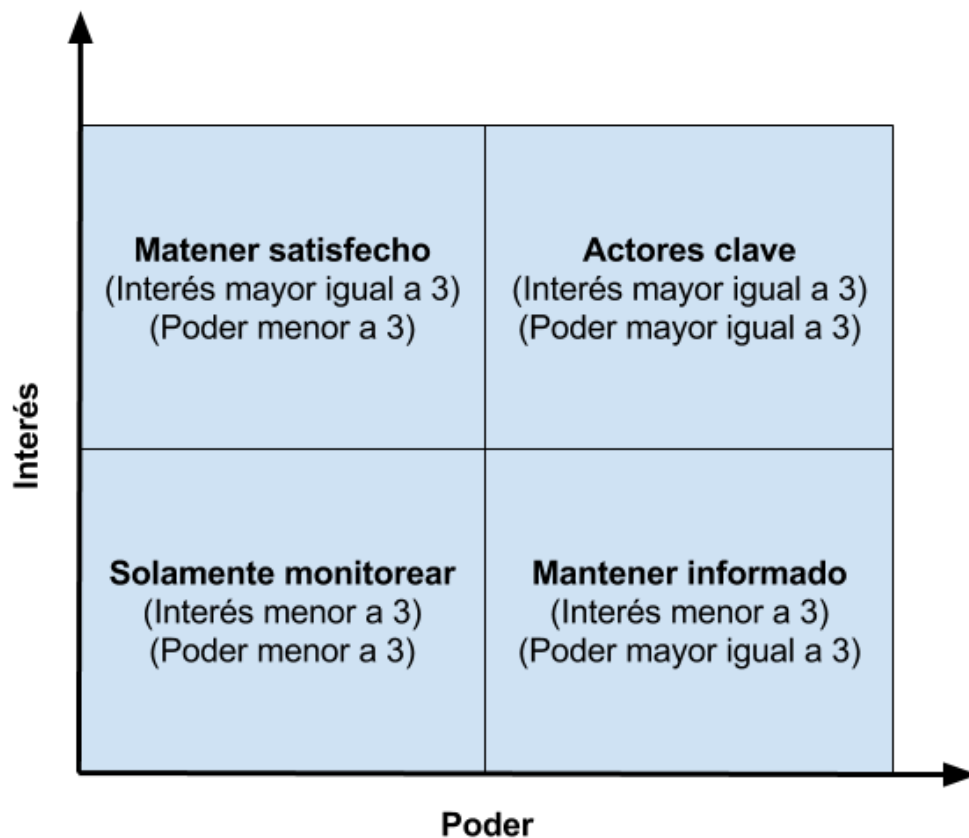


Figura 10 Matriz Poder/Interés (Fuente: PMI, 2013)

4.9.3. Registro de Interesados

En el Cuadro 26 se muestra el Registro de Interesados para el proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos”.

Cuadro 26 Registro de Interesados para el Proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos”

(Fuente: Elaboración propia)

ID	Organización	Departamento	Rol / Interés	Nombre	Poder (1-5)	Interés (1-5)	Compromiso Actual	Compromiso Deseado	¿Interesado Clave?	Cuadrante
4	Fair Play Labs	Administración	Gerente General	Carlos Gonzales	5	5	Líder	Líder	SI	Actor Clave
7	Virtual Teaching	Administración	Gerente de Producto	Nicole Nicodemuz	5	5	Líder	Líder	SI	Actor Clave
3	Fair Play Labs	Planeación	Director del Proyecto	Diego Rodríguez	3.5	4	Líder	Líder	SI	Actor Clave
9	Virtual Teaching	Planeación	Experto Matemático	Dick Dickson	3.5	3	Apoya	Apoya	SI	Actor Clave
2	Fair Play Labs	Administración	Gerente Financiero	Pablo Sánchez	3.5	2.5	Neutral	Neutral	NO	Mantener Satisfecho
12	Virtual Teaching	Planeación	Evaluación de Producto con Usuarios	María Paterson	3	3	Apoya	Apoya	SI	Actor Clave
10	Virtual Teaching	Planeación	Experto de Estándares de Educación	Sabrina Quick	3	3	Apoya	Apoya	SI	Actor Clave
5	Fair Play Labs	Desarrollo de Software	Director de desarrollo de Software	Christian Sánchez	3	3	Apoya	Apoya	SI	Actor Clave
15	Fair Play Labs	Desarrollo de Software	Desarrollador de Software	Sergio Chacón	3	3	Apoya	Apoya	NO	Actor Clave

			Senior Fair Play Labs							
8	Virtual Teaching	Planeación	Diseñador de Juegos	Moish Benet	2	3	Apoya	Apoya	NO	Mantener Informado
1	Fair Play Labs	Desarrollo de Arte	Director de Arte	Felipe Cartin	2	3	Apoya	Apoya	NO	Mantener Informado
11	Virtual Teaching	Desarrollo de Software	Encargado de Interfaces con Sistemas Matemáticos	Joe Brann	2	1	Apoya	Apoya	NO	Monitorear
13	Fair Play Labs	Desarrollo de Software	Desarrollador de Software Fair Play Labs	Alejandro Rodríguez	1	3	Apoya	Apoya	NO	Mantener Informado
14	Fair Play Labs	Desarrollo de Software	Desarrollador de Software Fair Play Labs	Diego Jiménez	1	3	Apoya	Apoya	NO	Mantener Informado
16	Fair Play Labs	Desarrollo de Arte	Artista Fair Play Labs	Alexander Sanabria	1	3	Apoya	Apoya	NO	Mantener Informado
17	Fair Play Labs	Desarrollo de Arte	Artista Fair Play Labs	Daniel Acuña	1	3	Apoya	Apoya	NO	Mantener Informado
6	Fair Play Labs	Administración	Procesos RRHH	Helen Calvo	1	2	Apoya	Apoya	NO	Monitorear

4.9.4. Gestión de los Interesados

Basado en la clasificación de cada interesado se seguirá alguna de las estrategias de acción definidas a continuación:

Cuadrante “Actor Clave”

Se realizan las siguientes acciones:

- Se incluirá en los informes regulares de progreso definidos en la sección 4.6 Plan de Gestión de Comunicaciones.
- Se invitará a las reuniones de seguimiento y control.
- Participará en el comité de control de cambios definido en la sección 4.1.7 Control Integrado de Cambios.
- Se definirán canales de comunicación directos donde pueda consultar el estado de cualquier componente del proyecto, siguiendo los procesos establecidos en la sección 4.6 Plan de Gestión de Comunicaciones.
- Se definirán canales de comunicación directos donde pueda externar su preocupación o interés en cualquier sección del proyecto, siguiendo los procesos establecidos en la sección 4.6 Plan de Gestión de Comunicaciones.
- Participará en las demostraciones periódicas de evaluación de progreso del producto.

En caso de que el interesado tenga un compromiso menor al deseado se deberán tomar medidas para aumentar el compromiso por medio de:

- Explicar los beneficios del proyecto.
- Abrir espacios de diálogo para evacuar consultas y aclarar dudas.
- Ofrecer mecanismos para tener algún tipo de participación durante la ejecución del proyecto. Este aspecto depende mucho del rol del interesado, el objetivo principal es lograr que el interesado cuente con un mecanismo para hacer valer sus intereses.

Cuadrante “Mantener satisfecho”

Se realizan las siguientes acciones:

- Se incluirá en los informes regulares de progreso, siguiendo los procesos establecidos en la sección 4.6 Plan de Gestión de Comunicaciones.
- Se definirán canales de comunicación directos donde pueda externar su preocupación o interés en cualquier sección del proyecto, siguiendo los procesos establecidos en la sección 4.6 Plan de Gestión de Comunicaciones.

En caso de que el interesado tenga un compromiso menor al deseado se deberán tomar medidas para aumentar el compromiso por medio de:

- Explicar los beneficios del proyecto.
- Abrir espacios de dialogo para evacuar consultas y aclarar dudas.

Cuadrante “Mantener informado”

Se realizan las siguientes acciones:

- Se incluirá en los informes de progreso periódicos cada vez que se alcance un hito del proyecto.
- Se definirán canales de comunicación directos donde pueda externar su preocupación o interés en cualquier sección del proyecto, siguiendo los procesos establecidos en la sección 4.6 Plan de Gestión de Comunicaciones.
- Participará en las demostraciones periódicas de evaluación de progreso del producto.

En caso de que el interesado tenga un compromiso menor al deseado se deberán tomar medidas para aumentar el compromiso por medio de:

- Explicar los beneficios del proyecto.
- Abrir espacios de dialogo para evacuar consultas y aclarar dudas.

Cuadrante “Solamente monitorear”

Se realizan las siguientes acciones:

- Se definirán canales de comunicación donde pueda consultar inquietudes del proyecto cuando así lo necesiten, siguiendo los procesos establecidos en la sección 4.6 Plan de Gestión de Comunicaciones.

En caso de que el interesado tenga un compromiso menor al deseado se deberán tomar medidas para aumentar el compromiso por medio de:

- Abrir espacios de dialogo para evacuar consultas y aclarar dudas.

4.9.5. Seguimiento y Control de los Interesados

Una vez identificados y clasificados los interesados se debe dar seguimiento a su nivel de compromiso y satisfacción, con este fin se establecen las siguientes herramientas:

- Solicitudes de Cambio (ver sección 4.1.7 Control Integrado de Cambios)
Mediante las solicitudes de cambio se puede monitorear si hay interesados que consideran que el proyecto necesita algún cambio/corrección de curso. Debe comunicarse a todos los interesados el estándar de solicitud de cambio y el proceso para realizar la misma.
- Encuestas de seguimiento: Por medio de correo se puede consultar a los interesados si cuentan con la información que necesitan y si los entregables presentados del proyecto están cumpliendo con sus expectativas. Los canales de comunicación se detallan en la sección 4.6 Plan de Gestión de Comunicaciones.
- Reuniones de seguimiento: Se debe definir reuniones periódicas (semanales o quincenales) con los “Actores clave” donde se abra el espacio para retroalimentación y comunicación. Los canales de comunicación se detallan en la sección 4.6 Plan de Gestión de Comunicaciones.

- Canales directos de comunicación: Los “Actores clave” o “Mantener informado” contarán con contactos directos telefónicos y correos electrónicos donde puedan consultar el estado del proyecto. Los canales de comunicación se detallan en la sección 4.6 Plan de Gestión de Comunicaciones.

Proceso de Actualización

El plan de gestión de interesados es un documento que deberá ser actualizado a lo largo del proyecto, por lo tanto, se establecen los siguientes criterios como referencia de cuándo debe ser actualizado el plan:

- Cuando hay cambios del alcance, costo o tiempo del proyecto: Si alguno de los tres factores cambia debe evaluarse si hay nuevos interesados y deben volver a clasificarse los interesados.
- Ingreso de nuevo personal al proyecto: Nuevo personal significa nuevos interesados por lo tanto el proceso debe ser ejecutado y el plan debe actualizarse.
- Salida de interesados del proyecto: Si algún interesado sale del proyecto posiblemente algún otro tome su lugar, por lo que es importante actualizar el plan.
- Solicitudes de cambio realizadas: No necesariamente tienen que ser aprobadas ya que las solicitudes de cambio pueden resaltar algún interesado que no está siendo manejado apropiadamente.
- Resultados de encuestas/ información recibida: Dependiendo del involucramiento de los interesados y la efectividad de las estrategias para su gestión, puede ser necesario que el plan tenga que ser revisado para tomar acciones correctivas.

5. CONCLUSIONES

- La decisión tomada por Fair Play Labs de realizar una planeación siguiendo las buenas prácticas establecidas por el PMI para el proyecto “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” permitió brindar mayor estructura a la planeación, facilitando la ejecución del proyecto y aumentando sus probabilidades éxito.
- Al desarrollar los diferentes planes adscritos al plan del proyecto se pudo determinar que Fair Play Labs no contaba con un proceso completamente estructurado basado en las buenas prácticas establecidas por el PMI.
- Si bien es cierto Fair Play Labs no cuenta con un proceso completamente estructurado y análogo a las buenas prácticas establecidas por el PMI, se puede comprobar que sí cuenta con diversos instrumentos y procesos similares a los descritos en el PMBOOK para la planeación del proyecto.
- El desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto junto con la definición del alcance y el EDT del proyecto, permiten al equipo visualizar con claridad el producto que tienen que desarrollar.
- Dado que la conceptualización del software es un proceso completamente abstracto, facilitar el entendimiento del producto al equipo del proyecto se vuelve un factor clave para el éxito del proyecto.
- El desarrollo de un cronograma de proyecto ayuda al proceso iterativo de Fair Play Labs, ya que brinda un marco de referencia de cuándo debe estar listo el producto, por ende, delimita la cantidad de iteraciones que se deben hacer.
- Fair Play Labs cuenta con procesos establecidos para determinar el presupuesto y costo del proyecto, lo cual facilita realizar la gestión de costos.
- Fair Play Labs cuenta con procesos establecidos para realizar la gestión de calidad del proyecto, sin embargo no cuenta con una estructura suficientemente robusta para realizar todo el aseguramiento de calidad del

producto, por ende parte del esfuerzo se delega a Virtual Teaching, que cuenta con empresas aliadas que pueden realizar este proceso.

- Desarrollar el Plan de Gestión de Recursos Humanos es de gran importancia para establecer la forma en que se administrarán los recursos del proyecto. Permite definir cuándo es necesario contar con recurso humano y a partir de qué momento ese recurso puede ser redirigido hacia otro proyecto.
- Las políticas de Fair Play Labs de contar con repositorios digitales para el acceso a la información, facilita ampliamente la distribución de la misma a todos los miembros del equipo del proyecto.
- Para desarrollar un adecuado Plan de Gestión de Riesgos es necesario utilizar como insumo los planes generados para otras áreas de conocimiento, ya que estos brindan importante información de los diferentes insumos y procesos que son necesarios para el desarrollo del proyecto proyecto, facilitando la identificación de los riesgos que pueden afectar al proyecto.
- Desarrollar el Plan de Gestión de Riesgos e identificar los riesgos del proyecto desde su inicio, facilita la preparación de estrategias para reducir su impacto en el proyecto. Al mismo tiempo, mejora el control y la estimación de las reservas de contingencia necesarias.
- Fair Play Labs no cuenta con un formato establecido para realizar un Plan de Gestión de Adquisiciones, por lo general, las adquisiciones son realizadas antes de iniciar el proyecto y son tramitadas por el “Fair Team”.
- Identificar los interesados del proyecto para conseguir su participación y mantenerlos informados es vital para lograr el éxito del proyecto. Ya que si el proyecto no cumple con las expectativas de los interesados no puede lograr finalizar con éxito.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a Fair Play Labs formalizar un proceso para la planeación de proyectos, donde se establezcan las pautas a seguir durante todo el ciclo de vida del proyecto.
- Se recomienda ampliar los instrumentos de planeación existentes en Fair Play Labs utilizando como marco de referencia las buenas prácticas establecidas por el PMI.
- Se recomienda a Fair Play Labs formalizar la creación de un Acta de Constitución del Proyecto que se encuentre disponible en el repositorio digital del proyecto, ya que aún no se cuenta con un documento formal.
- Se recomienda tratar de establecer hitos más detallados en el proceso de desarrollo iterativo de Fair Play Labs e indicarlos en el cronograma del proyecto. De esta forma se puede contar con puntos de referencia para medir el progreso y determinar el avance en cada iteración es suficiente para lograr los objetivos en el tiempo establecido.
- Se recomienda realizar consistentemente al inicio de cada iteración la identificación, actualización y seguimiento de los riesgos del proyecto utilizando el Plan de Gestión de Riesgos. Al final de cada iteración el Plan de Gestión de Riesgos debe adaptarse a las actualizaciones realizadas otros planes de gestión, esto con el fin de mantenerse relevante durante toda la ejecución del proyecto.
- Se recomienda a Fair Play Labs establecer un proceso estandarizado para Adquisiciones, ya que si bien es cierto en la empresa no se realizan frecuentemente durante la ejecución del proyecto, es importante tener claro el proceso a seguir en caso de que se presente la necesidad.
- Se recomienda realizar consistentemente y al inicio del proyecto, la identificación de interesados y dar el seguimiento adecuado usando el Plan de Gestión de Interesados. Tomando como referencia otros proyectos de Fair

Play Labs, se determinó que los interesados son definidos usualmente por el Director del Proyecto y el Fair Team, luego son regularmente de forma verbal o por correo electrónico, lo que ocasiona incidentes cuando el Director del Proyecto está ausente o no se encuentra disponible.

7. BIBLIOGRAFÍA

Baer, R & Harrison, W. (1972). *TELEVISION GAMING APPARATUS AND METHOD*. Free Patents Online. Recuperado de <http://www.freepatentsonline.com/3659285.html>

Fair Play Labs (s.f). *About Us*. Fair Play Labs.com. Recuperado de <http://www.fairplaylabs.com/about/>

IEEE Computer Society (2014). *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge*. Recuperado de <http://www.computer.org/>

Kermit, B. (s.f). What Is a Deliverable in Project Management?. Small Business by Demand Media. Recuperado de <http://smallbusiness.chron.com/deliverable-project-management-31615.html>

Licencia MIT, (s.f). En Wikipedia. Recuperado el 20 de Febrero de 2016 de https://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_MIT

Muñoz, C. (1998). *Como elaborar y asesorar una investigación de tesis*. D.F, México. Editorial Pearson.

Motor de videojuego, (s.f). En Wikipedia. Recuperado el 20 de Febrero de 2016 de https://es.wikipedia.org/wiki/Motor_de_videojuego

PM4r (2015). *Plantilla de la matriz de adquisiciones*. PM4r.org. Recuperado de <http://www.pm4r.org/gestion-proyectos-documentos/plantilla-de-la-matriz-de-adquisiciones-con-ejemplos>

PM4r (2015). *Guía para la creación de matriz de riesgos*. PM4r.org. Recuperado de [http://www.pm4r.org/gestion-proyectos-documentos/gu%C3%ADa-para-la-creación-de-matriz-de-riesgos](http://www.pm4r.org/gestion-proyectos-documentos/gu%C3%ADa-para-la-creaci%C3%B3n-de-matriz-de-riesgos)

Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOOK→)*. Quinta edición. Recuperado de <http://www.pmi.org>

Project Management Institute & IEEE Computer Society (2014). *Software Extension to the PMBOOK→ Guide Fifth Edition*. Recuperado de <http://www.pmi.org>

Project Management Institute. (2006). *Practice Standard for Work Break Down Structure* Recuperado de <http://www.pmi.org>

Rouse, M. (s.f). *What is edutainment?*. Whatis.com. Recuperado de <http://whatis.techtarget.com/definition/edutainment>

Silvestrini, M., & Vargas, J. (2008). *Fuentes De Información, Primarias, Secundarias Y Terciarias*. Recinto de Ponce Universidad Interamericana de Puerto Rico. Recuperado de <http://ponce.inter.edu/cai/manuales/FUENTES-PRIMARIA.pdf>

8. ANEXOS

Anexo 1: Charter FPG

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha de firma del Acta	Nombre de Proyecto
6 Diciembre 2015	Plan de Proyecto para el desarrollo de un Videojuego educativo para la enseñanza de matemática a adultos.
Areas de conocimiento / procesos	Área de aplicación (Sector / Actividad)
Grupos de Procesos: Inicio y Planificación Áreas de conocimiento: Integración, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones e Interesados.	Educación y Tecnología.
Fecha tentativa de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
12 Noviembre 2015	1 Marzo 2016
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general</p> <p>Elaborar el Plan de Proyecto para el desarrollo de un videojuego educativo para la enseñanza de la matemática a adultos.</p> <p>Objetivo específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el Plan de Gestión del Alcance para definir la gestión de los requisitos y línea base de alcance para el desarrollo del videojuego. • Elaborar el Plan de Gestión del Tiempo para secuenciar y asignar recursos a las actividades necesarias para el desarrollo del videojuego. • Elaborar el Plan de Gestión de Costos para estimar y controlar el presupuesto necesario para el desarrollo del videojuego. • Elaborar el Plan de Gestión de Calidad para definir la gestión de los requisitos de calidad que deben cumplirse en el desarrollo del videojuego. • Elaborar el Plan de Gestión de Recursos Humanos para administrar adecuadamente los recursos necesarios durante el desarrollo del videojuego. • Elaborar el Plan de Gestión de Comunicaciones con el fin de definir la estructura e instrumentos de comunicación a utilizar durante el desarrollo del videojuego. 	

- Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos para identificar, analizar y planificar estrategias de respuesta a los riesgos que se pueden presentar durante el desarrollo del videojuego.
- Elaborar el Plan de Gestión de Adquisiciones para definir el proceso a seguir para la adquisición de los materiales y servicios necesarios durante el desarrollo del videojuego.
- Elaborar el Plan de gestión de interesados para definir el proceso de identificación y estrategia de involucramiento de los diferentes interesados en el desarrollo del videojuego.

Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)

Como parte de los programas de carreras técnicas los “Community College” ofrecen cursos de refuerzo matemático a los estudiantes, ya que la matemática es uno de los aspectos en que más fallan los estudiantes.

Dada la gran demanda de cursos de refuerzo, la empresa “Virtual Teaching” ha identificado como una oportunidad de negocio ofrecer cursos virtuales para la enseñanza de la matemática mediante plataformas Web, por lo que surgió el Proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual” del cual el desarrollo de Software fue asignado a la empresa Fair Play Labs.

Dentro del proyecto “Plataforma de Educación Matemática Virtual” se identificaron varios sub-proyectos siendo uno de ellos el “Desarrollo de Videojuego Educativo para la Enseñanza de Matemática a Adultos” con lo que se espera brindar al producto un factor diferenciador de la competencia.

Con el fin de reducir el riesgo y aumentar las probabilidades de éxito del proyecto se ha decidido desarrollarlo siguiendo estándares de dirección de proyectos vigentes.

Beneficios esperados:

- Contar con una planeación adecuada para la ejecución del proyecto.
- Reducir los riesgos durante el desarrollo del proyecto y aumentar las posibilidades de éxito.
- Ofrecer a los profesores un método complementario en la enseñanza de la matemática.
- Capturar el interés de los estudiantes mediante una forma alternativa de enseñanza.
- Ofrecer un factor diferenciador de otras plataformas de la enseñanza de la matemática.
- Obtener información estadística del desempeño de los estudiantes para que los profesores y la facultad puedan tomar decisiones para mejorar los diferentes temas de estudio impartidos.

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

El producto a generar es el Plan de Proyecto para el desarrollo de un videojuego educativo para la enseñanza de matemática a adultos.

Entregables esperados:

- Plan de Gestión del Alcance.
Objetivos relacionados: #1

- Plan de Gestión del Tiempo.
Objetivos relacionados: #2
- Plan de Gestión de Costo.
Objetivos relacionados: #3
- Plan de Gestión de Calidad.
Objetivos relacionados: #4
- Plan de Gestión de Recursos Humanos.
Objetivos relacionados: #5
- Plan de Gestión de Comunicaciones.
Objetivos relacionados: #6
- Plan de Gestión de Riesgos.
Objetivos relacionados: #7
- Gestión de Adquisiciones.
Objetivos relacionados: #8
- Plan de Gestión de Interesados.
Objetivos relacionados: #9

Supuestos

- Se cuenta con el recurso humano necesario para iniciar el proyecto.
- El proyecto ya ha sido aprobado y cuenta con presupuesto.
- Se cuenta con los documentos de diseño del videojuego que describe las mecánicas de juego.
- Se cuenta con expertos matemáticos que evaluarán el diseño del videojuego y se asegurarán que el juego sea pedagógicamente correcto.
- La creación del contenido curricular del juego no es parte de este proyecto, el contenido será creado durante la ejecución de otro sub-proyecto de la Plataforma de Educación Matemática Virtual.
- Se cuenta con la autorización para que los juegos no cumplan con la normativa ADA (Americans with Disabilities Act) que regula los sistemas informáticos de educación en Estados Unidos. Esto debido a que la naturaleza gráfica de los juegos hace imposible cumplir con la normativa, por lo tanto los requerimientos relacionados pueden ser obviados.
- Se cuenta con librerías de software capaces de dibujar contenido matemático en plataformas web.
- Se cuenta con todo el equipo de cómputo y librerías de software necesarios para desarrollar el proyecto.

Restricciones

- El proyecto tiene que estar listo en máximo de cuatro meses a partir de su fecha de inicio.
- Los planes a generar deben seguir los estándares definidos por el PMI en el PMBOK quinta edición (PMI, 2013).
- La documentación a elaborar debe seguir la normativa vigente de la UCI.

Identificación de riesgos

- Si no se cuenta con documentos de diseño del Vvdeojuego podría dificultarse la definición de requisitos afectando la definición del alcance del proyecto.
- Si el proyecto se extiende más de cuatro meses podrían no finalizarse el total de los entregables, reduciendo el alcance del proyecto.
- Si no se siguen buenas prácticas establecidas para la dirección de proyectos podrían no generarse los planes requeridos afectando la calidad de los entregables del proyecto.
- Si no se realiza una adecuada identificación de interesados podría realizarse una inadecuada definición de requisitos requiriendo el ajuste de la línea base del proyecto.

Presupuesto

Se cuenta con un presupuesto de \$10,000 para la ejecución del proyecto distribuido de la siguiente forma:

- Planeación del proyecto: \$6,000
- Definición de requisitos de software:\$2,000
- Viáticos: \$1,000

Principales hitos y fechas

Nombre Hito	Fecha inicio	Fecha final
Charter y EDT	5 de Octubre del 2015	12 de Octubre de 2015
Introducción y Cronograma	5 de Octubre de 2015	12 de Octubre de 2015
Marco Metodológico	12 de Octubre de 2015	19 de Octubre de 2015
Marco Teórico	12 de Octubre de 2015	19 de Octubre de 2015
Resumen Ejecutivo y Bibliografía	19 de Octubre de 2015	26 de Octubre de 2015
Documento Integrado	19 de Octubre de 2015	26 de Octubre de 2015
Aprobación del SG	30 de Octubre del 2015	30 de Octubre del 2015
Desarrollo de PFG	16 de Noviembre del 2015	1 de Marzo del 2016
Aprobación Final PFG	1 de Marzo del 2016	15 de Marzo del 2016

Información histórica relevante

Este proyecto forma parte de un proyecto más amplio llamado "Plataforma de Educación Matemática Virtual" que consiste en el desarrollo de un curso virtual para la enseñanza de la matemática a adultos.

La empresa desarrolladora (Fair Play Labs) cuenta con diez años de experiencia en el desarrollo de videojuegos en diversas plataformas incluyendo: Web HTML 5 y Flash , dispositivos móviles Android y iOS, consolas portátiles Sony PSP y Vita, consolas domesticas Sony Play Station 3 y 4.

Durante los diez años de experiencia se han desarrollado más de veinte proyectos relacionados con juegos educativos.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Involucrados Directos:

Director del Proyecto, Desarrolladores de Software , Artistas y Aseguramiento de la calidad, Expertos matemáticos, Empresa diseñadora del productos.

Involucrados Indirectos:

Finanzas , Consultores en Web, Estudiantes de matemática, Profesores de Matemática

Director del Proyecto: Juan Diego Rodríguez	Firma:
Profesor Tutor Luis Diego Argüello Araya	Firma:

Anexo 2: EDT PFG

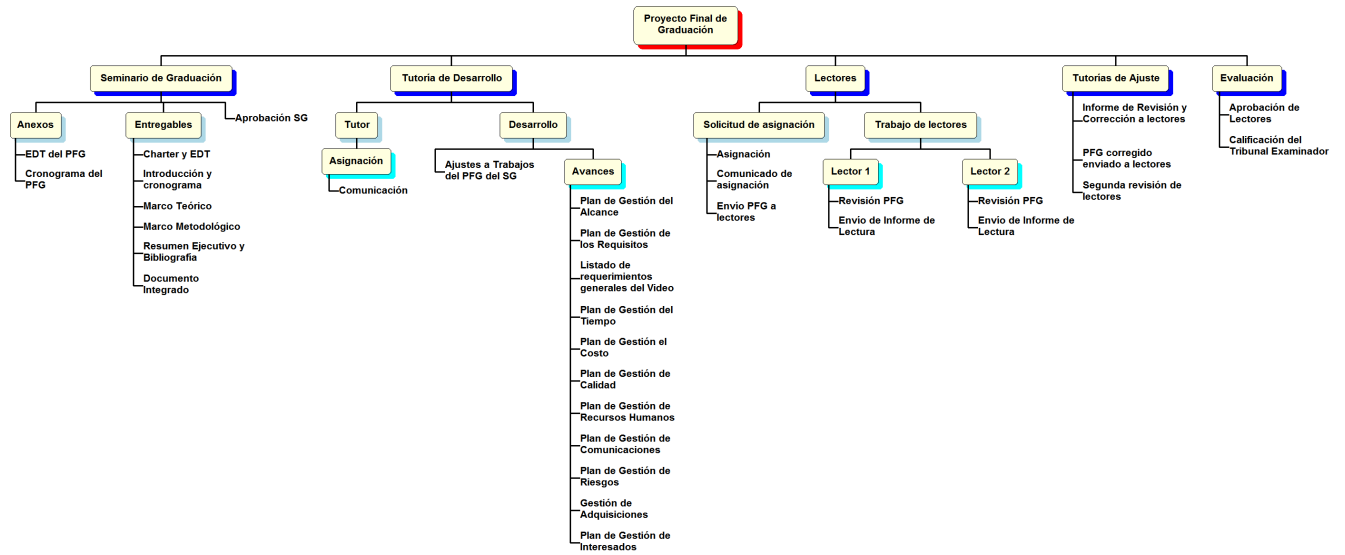


Figura 11 EDT del PFG (Fuente: Elaboración propia)

Anexo 3: Cronograma PFG

#	Info	Title	Given Planned Duration	Expected Start	Expected End	# Predecessors
0		 Cronograma PFG V02.pod		9/21/15	4/29/16	
1		Seminario de Graduación		10/5/15	10/30/15	
2		Inicio SG		10/5/15	10/5/15	
3		Entregables		10/5/15	10/23/15	
4		Charter y EDT	5 days	10/5/15	10/9/15	2
5		Introducción y cronograma	5 days	10/5/15	10/9/15	2
6		Marco Metodológico	5 days	10/12/15	10/16/15	5
7		Marco Teórico	5 days	10/12/15	10/16/15	5
8		Resumen Ejecutivo y Bibl...	5 days	10/19/15	10/23/15	7
9		Documento Integrado	5 days	10/19/15	10/23/15	8SS
10		Aprobación SG	5 days	10/26/15	10/30/15	8; 9
11		Seminario de Graduación A...		10/30/15	10/30/15	10
12		Tutoría de Desarrollo		11/16/15	3/2/16	1
13		Tutor		11/16/15	11/18/15	
14		Asignación		11/16/15	11/18/15	
15		Comunicación	3 days	11/16/15	11/18/15	11
16		Desarrollo del PFG		11/19/15	3/2/16	14
17		Ajustes a Trabajos del PF...	5 days	11/19/15	11/25/15	15
18		Avances		11/26/15	3/2/16	
19		Plan de Gestión del Alc...	5 days	11/26/15	12/2/15	17
20		Plan de Gestión de los...	5 days	12/3/15	12/9/15	19
21		Listado de requerimien...	5 days	12/10/15	12/16/15	20
22		Plan de Gestión del Tie...	5 days	12/17/15	1/6/16	21
23		Plan de Gestión el Costo´	5 days	1/7/16	1/13/16	22
24		Plan de Gestión de Calidad	5 days	1/14/16	1/20/16	23

25	Plan de Gestión de Rec...	5 days	1/21/16	1/27/16	24
26	Plan de Gestión de Co...	5 days	1/28/16	2/3/16	25
27	Plan de Gestión de Ries...	5 days	2/4/16	2/10/16	26
28	Gestión de Adquisiciones	5 days	2/11/16	2/17/16	27
29	Plan de Gestión de Inte...	5 days	2/18/16	2/24/16	28
30	Ajustes Finales	5 days	2/25/16	3/2/16	29
31	Aprobación Tutor		3/2/16	3/2/16	30
32	Lectores		3/3/16	3/24/16	12
33	Solicitud de asignación		3/3/16	3/9/16	
34	Asignación	2 days	3/3/16	3/4/16	31
35	Comunicado de asignación	2 days	3/7/16	3/8/16	34
36	Envío PFG a lectores	1 day	3/9/16	3/9/16	35
37	Trabajo de lectores		3/10/16	3/24/16	
38	Lector 1		3/10/16	3/24/16	
39	Revisión PFG	10 days	3/10/16	3/23/16	36
40	Envío de Informe de Le...	1 day	3/24/16	3/24/16	39
41	Lector 2		3/10/16	3/24/16	38SS
42	Revisión PFG	10 days	3/10/16	3/23/16	39SS
43	Envío de Informe de Le...	1 day	3/24/16	3/24/16	42
44	Tutorías de Ajuste		3/25/16	4/22/16	32; 37
45	Informe de Revisión y Corr...	10 days	3/25/16	4/7/16	40; 43
46	PFG corregido enviado a le...	1 day	4/8/16	4/8/16	45
47	Segunda revisión de lectores	10 days	4/11/16	4/22/16	46
48	Evaluación		4/25/16	4/29/16	44
49	Aprobación Lectores	2 days	4/25/16	4/26/16	47
50	Calificación	3 days	4/27/16	4/29/16	49
51	Aprobación Final del PFG		4/29/16	4/29/16	50

Anexo 5: Plantillas para Control Integrado de Cambios

Cuadro 28 Plantilla para Solicitud de Cambio (Fuente: Elaboración propia)

Solicitud de Cambio	
<i>Fecha de la solicitud</i>	Día/Mes/Año
<i>Proyecto</i>	Nombre del Proyecto o Sub Proyecto
<i>Descripción del cambio</i>	Descripción detallada del cambio. Incluir la mayor cantidad de información posible
<i>Justificación del cambio</i>	Descripción detallada de la razón por la cual el cambio es necesario
<i>Prioridad</i>	Trivial, Baja, Media o Alta
<i>Material de referencia</i>	Dirección de cualquier material de referencia que ayude a evaluar el cambio
Resolución del Cambio	
<i>Fecha de la resolución</i>	Día/Mes/Año
<i>ID</i>	Código del Cambio
<i>Estado</i>	Aprobado / Rechazado
<i>Impacto</i>	Detalle del impacto del cambio en Tiempo / Costo / Alcance
<i>Plan de implementación</i>	Detalle general de como se implementará el cambio
<i>Material de referencia</i>	Planes y documentación que sustente la forma en que se realizará el cambio o razones de su rechazo. Así como planes detallados de implementación

Cuadro 29 Plantilla para Seguimiento de Cambio (Fuente: Elaboración propia)

ID	Estado	Fecha Implementación	Descripción	Referencia
CMB-XXX	Pendiente / En Progreso / Finalizado	Fecha aproximada en que se espera aplicar el cambio	Descripción corta del cambio	Dirección electrónica con el material de referencia con detalle del cambio

Anexo 6: Plantilla para Diccionario del EDT

Cuadro 30 Plantilla para Diccionario de EDT (Fuente: Elaboración propia)

Información General del Paquete de Trabajo	EDT ID	(Numero)
Nombre del Paquete de Trabajo:	(Nombre)	
Descripción:	(Descripción corta que explica el paquete)	
Entradas:	(Productos requeridos para iniciar)	
Salidas:	(Productos esperados del paquete de trabajo)	
Responsable (s):	(Nombre de los responsables)	
Especialidad requerida:	(Tipo de especialidad que debe tener el recurso humano)	
Esfuerzo:	(Cantidad de horas hombre requeridas para hacer la labor)	
Adquisiciones:	(Si requiere adquirir algún software o hardware con el que no se cuenta)	
Fecha estimada de Inicio:		Fecha estimada de término:

Anexo 7: Plantillas para la Gestión de la Calidad

Cuadro 31 Plantilla para la Casos de Prueba (Fuente: Fair Play Labs)

Descripción			Resultado esperado	Criterios de aceptación
ID	Requerimiento	(Descripción del requerimiento)		
	1	Descripción paso	Descripción del resultado esperado del paso	Lista de los criterios para dar el paso como aceptado
	2	Descripción paso	Descripción del resultado esperado del paso	Lista de los criterios para dar el paso como aceptado
			

Anexo 8: Plantillas para la Gestión del Recurso Humano

Cuadro 32 Plantilla para la Definición de Roles y Responsabilidades (Fuente: Fair Play Labs)

Nombre del rol	Descripción del rol	Responsabilidades
Nombre descriptivo del rol dentro del "Play Team"	Descripción de que hace el rol dentro del "Play Team"	Responsabilidades del rol dentro del "Play Team"

Anexo 9: Plantillas para Gestión de la Comunicación

Cuadro 33 Plantilla para Registro de Puntos de Contacto (Fuente: Fair Play Labs)

Nombre	Rol	Organización y Departamento	Correo electrónico	IM

Cuadro 34 Plantilla para Minuta de Reunión (Fuente: Fair Play Labs)

Fecha	Día/Mes/Año
Participantes	Listado de todos los participantes de la reunión
Temas a Tratar	Listados de los temas tratados.
Acuerdos Logrados	Listado de los acuerdos logrados de la reunión.

Cuadro 35 Plantilla para Distribución de Información (Fuente: Fair Play Labs)

Descripción	Forma de distribución	Frecuencia	Receptores
Informe Semanal, Reunión de Seguimiento, etc	Publicación en el wiki, Minuta por correo electrónico, Archivo adjuntado en el repositorio de documentos, etc	Diaria, Semanal, Cada Hito, Al fin de cada iteración, etc	Actores Clave, Gerente de Sistemas, Director de Arte, etc

Anexo 11: Plantillas para Gestión de Adquisiciones

Cuadro 37 Plantilla para la Gestión de Adquisiciones (Fuente: PM4r.org)

Proyecto:	Nombre del proyecto					
Actualizado por	Responsable de actualizar el documento					
Código EDT	Producto o Entregable	Tipo de Adquisición	Modalidad de Adquisición	Fechas Estimadas		Presupuesto Estimado
				Inicio	Fin	
1						
1.1	Nombre del entregable de EDT relacionado	Tipo de servicio o producto que se está adquiriendo	Forma en que se realiza la adquisición			
1.1.1						
....
Total						

