**EPISKEY Software**

2011

**Software Project Management Plan**

**Mariana Rios Flores**

**David Camilo Chaves Ferran**

**Daniel David Cárdenas Velasco**

**Nadia Alejandra Mejía Molina**

**Daniel Felipe González Obando**



|  |  |
| --- | --- |
| **Miguel Torres**  Cliente | **Jaime Pavlich**  Cliente |
| **Mariana Ríos**  Gerente | **Daniel Cárdenas**  Administrador de configuraciones, pruebas y documentador |
| **David Chaves**  Arquitecto y analista | **Daniel González**  Líder de desarrollo |
| **Nadia Mejía**  Directora de calidad y manejo de riesgos |  |

PÁGINA DE FIRMAS

**HISTORIAL DE CAMBIOS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| VERSIÓN | FECHA | SECCIÓN DEL DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO | RESPONSABLE |
| **0.1** | 21/02/2011 | 0, 4, 7.6 | Se añade el prefacio, organización del proyecto y plan de resolución de problemas | Gerente y Administrador de configuraciones |
| **0.2** | 27/02/2011 | 6.2, 5.1.2, 1.2 | Se añade la evolución del plan, métodos, herramientas y técnicas y el plan de adquisición de recursos. | Administrador de configuraciones y el Director de desarrollo. |
| **0.3** | 27/02/2011 | 5.3.1, 5.3.5, 7.3 | Se añade el plan de control de requerimientos, plan de reportes y plan de documentación | Administrador de configuraciones |
| **0.4** | 27/02/2011 | 5.5, 6.4, 7.8 | Se añade el plan de cierre, plan de aceptación del producto y plan de mejoras del proceso | Implementador, Administrador de configuraciones y Director de calidad |
| **0.5** | 27/02/2011 | 5.3.6 | Se añade el plan de recolección de métricas y el plan de gestión de riesgos | Director de Calidad y Gerente |
| **0.6** | 28/02/2011 | 5.2, 5.3.2, 7.6 | Se añaden: Entregables del proyecto, plan de trabajo, plan de control de cronograma y plantillas. Se corrige el plan de resolución de problemas. | Gerente |
| **0.7** | 28/02/2011 | 7.3, 5.3.5 | Se corrigen los planes de control de requerimientos y documentación | Administrador de configuraciones y Director de calidad |
| **0.8** | 02/03/2011 | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.3, 4.2, 4.4, 5.3.4, 5.3.6, 5.4.7, 6.4, 7.2, 7.4 |  |  |

Tabla 1: Historial de cambio

PREFACIO

Una excelente planeación no garantiza el éxito en un proyecto de ingeniería de software. Sin embargo, una mala planeación lleva a que la probabilidad de fracaso sea alta. Se violan los cronogramas, los costos se disparan y el producto final tiene una baja calidad[1].De allí es que nace la necesidad de plantear un documento como el SPMP.

El presente documento SPMP (Plan de Gestión de Proyecto de Software) fue elaborado por Episkey, un grupo conformado por seis estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana que tiene como meta elaborar un producto de software de calidad.

En este documento encontrará los detalles de todos los planes planteados para lograr una buena gestión, control y calidad en el proceso de ingeniería de software. De esta forma se garantiza una mayor probabilidad de éxito en la construcción del software A Wizard's LIFE; una adaptación del juego original LIFE. (Referencia al juego)

Los objetivos principales de este documento son los siguientes:

* Documentar las actividades que giran en torno al proyecto.
* Especificar las actividades técnicas y administrativas para la gestión del proyecto. **[2]**
* Definir los roles/perfiles que participarán en el proyecto y sus responsabilidades.
* Detallar los procesos a seguir para asegurar una calidad alta en el producto a construir.

CONTENIDO

[1 VISIÓN GENERAL DEL PROYECTO 14](#_Toc286912158)

[1.1 RESUMEN DEL PROYECTO 14](#_Toc286912159)

[1.1.1 Propósito, objetivos 14](#_Toc286912160)

[1.1.2 Alcance 14](#_Toc286912161)

[1.1.3 Suposiciones y Restricciones 17](#_Toc286912162)

[1.1.4 Entregables del proyecto 17](#_Toc286912163)

[1.1.5 Resumen de presupuesto y calendario 18](#_Toc286912164)

[1.2 EVOLUCIÓN DEL PLAN 19](#_Toc286912165)

[1.2.1 Objetivos del plan 20](#_Toc286912166)

[1.2.2 Responsables 20](#_Toc286912167)

[1.2.3 Puesta en marcha 20](#_Toc286912168)

[2 REFERENCIAS 21](#_Toc286912169)

[3 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS 25](#_Toc286912170)

[4 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO 26](#_Toc286912171)

[4.1 INTERFACES EXTERNAS 26](#_Toc286912172)

[4.2 ESTRUCTURA INTERNA 28](#_Toc286912173)

[4.3 ROLES Y RESPONSABILIDADES 29](#_Toc286912174)

[4.4 REGLAMENTO 33](#_Toc286912175)

[4.4.1 General 33](#_Toc286912176)

[4.4.2 Reuniones 34](#_Toc286912177)

[4.4.3 Recompensas y reconocimientos 34](#_Toc286912178)

[4.4.4 Sanciones 35](#_Toc286912179)

[5 PLAN DE PROCESO DE GESTIÓN 36](#_Toc286912180)

[5.1 PLAN DE ARRANQUE 36](#_Toc286912181)

[5.1.1 Plan De Estimación 36](#_Toc286912182)

[5.1.2 Plan De Adquisición De Recursos 37](#_Toc286912183)

[5.1.2.1 Objetivos del plan 37](#_Toc286912184)

[5.1.2.2 Responsables 37](#_Toc286912185)

[5.1.2.3 Herramientas 38](#_Toc286912186)

[5.1.2.4 Puesta en Marcha 38](#_Toc286912187)

[5.1.2.5 Riesgos 38](#_Toc286912188)

[5.1.2.6 Recursos 38](#_Toc286912189)

[5.1.2.7 Supervisión y Control 38](#_Toc286912190)

[5.1.2.8 Relación con otros planes 38](#_Toc286912191)

[5.1.3 Plan de Entrenamiento de Personal 39](#_Toc286912192)

[5.1.3.1 Objetivos del plan 39](#_Toc286912193)

[5.1.3.2 Responsables 39](#_Toc286912194)

[5.1.3.3 Puesta en marcha 39](#_Toc286912195)

[5.1.3.4 Recursos 39](#_Toc286912196)

[5.1.3.5 Riesgos 39](#_Toc286912197)

[5.1.3.6 Supervisión y control 39](#_Toc286912198)

[5.1.3.7 Relación con otros planes 39](#_Toc286912199)

[5.2 PLAN DE TRABAJO 40](#_Toc286912200)

[5.2.1 Actividades de Trabajo 40](#_Toc286912201)

[5.2.1.1 Actividades de trabajo primera entrega 40](#_Toc286912202)

[5.2.1.2 Actividades de trabajo segunda entrega 40](#_Toc286912203)

[5.2.2 Asignación de calendario 41](#_Toc286912204)

[5.2.3 Asignación de recursos 41](#_Toc286912205)

[5.2.4 Asignación de presupuesto 41](#_Toc286912206)

[5.3 PLAN DE CONTROL 46](#_Toc286912207)

[5.3.1 Plan De Control De Requerimientos 46](#_Toc286912208)

[5.3.1.1 Objetivos del plan 46](#_Toc286912209)

[5.3.1.2 Responsables 46](#_Toc286912210)

[5.3.1.3 Puesta en marcha 47](#_Toc286912211)

[5.3.1.4 Riesgos 48](#_Toc286912212)

[5.3.1.5 Supervisión y control 48](#_Toc286912213)

[5.3.1.6 Relación con otros planes 49](#_Toc286912214)

[5.3.2 Plan de Control de Cronograma 49](#_Toc286912215)

[5.3.2.1 Objetivos del plan 49](#_Toc286912216)

[5.3.2.2 Responsables 50](#_Toc286912217)

[5.3.2.3 Puesta en marcha 50](#_Toc286912218)

[5.3.2.4 Riesgos 50](#_Toc286912219)

[5.3.2.5 Supervisión y control 50](#_Toc286912220)

[5.3.2.6 Relación con otros planes 50](#_Toc286912221)

[5.3.3 Plan de Control de Presupuesto 51](#_Toc286912222)

[5.3.3.1 Objetivos del plan 51](#_Toc286912223)

[5.3.3.2 Responsables 51](#_Toc286912224)

[5.3.3.3 Puesta en marcha 51](#_Toc286912225)

[5.3.3.4 Riesgos 51](#_Toc286912226)

[5.3.3.5 Supervisión y control 51](#_Toc286912227)

[5.3.3.6 Relación con otros planes 52](#_Toc286912228)

[5.3.4 Plan de Control de Calidad 52](#_Toc286912229)

[5.3.4.1 Objetivos del plan 52](#_Toc286912230)

[5.3.4.2 Responsables 52](#_Toc286912231)

[5.3.4.3 Puesta en marcha 52](#_Toc286912232)

[5.3.4.3.1 Calidad de documentos 52](#_Toc286912233)

[5.3.4.3.2 Calidad de código 53](#_Toc286912234)

[5.3.4.3.3 Calidad de proceso 53](#_Toc286912235)

[5.3.4.3.4 Calidad de reportes 53](#_Toc286912236)

[5.3.4.3.5 Calidad de requerimientos 54](#_Toc286912237)

[5.3.4.4 Riesgos 55](#_Toc286912238)

[5.3.4.5 Monitoreo y control 55](#_Toc286912239)

[5.3.4.6 Relación con otros planes 55](#_Toc286912240)

[5.3.5 Plan de Reportes 56](#_Toc286912241)

[5.3.5.1 Objetivos del plan 56](#_Toc286912242)

[5.3.5.2 Responsables 56](#_Toc286912243)

[5.3.5.3 Puesta en marcha 56](#_Toc286912244)

[5.3.5.3.1 Petición de clarificación 57](#_Toc286912245)

[5.3.5.3.2 Petición de cambio 57](#_Toc286912246)

[5.3.5.3.3 Resolución de problemas 57](#_Toc286912247)

[5.3.5.4 Tipos de reportes 57](#_Toc286912248)

[5.3.5.5 Formas de comunicación 58](#_Toc286912249)

[5.3.5.6 Supervisión y control 58](#_Toc286912250)

[5.3.5.7 Relación con otros planes 59](#_Toc286912251)

[5.3.6 Plan de Recolección de Métricas 59](#_Toc286912252)

[5.3.6.1 Objetivos del plan 59](#_Toc286912253)

[5.3.6.2 Responsables 60](#_Toc286912254)

[5.3.6.3 Puesta en marcha 60](#_Toc286912255)

[5.3.6.3.1 Documentos 60](#_Toc286912256)

[5.3.6.3.2 Código 61](#_Toc286912257)

[5.3.6.3.3 Proceso 61](#_Toc286912258)

[5.3.6.3.4 Revisión de reportes 61](#_Toc286912259)

[5.3.6.3.5 Revisión de requerimientos 62](#_Toc286912260)

[5.3.6.3.6 Revisión del proyecto para estimación 62](#_Toc286912261)

[5.3.6.4 Riesgos 62](#_Toc286912262)

[5.3.6.5 Monitoreo y control 62](#_Toc286912263)

[5.3.6.6 Relación con otros planes: 63](#_Toc286912264)

[5.4 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS 63](#_Toc286912265)

[5.4.1 Objetivos del plan 63](#_Toc286912266)

[5.4.2 Responsables 64](#_Toc286912267)

[5.4.3 Puesta en marcha 64](#_Toc286912268)

[5.4.3.1 Identificación de riesgos 65](#_Toc286912269)

[5.4.3.2 Riesgos identificados hasta el momento 65](#_Toc286912270)

[5.4.3.3 Análisis de riesgos: 65](#_Toc286912271)

[5.4.3.4 Clasificación de riesgos según la probabilidad de que ocurran 65](#_Toc286912272)

[5.4.3.5 Clasificación de riesgos según su impacto en el proyecto 66](#_Toc286912273)

[5.4.3.6 Exposición al riesgo dada la probabilidad y el impacto 66](#_Toc286912274)

[5.4.3.6.1 Plan De Adquisición De Recursos 67](#_Toc286912275)

[5.4.3.6.2 Plan de Entrenamiento de Personal 67](#_Toc286912276)

[5.4.3.6.3 Plan De Control De Requerimientos 67](#_Toc286912277)

[5.4.3.6.4 Plan de control de calidad 68](#_Toc286912278)

[5.4.3.6.5 Plan de Recolección de Métricas 68](#_Toc286912279)

[5.4.3.6.6 Plan de cierre 68](#_Toc286912280)

[5.4.3.6.7 Modelo de ciclo de vida del proceso 68](#_Toc286912281)

[5.4.3.6.8 Plan de infraestructura 68](#_Toc286912282)

[5.4.3.6.9 Plan de aceptación del producto 68](#_Toc286912283)

[5.4.3.6.10 Plan de administración de la configuración 69](#_Toc286912284)

[5.4.3.6.11 Plan de verificación y validación 69](#_Toc286912285)

[5.4.3.6.12 Plan de pruebas 69](#_Toc286912286)

[5.4.3.6.13 Plan de aseguramiento de calidad 69](#_Toc286912287)

[5.4.3.6.14 Revisiones y auditorias 69](#_Toc286912288)

[5.4.3.6.15 Plan de resolución de problemas 70](#_Toc286912289)

[5.4.3.6.16 Plan de mejoras de proceso 70](#_Toc286912290)

[5.4.3.6.17 Plan de gestión de riesgos 70](#_Toc286912291)

[5.4.3.7 Clasificación de riesgos 73](#_Toc286912292)

[5.4.3.8 Análisis de riesgos 73](#_Toc286912293)

[5.4.3.9 Soluciones a los riesgos: 74](#_Toc286912294)

[5.4.4 Supervisión y control de riesgos: 74](#_Toc286912295)

[5.4.5 Riesgos 74](#_Toc286912296)

[5.4.6 Supervisión y control 74](#_Toc286912297)

[5.4.7 Relación con otros planes 74](#_Toc286912298)

[5.5 Plan de cierre 74](#_Toc286912299)

[5.5.1 Objetivos 74](#_Toc286912300)

[5.5.2 Responsables 74](#_Toc286912301)

[5.5.3 Puesta en marcha 75](#_Toc286912302)

[5.5.3.1 Distribución de última línea base disponible 75](#_Toc286912303)

[5.5.3.2 “Release beta” 75](#_Toc286912304)

[5.5.3.3 Análisis de reporte de calidad 76](#_Toc286912305)

[5.5.3.4 Identificación de fortalezas y debilidades 76](#_Toc286912306)

[5.5.3.5 Análisis de riesgos 77](#_Toc286912307)

[5.5.3.6 Retroalimentaciones personales 77](#_Toc286912308)

[5.5.3.7 Confrontación contra retroalimentación del cliente 78](#_Toc286912309)

[5.5.4 Riesgos 78](#_Toc286912310)

[5.5.5 Supervisión y control 78](#_Toc286912311)

[5.5.6 Relación con otros planes 79](#_Toc286912312)

[6 PLAN DE PROCESOS TÉCNICOS 79](#_Toc286912313)

[6.1 MODELO DE CICLO DE VIDA DEL PROCESO 79](#_Toc286912314)

[6.1.1 Objetivos del plan 79](#_Toc286912315)

[6.1.2 Responsables 80](#_Toc286912316)

[6.1.3 Puesta en marcha 80](#_Toc286912317)

[6.1.4 Riesgos 82](#_Toc286912318)

[6.1.5 Relación con otros planes 82](#_Toc286912319)

[6.2 MÉTODOS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS 82](#_Toc286912320)

[6.2.1 Metodología de Desarrollo 82](#_Toc286912321)

[6.2.2 Lenguaje de Programación 82](#_Toc286912322)

[6.2.3 Responsable de funcionamiento 83](#_Toc286912323)

[6.2.4 Herramientas 83](#_Toc286912324)

[6.2.4.1 Comunicación 83](#_Toc286912325)

[6.2.4.2 Organización 84](#_Toc286912326)

[6.2.4.3 Diseño 84](#_Toc286912327)

[6.2.4.4 Desarrollo 85](#_Toc286912328)

[6.3 PLAN DE INFRAESTRUCTURA 85](#_Toc286912329)

[6.3.1 Objetivos del plan 85](#_Toc286912330)

[6.3.2 Responsables 85](#_Toc286912331)

[6.3.3 Puesta en marcha 86](#_Toc286912332)

[6.3.3.1 Instalaciones 86](#_Toc286912333)

[6.3.3.2 Entorno de desarrollo y pruebas 86](#_Toc286912334)

[6.3.3.3 Redes de comunicaciones 86](#_Toc286912335)

[6.3.3.4 Número de equipos 87](#_Toc286912336)

[6.3.4 Riesgos 87](#_Toc286912337)

[6.3.5 Relación con otros planes 87](#_Toc286912338)

[6.4 PLAN DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO 87](#_Toc286912339)

[6.4.1 Objetivos del plan 87](#_Toc286912340)

[6.4.2 Responsables 87](#_Toc286912341)

[6.4.3 Puesta en marcha 87](#_Toc286912342)

[6.4.4 Riesgos 89](#_Toc286912343)

[6.4.5 Monitoreo y control 89](#_Toc286912344)

[6.4.6 Relación con otros planes 90](#_Toc286912345)

[7 PLAN DE PROCESO DE SOPORTE 90](#_Toc286912346)

[7.1 PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN 90](#_Toc286912347)

[7.1.1 Objetivos del plan 90](#_Toc286912348)

[7.1.2 Responsables 91](#_Toc286912349)

[7.1.3 Puesta en marcha 91](#_Toc286912350)

[7.1.3.1 Control de versiones de documentos 91](#_Toc286912351)

[7.1.3.2 Control de versiones de software y código fuente 92](#_Toc286912352)

[7.1.4 Riesgos 93](#_Toc286912353)

[7.1.5 Monitoreo y control 94](#_Toc286912354)

[7.2 PLAN DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN 95](#_Toc286912355)

[7.2.1 Objetivos del plan 95](#_Toc286912356)

[7.2.2 Responsables 95](#_Toc286912357)

[7.2.3 Puesta en marcha 95](#_Toc286912358)

[7.2.3.1 Ejecución del plan: 96](#_Toc286912359)

[7.2.3.1.1 Verificación 96](#_Toc286912360)

[7.2.3.1.2 Validación: 97](#_Toc286912361)

[7.2.4 Riesgos 97](#_Toc286912362)

[7.2.5 Supervisión y control 97](#_Toc286912363)

[7.2.6 Relación con otros planes 98](#_Toc286912364)

[7.3 PLAN DE DOCUMENTACIÓN 98](#_Toc286912365)

[7.3.1 Objetivos del plan 98](#_Toc286912366)

[7.3.2 Responsables 98](#_Toc286912367)

[7.3.3 Puesta en marcha 98](#_Toc286912368)

[7.3.4 Documentos a entregar y sus Estándares 98](#_Toc286912369)

[7.3.5 Plantillas o Formatos de Documentos 99](#_Toc286912370)

[7.3.6 Riesgos 99](#_Toc286912371)

[7.3.7 Supervisión y control 100](#_Toc286912372)

[7.3.8 Relación con otros planes 100](#_Toc286912373)

[7.4 PLAN DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD 100](#_Toc286912374)

[7.4.1 Objetivos del plan: 100](#_Toc286912375)

[7.4.2 Responsables 101](#_Toc286912376)

[7.4.3 Puesta en marcha 101](#_Toc286912377)

[7.4.3.1 Auditorías de calidad: 101](#_Toc286912378)

[7.4.4 Plan de Pruebas 102](#_Toc286912379)

[7.4.4.1 Objetivos del plan 102](#_Toc286912380)

[7.4.4.2 Responsables 102](#_Toc286912381)

[7.4.4.3 Puesta en marcha 102](#_Toc286912382)

[7.4.4.4 Herramientas y recursos a usar 105](#_Toc286912383)

[7.4.4.5 Riesgos 105](#_Toc286912384)

[7.4.4.6 Supervisión y control 105](#_Toc286912385)

[7.4.5 Riesgos 105](#_Toc286912386)

[7.4.6 Supervisión y control 105](#_Toc286912387)

[7.4.7 Relación con otros planes 106](#_Toc286912388)

[7.5 REVISIONES Y AUDITORIAS 106](#_Toc286912389)

[7.5.1 Objetivos del plan 106](#_Toc286912390)

[7.5.2 Responsables 106](#_Toc286912391)

[7.5.3 Puesta en marcha 107](#_Toc286912392)

[7.5.4 Riesgos 108](#_Toc286912393)

[7.5.5 Relación con otros planes 109](#_Toc286912394)

[7.6 PLAN DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 109](#_Toc286912395)

[7.6.1 Objetivos del plan 109](#_Toc286912396)

[7.6.2 Responsables 109](#_Toc286912397)

[7.6.3 Puesta en marcha 110](#_Toc286912398)

[7.6.4 Herramientas y Recursos a usar 111](#_Toc286912399)

[7.6.5 Riesgos 111](#_Toc286912400)

[7.6.6 Supervisión y Control 111](#_Toc286912401)

[7.6.7 Relación con otros planes 111](#_Toc286912402)

[7.7 PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE SUBCONTRATOS 111](#_Toc286912403)

[7.8 PLAN DE MEJORAS DE PROCESO 111](#_Toc286912404)

[7.8.1 Objetivos del plan 111](#_Toc286912405)

[7.8.2 Responsables 112](#_Toc286912406)

[7.8.3 Puesta en marcha 112](#_Toc286912407)

[7.8.4 Riesgos 112](#_Toc286912408)

[7.8.5 Monitoreo y control 112](#_Toc286912409)

[7.8.6 Relación con otros planes 113](#_Toc286912410)

[8 ANEXOS 114](#_Toc286912411)

[8.1 PLANTILLA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD 114](#_Toc286912412)

[8.2 PLANTILLAS DE CONTROL DE CALIDAD 115](#_Toc286912413)

[8.3 ACTIVIDADES DE TRABAJO PRIMERA ENTREGA 116](#_Toc286912414)

[8.4 PLANTILLAS A MANEJAR EN EL PROYECTO 116](#_Toc286912415)

ILUSTRACIONES

[Ilustración 1: Componentes del juego A Wizard's Life 16](#_Toc286912123)

[Ilustración 2: Entregables del proyecto 18](#_Toc286912124)

[Ilustración 3: Resumen actividades 19](#_Toc286912125)

[Ilustración 4: Interfaces externas 26](#_Toc286912126)

[Ilustración 5: Flujo de trabajo para la formalización de actas con clientes/auditores 27](#_Toc286912127)

[Ilustración 6: Roles de Episkey 29](#_Toc286912128)

[Ilustración 7: Organigrama Episkey 29](#_Toc286912129)

[Ilustración 8: Asignación Roles 30](#_Toc286912130)

[Ilustración 9: Definición de actividades 40](#_Toc286912131)

[Ilustración 10: Fases del plan de control de requerimientos 48](#_Toc286912132)

[Ilustración 11: Revisión de densidad de errores en el código 53](#_Toc286912133)

[Ilustración 12: Revisión de calidad a un artefacto tipo código 54](#_Toc286912134)

[Ilustración 13: Revisión de calidad a un artefacto tipo diferente a código 54](#_Toc286912135)

[Ilustración 14: Cambios en plan de control de calidad 55](#_Toc286912136)

[Ilustración 15: Formas de comunicación usadas en Episkey 58](#_Toc286912137)

[Ilustración 16: Control del plan de recolección de métricas 62](#_Toc286912138)

[Ilustración 17: Estrategia gestión de riesgos 64](#_Toc286912139)

[Ilustración 18: Tabla probabilidad de ocurrencia de un riesgo [1] 66](#_Toc286912140)

[Ilustración 19: Tabla efecto de un riesgo en el proyecto [4] 66](#_Toc286912141)

[Ilustración 20: Modelo de ciclo de vida del proceso (Basado en [66]) 81](#_Toc286912142)

[Ilustración 21: Instalaciones 86](#_Toc286912143)

[Ilustración 22: Ejecución de plan de aceptación del producto 88](#_Toc286912144)

[Ilustración 23: Presentaciones del proyecto al cliente 88](#_Toc286912145)

[Ilustración 24: Prototipos 89](#_Toc286912146)

[Ilustración 25: Ejecución de medidas correctivas 89](#_Toc286912147)

[Ilustración 26: Proceso de implementación de funcionalidades 93](#_Toc286912148)

[Ilustración 27: Verificación de artefactos 96](#_Toc286912149)

[Ilustración 28: Validación de artefactos 97](#_Toc286912150)

[Ilustración 29: Ejecución del plan de aseguramiento de la calidad 101](#_Toc286912151)

[Ilustración 30: Proceso gráfico de pruebas de Validación 103](#_Toc286912152)

[Ilustración 31: Proceso de ejecución y validación de las pruebas unitarias 104](#_Toc286912153)

[Ilustración 32: Revision de documentos 107](#_Toc286912154)

[Ilustración 33: Revisión de código 108](#_Toc286912155)

[Ilustración 34: Comunicación entre los planes 111](#_Toc286912156)

[Ilustración 35: Ejecución de plan de mejoras del proceso 112](#_Toc286912157)

TABLAS

[Tabla 1: Historial de cambio 4](#_Toc286912416)

[Tabla 2: Personas externas que interactúan con el desarrollo del proyecto 27](#_Toc286912417)

[Tabla 3: Entidades y lugares físicos y que intervendrán con el desarrollo del proyecto 28](#_Toc286912418)

[Tabla 4: Competencias y Responsabilidades de los roles 33](#_Toc286912419)

[Tabla 5: Resumen de estimación 37](#_Toc286912420)

[Tabla 6: Actividades primera entrega 44](#_Toc286912421)

[Tabla 7: Actividades segunda entrega 46](#_Toc286912422)

[Tabla 8: Lista de chequeo para la supervisión del plan de control de requerimientos. [15] 49](#_Toc286912423)

[Tabla 9: Relación del plan de control de requerimientos con otros planes 49](#_Toc286912424)

[Tabla 10: Lista de chequeo para control de plan de control de calidad 55](#_Toc286912425)

[Tabla 11: Relación del plan de control de calidad con otros planes 56](#_Toc286912426)

[Tabla 12: Lista de chequeo para el plan de reportes 59](#_Toc286912427)

[Tabla 13: Relación del plan de reportes con otros planes 59](#_Toc286912428)

[Tabla 14: Lista de chequeo para control de plan de recolección de métricas 62](#_Toc286912429)

[Tabla 15: Relación del Plan de recolección de métricas con otros planes 63](#_Toc286912430)

[Tabla 16: Matriz de riesgos 66](#_Toc286912431)

[Tabla 17: Retroalimentaciones personales 77](#_Toc286912432)

[Tabla 18: Relación del plan de infraestructura con otros planes 87](#_Toc286912433)

[Tabla 19: Lista de chequeo para control de aceptación del producto 90](#_Toc286912434)

[Tabla 20: Relación del plan de aceptación de producto con otros planes 90](#_Toc286912435)

[Tabla 21: Lista de chequeo para el plan de administración de configuración 94](#_Toc286912436)

[Tabla 22: Relación con otros planes 94](#_Toc286912437)

[Tabla 23: Subprocesos para la puesta en marcha del plan de verificación y validación 97](#_Toc286912438)

[Tabla 24: Lista de chequeo para control de plan de verificación y validación 98](file:///C:\Users\Nadia\Documents\My%20Dropbox\Ingesoft\~Lanzamiento\SPMP\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20LineaBase%20v0.7%5b1%5d.docx#_Toc286912439)

[Tabla 25: Documentos a entregar a los clientes y sus estándares 99](#_Toc286912440)

[Tabla 26: Lista de chequeo para el plan de documentación 100](#_Toc286912441)

[Tabla 27: Relación del plan de administración de configuraciones con otros planes 100](#_Toc286912442)

[Tabla 28: Lista de chequeo para control de plan de aseguramiento de calidad 106](#_Toc286912443)

[Tabla 29: Relación del plan de aseguramiento de calidad con otros planes 106](#_Toc286912444)

[Tabla 30: Relación del plan de revisiones y auditorias con otros planes 109](#_Toc286912445)

[Tabla 31: Lista de chequeo para control de plan de mejoras del proceso 113](#_Toc286912446)

[Tabla 32: Plantillas a manejar en el proyecto 117](#_Toc286912447)

# VISIÓN GENERAL DEL PROYECTO

## RESUMEN DEL PROYECTO

### Propósito, objetivos

El propósito del proyecto es aprender y poner en práctica el proceso formal de Ingeniería y construcción de software, aplicando los principios de un modelo de ciclo de vida (ver sección [6.1.3 Puesta en marcha](#_Puesta_en_marcha)).

El objetivo general de este proyecto es el de elaborar un juego basado en *El juego de la vida*, también conocido como LIFE [Hasbro] ([Ver anexos Reglas LIFE](file:///E:\Downloads\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Reglas%20LIFE.pdf)). La variación de este juego será una ambientación hacia el mundo de magia y hechicería de Harry Potter [Obra de J.K. Rowling]. Teniendo esto en cuenta, los cambios que se van a realizar en el juego están descritos en la Ilustración 1: Componentes del juego A Wizard's Life.

Adicionalmente, de la elaboración del proyecto, se tienen en cuenta los siguientes objetivos:

* Obtener una calificación encima de 4.3.
* Aplicar los conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera de Ingeniería de Sistemas.
* Trabajar en equipo recociendo y corrigiendo nuestras falencias.

### Alcance

El juego que Episkey va a implementar, bajo el nombre de *A Wizard’s life*, tendrá las siguientes características principales:

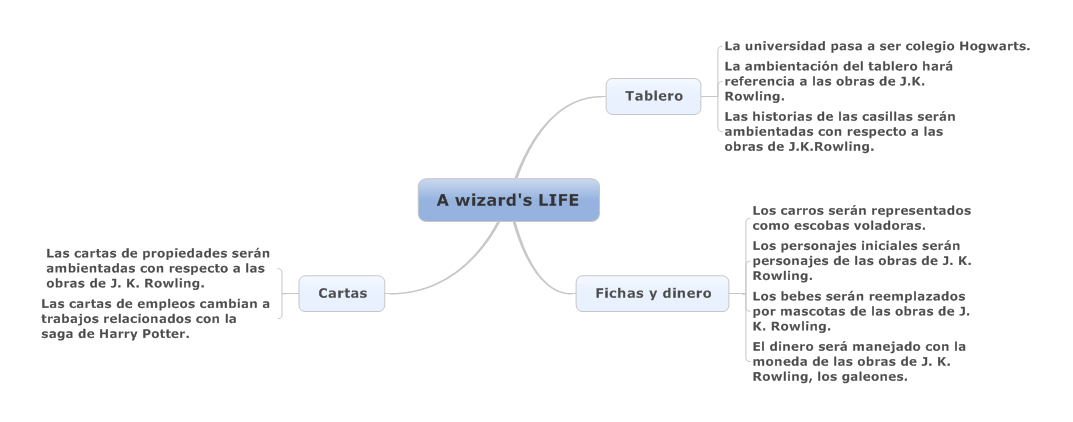
* Arquitectura cliente servidor con máximo 4 partidas concurrentes, máximo 6 jugadores por partida; sumando en total 24 jugadores.
* Cada *Partida* debe ser creada por un *anfitrión*
* Un tablero del juego en 2 dimensiones.
* El escenario animado del juego, en donde se muestran una animación de los jugadores a medida que se mueven por el tablero.
* Ruleta de juego animada con 10 valores.
* Lista de los jugadores actuales en la sesión con su respectiva información de juego
* Un *Lobby* en donde se pueden ver las partidas de juego en espera (que no han sido iniciadas).
* Una *sala de juego* donde el jugador elije sus características.
* 12 cartas de empleos con su nombre, valor del salario y máximo aumento del salario del mismo, dividas en dos grupos: empleos **básicos**, y empleos **profesionales**.
* 12 cartas de propiedades dividas en 2 grupos: propiedades iniciales y propiedades mejoradas.
* Fichas LIFE con su respectiva descripción y valor *oculto* que sólo se mostrará luego de terminar la partida.
* Dos lugares de *retiro* que los jugadores seleccionan al final del juego.
* Opción de hacer una *inversión a largo plazo*.
* 

Ilustración 1: Componentes del juego A Wizard's Life

### Suposiciones y Restricciones

* El cliente, Miguel Torres, ha establecido unas fechas de entrega que deberán ser cumplidas y solo el cliente tendrá la capacidad de modificarlas.
* Los prototipos que se presenten al cliente deberán tener la capacidad de ejecutarse en las salas de computadores de la Pontificia Universidad Javeriana. (Deben tener una conexión LAN y Flash Player 10 instalado).
* Los requerimientos del cliente no serán modificados durante el proceso de desarrollo del Software.
* El grupo Episkey cuenta con recursos económicos limitados y no podrá realizar inversiones grandes de dinero para el proyecto.
* Las herramientas de desarrollo utilizadas para la producción del proyecto deben poder ser instaladas y ejecutadas sin mayor problema en los computadores de los integrantes de Episkey.
* El grupo Episkey consta de 6 personas, quienes realizarán el desarrollo. Se prohíbe el trabajo de terceros en esta actividad.
* El proyecto debe ser desarrollado durante el período 2011 – 1 que comienza el 24 de Enero y termina el 4 de Junio del año 2011.
* Las reglas de “A Wizard’s LIFE” son una adaptación de “El Juego de la Vida” también conocido como LIFE [**[43]**](#_REFERENCIAS).

### Entregables del proyecto

Las entregas que se realizarán en el desarrollo del proyecto son las siguientes:

Ilustración 2: Entregables del proyecto

### Resumen de presupuesto y calendario

El proyecto está compuesto por cuatro procesos principales, los cuales contienen las actividades a realizar en cada uno. La ilustración de resumen de actividades muestra dichas actividades enmarcadas en los plazos de entrega.

Ilustración 3: Resumen actividades

El presupuesto asignado para el proyecto está compuesto de la suma entre el costo del desarrollo del proyecto (ver sección [5.2.4 Asignación de Presupuesto](#_Asignación_de_presupuesto)) y el costo del producto (ver sección [5.1.1 Plan de Estimación](#_Plan_De_Estimación)), los cuales son $21’066.948 y $25’896.024 respectivamente.

Es importante notar que el costo del desarrollo del proyecto no se encuentra totalizado ya que falta el costo de las 2 últimas actividades porque actualmente no se tiene un conocimiento detallado de los componentes de las mismas sobre los cuales calcular el presupuesto.

Teniendo en cuenta lo anterior el presupuesto asignado para el proyecto es de: $21’066.948 + $25’896.024 = $46’962.972

## EVOLUCIÓN DEL PLAN

El objetivo general es establecer métodos por los cuales se garantiza la actualización del presente documento, además se debe definir los tiempos y formas que garanticen que estas modificaciones se realicen de una manera controlada. **[3]**

### **Objetivos del plan**

* Planificar actividades que garanticen una alta calidad en la evolución y actualización del documento SPMP. **[3]**
* Definir los responsables implicados en la evolución del documento.
* Especificar las plantillas base usadas para la construcción del SPMP.

### Responsables



El responsable de éste plan es el Gerente, el cuál debe garantizar que el SPMP se mantenga actualizado.

### Puesta en marcha

El presente documento está basado primordialmente en dos documentos: La plantilla IronWorks **[3]**, facilitada por el ingeniero Miguel Torres, y el estándar 1058-1998 de la IEEE **[4]**. Todas estas plantillas se encuentran especificadas en el Plan de documentación (Ver sección 7.3.3 Documentos a entregar y sus Estándares).

Del mismo modo se tuvieron en cuenta entregables SPMP de grupos de semestres pasados de la Pontificia Universidad Javeriana [**[23]**, **[37]** y **[38]**](#_REFERENCIAS) de donde se tomaron ideas que fueron adaptadas al presente documento.

**Controles de calidad e integración:**

El miembro del grupo que considere que su aporte tiene la calidad suficiente para ser integrado al SPMP, debe solicitar una petición de cambio (Ver sección 7.1.4 Puesta en marcha) al cual se le realizarán controles de calidad. Los responsables de este proceso son el Director de calidad y el Administrador de configuraciones, y el Gerente (Ilustración 32: Revision de documentos)



# REFERENCIAS



A continuación encontrara la bibliografía tenida en cuenta para la documentación de este documento:

1. Sommerville I. Ingeniería del Software. 7ma edición. Madrid: Pearson Educación; 2005.
2. CC, Ingeniería de Software, Instituto Tecnológico Autónomo de México. 2003. <http://computacion.itam.mx/matingsoft/IngSW2.pdf>
3. Plantilla IronWorks SPMP. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá: 2008
4. IEEE Std. 1058-1998, IEEE Standard For Software Project Management Plans (ANSI).
5. RAYMOND, Eric S. “La catedral y el bazar”. [Citado 2011 Feb. 14]. Disponible en: <http://biblioweb.sindominio.net/telematica/catedral.html>.
6. Carrera Ingeniería de Sistemas. [Citado 2011 Feb. 14]. Disponible en: <http://puj-portal.javeriana.edu.co/portal/page/portal/Facultad%20de%20Ingenieria/car_sist_presentacion>.
7. Bruegge B. Ingeniería de Software Orientado a Objetos. Primera Edición. México: Pearson Educación. S.A., 2002.
8. MOLINER LÓPEZ, Francisco Javier. Informáticos generalitat valenciana. Ed. Mad, S.L. Volumen II; 2005.
9. Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®), cap. 8, Cuarta edición.
10. IEEE Citation Reference, <http://www.ieee.org/documents/ieeecitationref.pdf>
11. Source code and construction, CxOne Standard, November 3, 2002, Construx Software
12. Requirements, CxOne Standard, November 3, 2002, Construx Software
13. Fábregas, J. Lorrens. Gerencia de proyectos de tecnologías de la información. Caracas, Venezuela. Editorial CEC, SA. 2005.
14. The Personal Software ProcessSM (PSPSM), Watts S. Humphrey, November 2000.
15. Requirements CheckList, CxOne Standard, Mayo 5, 2002, Construx Software. Disponible en: http://www.construx.com/File.ashx?cid=852
16. Fundamentals of Function Point Analysis. David Longstreet, www.SoftwareMetrics.Com
17. Project Management Terms: a working glossary, LeRoy Ward, ESI International, 2000
18. Software Project Management in Practice, PankajJalote, Addison-Wesley Professional, 2002
19. Risk management in software development projects, John McManus, cap. 2
20. Moliner López, Francisco Javier. Grupos A y B de informática bloque específico. Primera edición. Valencia, España: Editorial MAD, S.L. 2005.
21. LEYVA Cortés, Esteban. Sistemas y aplicaciones informáticas. Editorial MAD S.L. España. 2006.
22. TUYA, Javier. Técnicas cuantitativas para la gestión en la ingeniería del software. Editorial Netbiblo, S.L. La Coruña, España. 2007.
23. Diana Carolina Ramirez, Felipe Camero, Angela Maria Chaves Moreno, Armando Botero, Christian Andres Camilo Galvis y Mauricio Nomesque. SMARTRUMMY-Q, SmartWare SPMP. Octubre 27 de 2008
24. Alonso, Fernando. Introducción a la ingeniería del software: modelos de desarrollo de programas. 1ra ed. Madrid, España. Delta publicaciones. 2005. Pág. 87.
25. Secciones Departamento de Ingeniería de Sistemas. [Citado 2011 Feb. 26]. Disponible en: <http://puj-portal.javeriana.edu.co/portal/page/portal/Facultad%20de%20Ingenieria/plt_dpto_sistemas/Secciones>
26. Robert T. Futrell, Donald F. Shafer, Linda I. Safer, Quality Software Project Management, Prentice Hall PTR, 2002.
27. Rational Software Corporation, “Artifact: Product Acceptance Plan”, <http://rup.hops-fp6.org/process/artifact/ar_acpl.htm>
28. David F. Rico. ROI of Software Process Improvement: Metrics for Project Managers and Software Engineers. J. Ross Publishing. 2004. cap. 1
29. C. Ravindranath Pandian, Software Metrics: A Guide to Planning, Analysis, and Application, Auerbach Publications, 2003.
30. R. Shupe and Z. Rosser, Learning ActionScript 3.0: A Beginner’s Guide, O’REILLY, 2008, p. 3.
31. G. Grossman and E. Huang, “ActionScript 3.0 Overview,” blog, 27 Jun. 2006, <http://www.adobe.com/devnet/actionscript/articles/actionscript3_overview.html>
32. G. Rosenzweig, “ActionScript 3.0: Game Programming University, Second Edition,” Que Publishing, 2011, p. xix-xx.
33. PENDIENTE CITAR AL SWEBOK VERSIÓN 2004, CAPÍTULO 2.
34. Fairley R. Managing and leading software projects. EstadosUnidos: IEEE Computer Society. 2009.
35. S. Humphrey W. Introduction to the team software process. Estados Unidos: Adisson - Wesley, 2004
36. David Fuller Padilla. Capítulo 4: Roles en el desarrollo de software Versión 1.3. Apuntes de Taller de Ingeniería de Software. 2003. [Citado 2011 Feb. 14].  Disponible en: <http://www.eici.ucm.cl/Academicos/R_Villarroel/descargas/ing_sw_1/Roles_desarrollo_software.pdf>
37. Ximena Higuera, Nicolás Gaitán, Manuel Valencia, Andrés Téllez, Christian Lemus y Jairo Ipial. ANCIENT RISK, IncaSoft®. Octubre 13 de 2009.
38. Cristian Romero, Álvaro Ucrós, Andrés De la Peña, Nathalia Gómez, Laura Ariza, Jeisson Pérez y Camilo Ruiz. MEDIOPOLY, Gwyddyon ®. Marzo de 2010
39. UML Use case Diagram. [Citado 2011 Feb. 15] Disponible en: <http://www.sparxsystems.com/resources/uml2_tutorial/uml2_usecasediagram.html>
40. Larman, Craig. UML y patrones: una introducción al análisis y diseño orientado a Objetos y al proceso unificado. Segunda edición. Madrid, España : Pearson Educación : Prentice Hall, 2003
41. Creating Use Case Diagrams. [Citado 2011 Feb. 19] Disponible en: [www.developer.com/dseing/article.php/2109801](http://www.developer.com/dseing/article.php/2109801)
42. Programa de curso. [Citado 2011Feb. 13]. Disponible en: <http://sophia.javeriana.edu.co/~metorres/>
43. The game of life. Hasbro. [Citado 2011 Feb. 08]. Disponible en: <http://www.hasbro.com/games/en_US/game-of-life/>
44. The game of LIFE Setting up. Hasbro [Citado 2011 Feb. 08]. Disponible en: <http://www.hasbro.com/common/instruct/Life_the_game_of_2000.PDF>
45. “IEEE Guide for Developing System Requirements Specifications," IEEE Std 1233, 1998 Edition, 1998
46. “IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications," IEEE Std 830-1998
47. Plantilla IronWorks SRS. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá: 2008
48. "IEEE Standard for Information Technology-Systems Design- Software Design Descriptions," IEEE STD 1016-2009, 2009
49. Plantilla IronWorks SDD. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá: 2008
50. Runeson, P.; Isacsson, P.;, "Software quality assurance-concepts and misconceptions," Euromicro Conference, 1998. Proceedings. 24th, vol.2, no., pp.853-859 vol.2, 25-27 Aug 1998
51. Watts S. Humphrey, TSP: Leading a Development Team (The SEI Series in Software Engineering),  Addison-Wesley Professional, 2005, appendix 8
52. Bayona, S., Calvo Manzano, J., Cuevas, G., San Feliu, TEAM SOFTWARE PROCESS (TSP): MEJORAS EN LA ESTIMACIÓN, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD DE LOS EQUIPOS EN LA GESTIÓN DEL SOFTWARE., Universidad Politécnica de Madrid Campus de Monteganced, RPM-AEMES, VOL. 4, Nº 1 Enero 2007
53. Dear Dr. Use Case: What About Function Points and Use Cases? [Citado 2011 Feb. 28]. Disponible en <http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/2870.html>
54. John Smith, “The Estimation of Effort Based on Use Cases” IBM Rational Software. 2003. <ftp://ftp.software.ibm.com/software/rational/web/whitepapers/2003/finalTP171.pdf>
55. Miroslaw Ochodek, “Use Case points” blog de Software Engineering of Poland [Citado 2011 Feb. 28]. Disponible en <http://www.se.cs.put.poznan.pl/knowledge-base/software-engineering-blog/ucp>
56. Bruegge, B y Dutoit, A. Ingeniería de Software Orientado a Objetos. Prentice Hall, 2002
57. Indiana University, “What is a LAN?,” [Citado 2011 Mar. 02] Disponible en: <https://kb.iu.edu/data/aesx.html>
58. LeRoy Ward, J. Project Management Terms: A Working Glossary. ESI International, 1999.
59. WPF Application Framework (WAF), “Architecture – Get the big Picture,” [Citado 2011 Mar. 02] Disponible en: <http://waf.codeplex.com/wikipage?title=Architecture%20-%20Get%20The%20Big%20Picture&referringTitle=Home>
60. ActionScript Technology Center, [Citado 2011 Mar. 02] Disponible en: <http://www.adobe.com/devnet/actionscript.htm>
61. Adobe Flash Player, [Citado 2011 Mar. 02] Disponible en: <http://www.adobe.com/products/flashplayer/>
62. Adobe Developer Connection, “Rich Internet application development,” [Citado 2011 Mar. 02] Disponible en: <http://www.adobe.com/devnet/ria.html?promoid=DJHAV>
63. DeGerencia.com, “Análisis DOFA,” [Citado 2011 Mar. 02] Disponible en: <http://www.degerencia.com/tema/analisis_dofa>
64. Real Academia Española: Diccionario de la Lengua Española, [Citado 2011 Mar. 02] Disponible en: [http://buscon.rae.es/](http://buscon.rae.es/%20)
65. Rowling, J. K. Saga de libros de Harry Potter, Editorial Salamandra, 1997 – 2009.
66. Spiral model, ilustración, Disponible en: <http://newton.cs.concordia.ca/~paquet/wiki/index.php/Spiral_model>
67. F. P. David. Roles en el desarrollo de software. Versión 1.3, Capítulo 4
68. La hora legal para Colombia. [Citado 2011 Feb. 14] Disponible en: <http://horalegal.sic.gov.co/>

# DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS



Ver el archivo “[SPMP [Episkey] Glosario.xlsx](file:///E:\Downloads\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Glosario.xlsx)”



# ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

## INTERFACES EXTERNAS

|  |
| --- |
|  |

Ilustración 4: Interfaces externas

A lo largo del desarrollo del proyecto, Episkey interactuará con varios entes, los cuales fue decidido separarlos en personas y entidades. Estas son aquellas personas que tienen relación directa con el proyecto (Stakeholders). Su relación está especificada en la Tabla 2: Personas externas que interactúan con el desarrollo del proyecto.

La segunda categoría son las entidades que proveen los servicios necesarios para el proyecto. Dentro de ésta segunda categoría no se incluyen las empresas de servicios públicos (energía, agua, telecomunicaciones, etc.) ya que al ser un servicio particular para personas naturales, el canal de comunicación es un estándar definido por las empresas de servicios públicos y la ley.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| NOMBRE | DESCRIPCIÓN | ROLES | CANAL DE COMUNICACIÓN | GRADO DE INFLUENCIA (BAJO, MEDIO, ALTO) |
| Miguel Torres | Profesor de planta de la Pontificia Universidad Javeriana. Profesor de la materia de Ingeniería de Software durante el semestre 2011-01 | Cliente -Auditor-Asesor | * + Reuniones programadas por el comité de auditoría interna en donde se va a llevar un acta de la misma para oficializar lo hablado en las reuniones.   + Comunicaciones vía email institucional (cualquier otro email no está permitido).   + Conversaciones grabadas con el profesor, previa notificación y acuerdo del mismo en realizar la grabación | **ALTO:** es uno de los clientes, el cuál aprobará y hará correcciones del producto en cada una de las entregas pactadas. Adicionalmente será el auditor del grupo de trabajo, puesto que revisará y calificará el grado de cumplimiento de los documentos |
| Jaime Pavlich | Profesor de planta de la Pontificia Universidad Javeriana. Profesor de la materia de Ingeniería de Software durante el semestre 2011-01 | Cliente-Auditor-Asesor | * + Reuniones programadas por el comité de auditoría interna en donde se va a llevar un acta de la misma para oficializar lo hablado en las reuniones.   + Comunicaciones vía email institucional.   + Conversaciones grabadas con el profesor , previa notificación y acuerdo del mismo en realizar la grabación | **ALTO:** es uno de los clientes, el cuál aprobará y hará correcciones del producto en cada una de las entregas pactadas. Adicionalmente será el auditor del grupo de trabajo, puesto que revisará y calificará el grado de cumplimiento de los documentos.  Por último, será uno de los asesores que darán cierto nivel de orientación para el desarrollo del proyecto |

Tabla 2: Personas externas que interactúan con el desarrollo del proyecto

**REGLAS Y CONDICIONES:**

* Se preparará un documento de aceptación, en donde las partes involucradas firmarán y aceptarán que la información obtenida y transmitida en cualquiera de éstos tres medios será válida para futuras referencias dentro del marco de trabajo del proyecto durante el semestre.
* Por cada reunión con los asesores/clientes/auditores se elaborará una acta de reunión donde se formalizará cualquier elemento importante para el desarrollo del proyecto (reglas, condiciones, datos de referencia, etc.) siguiendo el siguiente proceso:





Ilustración 5: Flujo de trabajo para la formalización de actas con clientes/auditores

En la siguiente tabla se encuentra la lista de entidades o empresas que de una u otra forma intervendrán con Episkey y con el desarrollo del proyecto:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NOMBRE | DESCRIPCIÓN | CANAL DE COMUNICACIÓN |
| Pontificia Universidad Javeriana | La Universidad será el sitio principal de las reuniones del grupo, así como del sitio designado al desarrollo. Los espacios utilizados dentro de éste serán las salas de estudio y las cafeterías y por lo tanto, los integrantes del grupo deberán cumplir con el reglamento de la misma. | No aplica |
| Biblioteca Pontificia Universidad Javeriana | La biblioteca ofrece no sólo libros de consulta, sino también el espacio para hacer reuniones con los materiales adecuados, por lo tanto estas salas serán continuamente utilizadas | Para poder ingresar a la biblioteca, es necesario portar el carné y estar vigente en el pago de la matrícula. |
| Al solicitar el préstamo de libros, es necesario dirigirse a la sección de préstamos de la biblioteca y presentar el carné. |
| Las salas tiene una restricción de mínimo cuatro usuarios y un tiempo máximo de 3 horas de uso, donde también es obligatorio el uso del carné. |
| Salas de Cómputo Ingeniería de sistemas | El uso de las salas de Cómputo es importante para probar el producto en el ambiente de producción, por lo tanto será necesario trabajar en las mismas | La reserva de la sala depende de dos factores: si es en horas nocturnas, el Gerente deberá mandarle un correo al jefe de Sección de Ofimática **[26]** con los datos de los integrantes, la fecha y hora de reserva de sala. De lo contrario, Episkey dependerá de la disponibilidad de la sala, donde se pueden usar los equipos con sólo portar el carné. |

Tabla 3: Entidades y lugares físicos y que intervendrán con el desarrollo del proyecto

## ESTRUCTURA INTERNA

Episkey se encuentra organizado de tal manera que la comunicación y las decisiones sean tomadas con el consentimiento de todos los integrantes del grupo. De haber argumentos encontrados se manejará la democracia donde la mayoría gana. De esta forma se maneja una estructura tipo bazar propuesta y descrita por Eric S. Raymond **[35]**donde el equipo está comprometido con el proyecto, trabaja en conjunto y cuenta con una cabeza llamada Gerente (Ver sección 4.3 Roles y Responsabilidades) que los guía y encamina al cumplimiento de los objetivos propuestos.

Episkey está conformado por seis estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Javeriana **[36]** que según sus gustos, aficiones y habilidades fueron asignados a determinados roles para trabajar en actividades acuerdo a sus habilidades y responsabilidades. Dicha división facilita el trabajo en equipo y garantiza que quién hace su trabajo, lo hace de la mejor manera.

La Ilustración 7 muestra el los roles que se manejarán por Episkey a lo largo del proyecto, mientras que la Ilustración 8muestra el organigrama de Episkey, es decir, las relaciones y la comunicación entre los diferentes roles.

|  |
| --- |
| **Analista**  David Chaves  Daniel Cárdenas  **Documentador**  Daniel Cárdenas  Nadia Mejía  **Administrador de configuraciones y pruebas**  Daniel Cárdenas  **Líder de desarrollo**  Daniel González  **Administrador de calidad**  Nadia Mejía  **Arquitecto**  David Chaves  Daniel González  **Implementador**  Mariana Rios  Nadia Mejía  Daniel Cárdenas  Daniel González  Nadia Mejía  Mariana Rios  **Gerente**  Mariana Ríos |

Ilustración 6: Roles de Episkey

|  |
| --- |
| Analista  Arquitecto  Administrador de calidad  Líder de desarrollo  Implementador  Documentador  Administrador de configuraciones y pruebas  Gerente |

Ilustración 7: Organigrama Episkey

## ROLES Y RESPONSABILIDADES

La asignación y responsabilidad de cada rol, es fundamental para el seguimiento y el éxito del proyecto**[5].** Estos deben corresponder a las características o habilidades de cada persona para que de esa manera se le asignen responsabilidades esperadas a ser cumplidas por los mismos **[5]**.

El conocer las responsabilidades de cada rol (Ver Tabla 4: Competencias y Responsabilidades de los roles) permite que no hayan discrepancias respecto a la asignación del trabajo y todos trabajen según lo comprometido. En los casos donde un rol es interpretado por más de una persona, por ejemplo el rol de implementador, se tiene un líder que guía a los demás en el desarrollo de las labores. De igual forma se manejan las reglas establecidas por el grupo (Versección4.4 Reglamento).

Para el equipo de trabajo Episkey, la asignación de roles fue de la siguiente manera:

|  |
| --- |
|  |

Ilustración 8: Asignación Roles

En cuanto a la comunicación con el cliente, el Ingeniero Miguel Eduardo Torres, los encargados serán el Gerente y el Arquitecto y Analista quienes velarán por aclarar las dudas presentadas a lo largo del proyecto y comunicarán al cliente acerca del avance del mismo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ROL** | **COMPETENCIAS** | **RESPONSABILIDADES** |
| **Gerente** | * Habilidades de liderazgo * Creativo **[67]** * Persuasivo **[67]** * Comunicativo **[67]** * Abstracción **[67]** * Trabajar bajo presión **[67]** * Buen planeador**[35]** * Imparcial * Objetivo **[35]** | * Liderar los equipos y supervisar el progreso * Supervisar el trabajo del personal * Mantener el calendario del proyecto * Actuar como facilitador en reuniones **[35]** * Resolver problemas entre miembros de los equipos * Lograr el mejor uso de los recursos **[67]** * Gestión de cambios basado en análisis **[35]** * Balancear el trabajo de los equipos **[35]** * Gestión de los recursos **[7]** * Entrevistas y reuniones con el cliente * Definir las actividades a seguir en cada ciclo * Supervisar el seguimiento y el cumplimiento de planes * Garantizar la integridad y coherencia de los planes |
| **Líder de Desarrollo** | * Habilidades interpersonales * Conocimiento de herramientas de desarrollo * Gusto por la construcción **[35]** * Pensamiento lógico **[35]** * Habilidades de liderazgo **[36]** * Manejo de buenas prácticas **[35]** | * Liderar el equipo de desarrollo * Producir estrategias de desarrollo * Manejo de tiempos y tamaños estimados**[36]** * Liderar implementación del producto, construcción e integración **[35]** * Elegir estilo de programación * Liderar la documentación de usuario **[35]** * Reportar al gerente acerca del avance del proyecto * Reportar al administrador de configuraciones y pruebas acerca de la liberación de un prototipo |
| **Administrador de Configuraciones y pruebas** | * Manejo de herramientas de versionamiento**[35]** * Detallista * Sistemático en las pruebas * Experiencia en inspección y revisión de métodos * Habilidad y voluntad para hacer críticas constructivas **[35]** * Organizado | * Mantener consistencia y coherencia de los documentos y código del software **[36]** * Revisar y aprobar los productos entregados (pruebas de sistema) * Administrar el software utilizado para control de versiones **[67]** * Participar en producción de reporte de estado de desarrollo **[36]** * Realizar pruebas de sistema al software que se entrega al cliente * Realizar reuniones con líder de desarrollo para comunicar los problemas del sistemas * Reportarle al gerente las consecuencias de las pruebas realizadas. |
| **Administrador de Calidad** | * Experiencia en desarrollo de software * Conocimiento de métricas de calidad **[35]** * Habilidades de Comunicación * Liderazgo | * Liderar la definición de estándares de calidad **[36]** * Asegurar la implementación de los estándares de calidad * Revisar fase de diseño **[67]** * Revisar políticas de configuración * Revisar el cumplimiento de las tareas * Realizar un reporte cada quince días para evaluar los riesgos y mirar cómo mejorar en cada ciclo * Documentar los procesos y seguimientos de calidad |
| **Arquitecto** | * Conocimiento de metodologías de diseño * Realizar decisiones estratégicas **[35]** * Solucionar problemas con muchas restricciones **[67]** | * Define procesos del sistema **[35]** * Diseñar y Crear estructura del sistemas * Define la relación entre subsistemas **[67]** * Realiza el diseño de arquitectura del sistema * Administración de concurrencia **[67]** * Antes de tomar un decisión, revisar el impacto de la misma y comunicársela al equipo para verificar que está de acuerdo con la planeación y los requerimientos. |
| **Analista** | * Habilidades Interpersonales * Conocimiento de metodologías y herramientas de análisis * Abstracción * Creatividad | * Responsable de la coordinación del desarrollo de SRS * Entrevistas y reuniones con el cliente * Identificar necesidades del sistema * Analizar y verificar los requerimientos * Responsable de la coordinación de la Creación de Casos de Uso * Especificación de requerimientos * Realizar las actas de reuniones con el cliente * Realizar las actas de las reuniones con el equipo de trabajo |
| **Documentador** | * Manejo de herramientas ofimáticas * Buena ortografía * Buena redacción **[35]** * Ordenado **[35]** * Creatividad para expresar información | * Integración de documentos de diferentes equipos **[35]** * Hacer las plantillas de los documentos **[36]** * Revisión de estándares en documentos **[36]** * Revisión de ortografía * Junto con el administrador de calidad trabajar para mantener los parámetros establecidos para cada documento |
| **Implementador** | * Aptitudes de programación * Comunicación * Buenas prácticas de programación * Conocimiento en el manejo de herramientas de desarrollo * Experiencia en programación | * Realizar la programación del producto * Realizar cambios solicitados al código * Documentar el código * Utilizar buenas prácticas de programación * Garantizar la calidad en el desarrollo del producto. |

Tabla 4: Competencias y Responsabilidades de los roles

## REGLAMENTO

Bajo el siguiente reglamento Episkey se compromete a trabajar en pro del proyecto cumpliendo los acuerdos aquí pactados. Dicho reglamento es la única forma oficial de seguimiento al comportamiento de cada uno de los integrantes del equipo y presenta las responsabilidades, las recompensas y las sanciones aplicadas según el caso. Si se llegará a pasar por alto alguna consideración y en el transcurso del proyecto es importante considerarlo, se evaluará la posibilidad de incluirlo en el reglamento.

### General

* Todos los integrantes deben revisar el correo por lo menos tres veces al día. Una vez a las 09:00H, a las 12:00H y otra a las 18:00H. Si en el transcurso de esos intervalos, alguien no revisó el correo debe asumir su responsabilidad por las decisiones o tareas asignadas en el mismo.
* Todos los integrantes deben llevar el registro de los tiempos estimados y alcanzados realizando una actividad (ver [Plantilla Registro de Tiempo de Actividades](file:///E:\Downloads\Plantillas\Plantilla%20Registro%20de%20tiempo%20de%20Actividades.xltx)) y deberán subir los datos en Google Docs, los cuales serán revisados por el Gerente cada semana, antes de la reunión semanal.
* Por ningún motivo se permite la entrega de algún documento de Episkey a un grupo ajeno, a menos que se acuerde entre el grupo a las personas autorizadas a tener la información.
* Todos los integrantes deben asegurarse de no dejar información en un computador ajeno al del equipo de trabajo.
* El cumplimiento de las tareas asignadas es obligatorio.
* El no cumplimiento de las tareas asignadas de un día para otro no tiene excusa válida.
* Una persona puede incumplir con una tarea bajo las siguientes dos condiciones:
  + La persona tenga una excusa que será evaluada por el grupo y de ser aprobada democráticamente se considerará válida.
  + La persona avisa del no cumplimiento de la tarea a su supervisor o en determinado caso al gerente con un plazo mínimo de un día antes de la fecha estipulada para la entrega de la tarea. Si ésta no puede ser cubierta por los demás integrantes del grupo y la persona no realiza la tarea, se seguirán las respectivas sanciones.
* El único medio válido para la comunicación entre los integrantes del grupo es el correo institucional.
* Cualquier decisión o tarea que no se encuentre consignada en un acta de reunión (ver [Plantilla de Acta](file:///E:\Downloads\Plantillas\Plantilla%20Actas.dotx)) o por el único medio de comunicación válido será ignorada.
* El manejo de los documentos se hará a través de Dropbox y Google Docs.
* De presentarse inconformidad o discrepancias entre los integrantes del grupo, se deberán hablar en presencia de todo el equipo y se llegará a una solución.
* Se manejará un Comité de Autoría interna para manejar la asignación de responsabilidades y las respectivas sanciones.
* El comité de Auditoría interna será responsable de programar las reuniones.

### Reuniones

* Las reuniones presenciales serán o en la casa de Daniel González o en la Pontificia Universidad Javeriana.
* El horario establecido para las reuniones presenciales semanales será lunes de 14:30 a 17:00H.
* El horario establecido para las reuniones virtuales semanales será los jueves de 21:00 a 22:00H. Estas reuniones sólo se harán si el equipo las considera necesarias.
* La fecha y la hora de una reunión sólo podrán ser modificados con 3 días de anticipación a la fecha y hora inicial.
* Las reuniones virtuales se harán por medio de Skype en las fechas y los horarios establecidos por el equipo.
* En cada reunión, ya sea virtual o presencial, el Analista o el Gerente deberá llevar el acta (ver [Plantilla de Acta](file:///E:\Downloads\Plantillas\Plantilla%20Actas.dotx)). En caso de que no se presente alguno de los dos, alguien asignado por el Gerente o el Analista, llevará el acta de la reunión.
* Al finalizar la reunión se debe revisar el acta, de manera que todos los integrantes aprueben el contenido de la misma.
* Los integrantes deberán llevar un resumen de las tareas realizadas para cada reunión (ver [Plantilla de Control de Actividades](file:///E:\Downloads\Plantillas\Plantilla%20de%20Control%20de%20Actividades.xltx)), de no hacerlo, serán sancionados bajo las sanciones del no cumplimiento de una tarea (ver sección [4.4.4 Sanciones](#_Sanciones)).

### Recompensas y reconocimientos

* Si algún integrante reporta un riesgo catastrófico **[7]** no presente en el manejo de riesgos (ver [Sección Gestión de Riesgos](#_PLAN_DE_GESTIÓN).) y una respectiva solución al mismo, será recompensado con unas onces costeadas por el fondo de Episkey (recaudado hasta el momento).
* Si algún integrante del equipo utiliza o propone el uso de alguna herramienta o idea que complemente el proyecto, se evaluará su importancia y de serlo se le costearán unas onces con el fondo de Episkey (ver [plan de manejo de presupuesto](#_Plan_de_Control)).
* Si el equipo de trabajo lleva trabajando más de 4 horas seguidas, todos podrán descansar un plazo de una hora.
* Por cada entrega al cliente, se realizará una asignación de puntos porcentual (ver [plan de cierre](#_Plan_de_cierre)) y un análisis de los mismos donde se identificará al integrante con mejor desempeño al cual se recompensará con una invitación a almorzar costeado por el fondo de Episkey. (ver [plan de manejo de presupuesto](#_Plan_de_Control)).

### Sanciones

* Por cada 15 minutos de retraso (Hora colombiana **[68]**) a una reunión, se deberá cancelar $5.000 al Gerente para el fondo de Episkey.
* Después de 5 llegadas tarde (15 minutos de retraso) se hará una amonestación (ver [plantilla amonestación](file:///E:\Downloads\Plantillas\Plantilla%20Amonestación.xltx)).
* Si algún integrante no asiste a una reunión y no tiene una excusa válida (ver [sección 4.4.1](#_General)) recibirá una amonestación (ver [plantilla amonestación](file:///E:\Downloads\Plantillas\Plantilla%20Amonestación.xltx)).
* El incumplimiento de una tarea implicará una multa de $5.000. La persona tendrá 12 horas a partir de la hora estipulada para terminarla, de no ser posible, la multa será de $10.000.
* Si una persona lleva un acumulado de 3 incumplimientos de tareas, se pondrá una amonestación.
* El incumplimiento de una tarea que se considere crítica por los integrantes de Episkey será sancionada con una amonestación (ver [plantilla amonestación](file:///E:\Downloads\Plantillas\Plantilla%20Amonestación.xltx)).
* Por cada entrega al cliente, se realizará una asignación de puntos porcentual y un análisis de los mismos donde se identificará el integrante con más bajo desempeño. Si la mayoría considera que esta persona afectó el desempeño del grupo en la entrega se le sancionará con una amonestación (ver [plantilla amonestación](file:///E:\Downloads\Plantillas\Plantilla%20Amonestación.xltx)) y/o menos el 20% obtenida.
* Al integrante que se le imponga una multa tiene plazo máximo de dos semanas a partir de momento en que se le impuso para hacer la cancelación. Esta sólo puede ser realizada en la reunión presencial semanal.
* Presentarse en estado de embriaguez o bajo el consumo de sustancias alucinógenas será penalizado con la expulsión del grupo.
* La persona que reúna 3 amonestaciones llenará el formato de expulsión (ver [Formato de Expulsión](file:///E:\Downloads\Plantillas\Plantilla%20de%20Formato%20Expulsión.xltx)) y será inmediatamente expulsado del grupo.
* Cualquier agresión física de un integrante a otro, llevará inmediatamente a la expulsión del agresor.
* Cualquier intento de fraude se evaluará, analizará y en caso de ser confirmado, el responsable tendrá una amonestación que valdrá por dos amonestaciones.

A pesar de las reglas establecidas por Episkey, es importante que se tengan presentes los siguientes problemas y sus respectivas soluciones:

* Incumplimiento tareas: Aunque en la sección del reglamento interno del grupo Episkey (ver [Reglamento](#_REGLAMENTO)) se manejan las respectivas sanciones ante este tema, el que se vuelva algo repetitivo entre los integrantes puede causar grandes retrasos en el cronograma de trabajo (ver [cronograma](#_Asignación_de_calendario)). Para minimizar este problema, es fundamental estar revisando las tareas y recalcar en la importancia del cumplimiento de las mismas.

De presentarse continuamente este problema, las reglas serán modificadas para que las consecuencias apunten directamente a la nota obtenida, de manera que una sanción más fuerte para los integrantes.

* Falta de compromiso: Va muy relacionado con el problema anterior, sin embargo hace referencia no sólo a problemas sino también a reuniones, entrega y puntualidad. Aunque en el reglamento (ver [Reglamento](#_REGLAMENTO)) se contemplan las respectivas sanciones, es importante que el compromiso se visualice durante toda la elaboración del proyecto.

De presentarse este problema, la posible solución será premiar a aquellas personas cuyo compromiso sea resaltable durante cada entrega (ver [plan de cierre](#_Plan_de_cierre)). De esta forma se premiará no sólo al que lideró la entrega sino también al que fue constante en su trabajo.

* Desmotivación del grupo: Este problema puede presentarse por notas obtenidas, o por la forma en cómo el grupo se encuentra trabajando. Para evitarlo, es importante mantener una constante comunicación con los integrantes del grupo y hacer los respectivos reconocimientos a la calidad de trabajo.
* Inconformidades entre integrantes de equipos: para evitar este problema, es primordial manejar una constante comunicación entre los integrantes del grupo, donde se expresen las inconformidades presentes y se establezcan las respectivas retroalimentaciones. De presentarse, los implicados deberán encontrar la manera de solucionar el conflicto y evitar que este afecte las relaciones con los demás integrantes y con el desarrollo del producto.

Opiniones cruzadas: Es un problema que puede presentarse con gran frecuencia dentro del grupo de trabajo Episkey. Sin embargo, para evitar que se vuelva un conflicto, cada opinión será expuesta y argumentada. Luego, se realizará una votación y será escogido el argumento con más votos a favor.



# PLAN DE PROCESO DE GESTIÓN



## PLAN DE ARRANQUE

### Plan De Estimación

El método de estimación elegido para el proyecto fue el de *Puntos de Casos de Uso de Karmer*[**[53]**](#_REFERENCIAS), debido a que permite hacer una evaluación relativamente exacta en etapas tempranas del proyecto, puesto que su punto de referencia es la complejidad de los casos de uso [**[53]**](#_REFERENCIAS), complejidad puede ser calculada mirando el número de transacciones lógicas que el sistema tiene que procesar [**[55]**](#_REFERENCIAS).

Un *Punto de Caso de Uso* tiene una equivalencia en horas-hombre necesarias para ser implementado, así como una asignación del costo de esas horas para poder estimar el costo total del proyecto. El número de horas necesarias para implementar un *Punto de Caso de Uso* puede ser cambiado dependiendo de la complejidad del proyecto [**[55]**](#_REFERENCIAS), así como el costo por hora dependiendo del grupo de trabajo para realizar un proyecto.



Adicionalmente, éste tipo de estimación tiene en cuenta factores técnicos que pueden incrementar la complejidad del software (sistema concurrente, corto tiempo de respuesta, sistema distribuido, etc.), así como factores ajenos al software y más relacionados con el entorno en el que se está desarrollando el software (disponibilidad y habilidad de las personas, conocimientos sobre las tecnologías a usar, motivación, etc). Cada uno de éstos factores tienen cierto grado de influencia sobre el proyecto (unos más que otros), éste grado de influencia puede ser ajustado para reflejar de la forma más aproximada posible, las condiciones reales en las que se va a llevar a cabo el desarrollo del software [**[55]**](#_REFERENCIAS).

Acorde a éste tipo de estimación, la herramienta *Enterprise Architect* de la compañía Sparx Systems permite automatizar el proceso de cálculo y la generación de un reporte detallado con toda la información acerca del proceso y valores establecidos en la estimación del costo del proyecto ([Ver Anexo Reporte Estimacion CU](file:///E:\Downloads\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Reporte%20Estimacion%20CU.docx)).



En resumen, la estimación del proyecto fue la siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| **Ítem** | **Valor** |
| Puntos únicos de Casos de Uso (UUCP) | 245,00 |
| Factor de Complejidad Técnica(TCF) | 0,92 |
| Factor de Complejidad del entorno(ECF) | 0,84 |
| Puntos de caso de uso (UUCP \* TCF \* ECF) = UCP | 189,00 |
| Horas estimadas por UUCP (HRS) | 8,00 |
| Total de horas (HRS \* UCP) | 1512,00 |
| Costo Total (USD) | 13608,00 |

Tabla 5: Resumen de estimación

Tomando la Tasa de Cambio 1 USD = 1903 COP, la estimación del costo de implementación del proyecto sería aproximadamente 26’000.000 COP, contabilizando la hora/ingeniero a 18.000 COP.

### Plan De Adquisición De Recursos

#### Objetivos del plan

En el proceso de desarrollo se debe tomar en cuenta la importancia de las herramientas e insumos que serán utilizados durante la actividad del proyecto. Así mismo, es necesario tener en cuenta la planeación de adquisición de estos artículos para no incurrir en retrasos o gastos fuera del presupuesto.



#### Responsables

Para este proceso, los involucrados en la adquisición de recursos son el gerente, el líder de desarrollo y aquellos interesados en la adquisición de un producto para el proyecto en particular.

#### Herramientas

Para la adquisición de un recurso se utilizará el correo electrónico o una carta escrita explicando el recurso solicitado y la razón por la cual es necesaria la adquisición de este.

#### Puesta en Marcha

Para realizar la adquisición de un recurso, se debe consultar la viabilidad de adquisición y el presupuesto disponible, por medio de una solicitud de compra dirigida al gerente del proyecto. Una vez aceptada la solicitud, se procederá a realizar la compra del producto y seguido, se procederá a su instalación y puesta en producción. En adición, se espera que todos los integrantes del grupo tengan instaladas las herramientas de desarrollo necesarias para el proyecto antes de la entrega del Plan de Manejo del Proceso de Software.

#### Riesgos

* Falta de recursos económicos para costear la adquisición del producto.
* Adquisición de un producto en malas condiciones o funcionalidades diferentes a las necesidades esperadas para el proyecto.
* Demoras en el tiempo de instalación.

#### Recursos

Los recursos que han sido previstos y que ya se encuentran en poder del grupo de proyecto para ser utilizados son:

* Herramientas Ofimáticas Microsoft Office.
* Adobe CS5 Web Premium Student and Teacher Edition.
* Mindjet MindManager.
* Herramientas utilitarias gratuitas para la comunicación del grupo.

**Nota:** Véase la sección Métodos, Herramientas y Técnicas para los detalles de cada herramienta.

Aunque la comida no ha sido adquirida, se ha tenido en cuenta y se encuentra dentro del presupuesto de gastos del grupo.

#### Supervisión y Control

Para llevar un buen control de la adquisición de recursos, en el momento de requerir un recurso, el interesado deberá hacer una solicitud por escrito al Gerente del proyecto quien evaluará la viabilidad de la compra, y de encontrarlo autorizará la compra del producto.

#### Relación con otros planes

Dado que la mayoría de los recursos ya han sido adquiridos no se presenta una relación fuerte con otros planes dentro de este documento.

### Plan de Entrenamiento de Personal

#### Objetivos del plan

* Capacitar al personal encargado de cada área para que use de manera correcta y eficiente las herramientas y conceptos de Diseño, Arquitectura e Ingeniería de Software que apoyan cada actividad.

#### Responsables

Los responsables serán el Líder de desarrollo, el Arquitecto y el Analista. La razón de esto es que los roles mencionados tienen la capacidad de identificar las herramientas y conceptos necesarios para el desarrollo del proyecto.

#### Puesta en marcha

Cada vez que uno de los responsables identifica una herramienta que se usará durante el desarrollo del proyecto, esta persona reportará la herramienta al Líder de desarrollo quien analizará la necesidad de realizar un entrenamiento o capacitación en la herramienta reportada. Una vez analizada, y en caso de haber alguna capacitación, el Líder de desarrollo informará a los demás integrantes de Episkey sobre las medidas que se tomarán para realizar el entrenamiento.

#### Recursos

* Video tutoriales. ([Lynda.com](http://www.lynda.com), e-learning, etc).
* Referencias a libros.
* Ejercicios programados.

#### Riesgos

* La capacitación no muestra resultados significativos.
* La capacitación resulta ser muy extensa y no alcanza el tiempo.
* Los temas explicados son demasiado sencillos y están tomando demasiado tiempo en ser introducidos.

#### Supervisión y control

Para realizar una buena supervisión de la capacitación del proyecto, el Líder de desarrollo estará realizando muestras parciales durante el entrenamiento para evaluar el progreso del entrenamiento. En el caso de encontrar problemas, el Líder de desarrollo tomará las medidas necesarias para solventar el problema o lo consultará con el Gerente para ver las posibles soluciones.

#### Relación con otros planes

* Plan de adquisición de recursos.
* Plan de trabajo (actividades y cronograma).

## PLAN DE TRABAJO

Definir previamente el plan de trabajo para el desarrollo del proyecto, es de vital importancia para controlar los tiempos, las asignaciones y por ende el cumplimiento del tiempo de entrega acordado con el cliente **[1]**.

Dicho plan de trabajo es manejado de forma jerárquica donde la división de componentes se hace en niveles de refinamiento permitiendo una definición más detallada del componente a presentar **[22]**. Los componentes parten de la definición de procesos los cuales se componen de actividades. Estas actividades se encargan de desarrollar tareas (asignación más pequeña de trabajo) para garantizar el desarrollo del proyecto en base a los objetivos **[7]**.

### Actividades de Trabajo

Según el modelo de ciclo de vida escogido por Episkey (Ver sección 6.1 Modelo de ciclo de vida del proceso) se manejarán los procesos según las entregas solicitadas por el cliente. Cada proceso tendrá sus respectivas actividades las cuales se muestran en la siguiente ilustración.



Ilustración 9: Definición de actividades

Cada actividad se compone de tareas que son definidas a continuación:

#### Actividades de trabajo primera entrega

Las actividades y tareas de la primera entrega se definen en el documento “[SPMP [Episkey] Actividades Primera entrega.xlsx](file:///E:\Downloads\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Actividades%20Primera%20entrega.xlsx)**”**

#### Actividades de trabajo segunda entrega

Las actividades y tareas de la segunda entrega se definen en el documento “[SPMP [Episkey] Actividades Segunda entrega.xlsx](file:///E:\Downloads\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Actividades%20Segunda%20entrega.xlsx)**”**

### Asignación de calendario

[Gantt](E:\\Downloads\\SPMP [Episkey] Gantt.png) y [Pert](file:///E:\Downloads\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Pert.png)

De acuerdo al diagrama Pert, se calculó la ruta crítica [1] de las tareas para determinar aquellas que resultan vitales para controlarlas evitando retrasos en el cronograma. Dichas tareas corresponden a la elaboración del SPMP iniciando en la división del mismo y terminando con corrección grupal del SPMP después de la pre-entrega al cliente.

### Asignación de recursos

La asignación de los recursos humanos, materiales y de tiempo estimado se maneja a través de la asignación de tareas en la sección de *5.2.1 Actividades de trabajo*.

### Asignación de presupuesto

El costo por hora del ingeniero se calculó en base al pago de uno de los integrantes como Instructor Junior, al sueldo que pagan en promedio a los estudiantes de práctica profesional (sueldo por hora a un ingeniero no graduado), los costos de transporte y alimentación.

El precio por hora se estableció en $18.000 pesos colombianos m. Cte.,

De acuerdo a las horas estimadas dentro de la planeación de actividades y los responsables de cada actividad (ver sección [5.2.1 Actividades de trabajo](#_Actividades_de_Trabajo)), el presupuesto requerido para la primera etapa de éste proyecto sería el siguiente:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Proceso: Primera entrega** | ***Actividad*** | ***Tarea*** | ***Cantidad del recurso*** | ***Total (pesos)*** |
| *Definición Roles* | *Investigar sobre los roles del proyecto* | *2* | *$180.000* |
| *Realizar mapa mental de roles de Episkey* | *3* | *$270.000* |
| *Asignación de roles de Episkey* | *1.5* | *$135.000* |
| *TOTAL* | | *$585.000* |
| *Definición reglas* | *Recopilación reglas* | *3* | *$54.000* |
| *Puesta en común de reglas recopiladas* | *2* | *$36.000* |
| *Modificación y adición de nuevas reglas* | *0.16* | *$14.400* |
| *TOTAL* | | *$104.400* |
| *Definición juego* | *Escoger propuestas a presentar* | *2* | *$180.000* |
| *Exposición de propuestas de proyecto* | *0.16* | *$14.400* |
| *Votación por propuestas de proyecto* | *0.16* | *$14.400* |
| *TOTAL* | | *$208.800* |
| *Estudio plantilla SPMP* | *Lectura de línea base* | *1* | *$90.000* |
| *Establecer contenido a realizar* | *4* | *$72.000* |
| *TOTAL* | | *$162.000* |
| *Realización SPMP* | *División SPMP* | *12* | *$1’080.000* |
| *Revisión cruzada secciones SPMP* | *4* | *$360.000* |
| *Corrección secciones SPMP* | *5* | *$450.000* |
| *Integración secciones SPMP* | *6* | *$108.000* |
| *TOTAL* | | *$1’998.000* |
| *Corrección SPMP* | *Revisión grupal SPMP* | *6* | *$540.000* |
| *Corrección grupal SPMP* | *5* | *$450.000* |
| *Revisión de calidad* | *3* | *$162.000* |
| *Pre-Entrega* | *2* | *$72.000* |
| *Corrección grupal SPMP luego de Pre-entrega* | *20* | *$1’800.000* |
| *TOTAL* | | *$3’240.000* |
| *Planeación* | *Lectura sobre SPMP* | *6* | *$540.000* |
| *Definición tema del juego* | *5* | *$450.000* |
| *Identificación de tareas* | *2* | *$72.000* |
| *TOTAL* | | *$1’062.000* |
| *Identificación de riesgos* | *Recolección de riesgos* | *2* | *$180.000* |
| *Identificación de riesgos del SPMP* | *5* | *$360.000* |
| *Identificación de nuevos riesgos para la próxima iteración* | *2* | *$180.000* |
| *Priorización de riesgos* | *2* | *$72.000* |
| *TOTAL* | | *$792.000* |
| *Casos de uso* | *Aprender las reglas del juego LIFE®* | *5* | *$450.000* |
| *Jugar el juego LIFE®* | *3* | *$270.000* |
| *Identificación Casos de Uso* | *15* | *$540.000* |
| *Creación Casos de Uso* | *13* | *$468.000* |
| *Primera revisión Casos de Uso* | *1* | *$36.000* |
| *Corrección Casos de Uso* | *7* | *$252.000* |
| *Segunda revisión Casos de Uso* | *1* | *$36.000* |
| *Documentación Casos de Uso* | *15* | *$540.000* |
| *TOTAL* | | *$2’592.000* |
| *Análisis y Planeación segunda entrega* | *Lectura sobre requerimientos* | *4* | *$144.000* |
| *Lectura SRS* | *4* | *$144.000* |
| *Identificación tareas* | *3* | *$108.000* |
| *Definir calendario de la iteración* | *1* | *$36.000* |
| *TOTAL* | | *$432.000* |
| *Presentación* | *Escoger temas relevantes del SPMP* | *3* | *$270.000* |
| *Generación reporte de calidad* | *4* | *$72.000* |
| *Análisis gerencial del proceso y de los resultados de la iteración* | *4* | *$72.000* |
| *Preparar la presentación* | *3* | *$162.000* |
| *Revisar presentación* | *2* | *$36.000* |
| *Exposición* | *0.33* | *$11.880* |
| *Entrega SPMP y casos de uso al cliente* | *0.083* | *$1.494* |
| *TOTAL* | | *$625.374* |
| *Cierre ciclo* | *Asignación de porcentajes de calificación* | *2* | *$36.000* |
| *Generación reporte de calidad* | *4* | *$72.000* |
| *Análisis de reporte de calidad* | *1* | *$18.000* |
| *Identificación de fortalezas y debilidades* | *0.25* | *$4.500* |
| *Análisis de riesgos de la presente iteración* | *0.25* | *$9.000* |
| *Análisis de riesgos de la próxima iteración* | *0.5* | *$18.000* |
| *Retroalimentaciones personales* | *0.25* | *$9.000* |
| *TOTAL* | | *$166.500* |
| *TOTAL* | | | $11’752.074 |

Tabla 6: Actividades primera entrega

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Proceso: Segunda entrega** | ***Actividad*** | ***Tarea*** | ***Cantidad del recurso*** | ***Total (pesos)*** |
| *Corrección primera entrega* | *Análisis y distribución de correcciones* | *3* | *$108.000* |
| *Realización correcciones* | *10* | *$900.000* |
| *Revisión de calidad de las correcciones* | *4* | *$144.000* |
| *TOTAL* | | *$1’152.000* |
| *Estudio plantilla SRS* | *Profundizar la investigación realizada* | *4* | *$360.000* |
| *Hacer plantilla SRS* | *4* | *$144.000* |
| *TOTAL* | | *$504.000* |
| *Realización SRS* | *Identificación requerimientos* | *10* | *$900.000* |
| *Entrevista con cliente* | *5* | *$180.000* |
| *Análisis requerimientos* | *10* | *$900.000* |
| *División por secciones del SRS* | *12* | *$1’080.000* |
| *Revisiones Cruzadas* | *4* | *$360.000* |
| *Corrección secciones SRS* | *5* | *$450.000* |
| *Integración secciones SRS* | *6* | *$108.000* |
| *TOTAL* | | *$2’898.000* |
| *Corrección SRS* | *Revisión grupal SRS* | *6* | *$540.000* |
| *Corrección grupal SRS* | *5* | *$450.000* |
| *Revisión de calidad* | *3* | *$162.000* |
| *Pre-Entrega* | *2* | *$72.000* |
| *Corrección grupal SRS luego de Pre-entrega* | *20* | *$1’800.000* |
| *TOTAL* | | *$1’224.000* |
| *Prototipo* | *Identificar el caso de uso más difícil* | *2* | *$72.000* |
| *División de trabajo* | *10* | *$720.000* |
| *Ejecución de pruebas unitarias* | *5* | *$90.000* |
| *Corrección de errores* | *6* | *$432.000* |
| *Integración de trabajo* | *3* | *$54.000* |
| *Ejecución de pruebas* | *5* | *$90.000* |
| *Correcciones finales* | *12* | *$864.000* |
| *TOTAL* | | *$2’322.000* |
|  | *Lectura sobre diseño* | *4* | *$144.000* |
| *Análisis y planeación tercera entrega* | *Lectura SDD* | *4* | *$144.000* |
| *Identificación tareas* | *3* | *$108.000* |
| *Definir calendario de la iteración* | *1* | *$36.000* |
| *TOTAL* | | *$432.000* |
| *Presentación* | *Escoger temas relevantes del SRS* | *3* | *$270.000* |
| *Generación reporte de calidad* | *4* | *$72.000* |
| *Análisis gerencial del proceso y de los resultados de la iteración* | *4* | *$72.000* |
| *Preparar la presentación* | *3* | *$162.000* |
| *Revisar presentación* | *2* | *$36.000* |
| *Exposición* | *0.33* | *$11.880* |
| *Entrega SRS y prototipo al cliente* | *0.083* | *$1.494* |
| *TOTAL* | | *$625.374* |
| *Cierre ciclo* | *Asignación de porcentajes de calificación* | *2* | *$36.000* |
| *Generación reporte de calidad* | *4* | *$72.000* |
| *Análisis de reporte de calidad* | *0.5* | *$9.000* |
| *Identificación de fortalezas y debilidades* | *0.25* | *$4.500* |
| *Análisis de riesgos de la presente iteración* | *0.25* | *$9.000* |
| *Análisis de riesgos de la próxima iteración* | *0.5* | *$18.000* |
| *Retroalimentaciones personales* | *0.25* | *$9.000* |
| *TOTAL* | | *$157.500* |
| *TOTAL* | | | $9’314.874 |

Tabla 7: Actividades segunda entrega

## PLAN DE CONTROL

### Plan De Control De Requerimientos

El levantamiento, gestión y supervisión de requerimientos es uno de los procesos más complejos en un proyecto de software. Es por esto que Episkey diseñó un plan de control de requerimientos en donde se logre afrontar y solucionar los distintos riesgos que conlleven el manejo de los mismos y que a la vez este proceso sea transparente para todos los integrantes del equipo. **[8]**

#### Objetivos del plan

* Supervisar la evolución de todos los requerimientos trazados en el proyecto, reduciendo el riesgo de que el cliente modifique los requerimientos de forma indefinida queriendo mantener el mismo presupuesto y cronograma.**[8]**
* Gestionar requerimientos mal planteados, de tal forma que todos los elementos relacionados a él (procesos de negocio, casos de uso, documentación) sea corregido de igual forma.
* Gestionar el proceso para eliminar requerimientos innecesarios o inviables de acuerdo al alcance definido para el proyecto (Ver [sección Alcance](#_Alcance)).
* Gestión y control para agregar nuevos requerimientos, evitando adición indefinida de requerimientos por parte del equipo de desarrollo y cliente, que afecten el alcance y cronograma del proyecto.
* Definir un plan para que el cronograma de actividades se adapte a la evolución controlada de los requerimientos.**[8]**

#### Responsables

Los responsables del presente plan son el Arquitecto, Analista y el Gerente, controlando la modificación, eliminación o adición de requerimientos.

#### Puesta en marcha

El plan de control de requerimientos se ejecuta cuando sucede alguno de los siguientes eventos:

* Evolución en los requerimientos.
* Descarte de requerimientos.
* Petición de cambio en requerimientos.
* Requerimientos inviables.

La ejecución del mismo se realizará especialmente en el segundo hito de desarrollo, es decir, en la etapa de la especificación de requerimientos de software (SRS), aunque también es posible aplicarlo en cualquier momento del proyecto.

Las fases que componen el plan de control de requerimientos son las siguientes y pueden verse en la Ilustración 10:

* **Petición de cambio de requerimiento**: Sucede cuando se desea agregar, modificar o eliminar algún requerimiento para solucionar alguna inconsistencia, aumentar la viabilidad del proyecto o maximizar la calidad del producto final**[1]**. Esta petición la puede realizar cualquier integrante de Episkey la cuál debe ser debidamente justificada para ser tenida en cuenta.
* **Análisis del impacto de la modificación**: En esta etapa él Líder de desarrollo junto con el Arquitecto analizan la viabilidad, consecuencias e impacto de la petición. Este análisis tiene en cuenta los requerimientos afectados o asociados y su trazabilidad, de esta forma se sabe la complejidad del cambio y los puntos críticos de desarrollo que se verían afectados **[2].** Éste tipo de análisis sólo se realiza luego del levantamiento y documentación de requerimientos.
* **Mitigación del impacto:** Si la petición es aprobada, el Gerente, Analista y el Arquitecto deben efectuar un ajuste en el cronograma de actividades, por medio de la reasignación de tareas. En un escenario en el que el impacto sea crítico, se procederá a descartar los requerimientos de más baja prioridad. Por lo general esto sucede por problemas de tiempo, recursos (personal) o costos y buscando que el producto final no sea afectado.

|  |
| --- |
| Mitigación del impacto (Gerente, Analista y Arquitecto)    Aceptación  Rechazo  Análisis (Líder de desarrollo y arquitecto de software)    Petición de cambio de requerimiento (integrante de **Episkey** o cliente-asesor) |

Ilustración 10: Fases del plan de control de requerimientos

Después de realizadas estas tres fases se debe documentar los cambios en los requerimientos por medio de la plantilla de control de evolución de requerimientos (Ver sección [Plantilla de evolución de requerimientos](file:///E:\Downloads\Plantillas\%5bEpiskey%5d%20Plantilla%20de%20evolucion%20de%20requerimientos.dotx)). Esta responsabilidad corresponde al Analista y al Documentador.

#### Riesgos

* Identificación tardía de requerimientos mal planteados.
* Requerimientos evaluados como viables cuando realmente son inviables o viceversa.

#### Supervisión y control

La supervisión y control de este plan lo realizará el responsable del mismo, quien se apoyara en la lista de chequeo de requerimientos generales de CxOne.

|  |  |
| --- | --- |
| PREGUNTA | RESPUESTA |
| ¿Los Requerimientos están completos? |  |
| ¿Los Requerimientos tienen un identificador único? |  |
| ¿Los Requerimientos están claros y debidamente priorizados? |  |
| ¿Los Requerimientos son consistentes? |  |
| ¿Los Requerimientos tienen una excepción o una extensión asociada? |  |
| ¿Los Requerimientos son adecuados para el alcance del proyecto? |  |
| ¿Los Requerimientos son realizables? |  |
| ¿Los Requerimientos se pueden implementar con las limitaciones del proyecto? |  |
| ¿Los Requerimientos son suficientes? Para la producción del proyecto |  |
| ¿El conjunto de Requerimientos es lo suficientemente entendible y además cumple las necesidades de los Stakehoders? |  |
| ¿Las referencias que se hacen en los Requerimientos son correctas? |  |
| ¿Hay Requerimientos funcionales y no funcionales? |  |

Tabla 8: Lista de chequeo para la supervisión del plan de control de requerimientos. [15]

#### Relación con otros planes

A continuación se listan los planes con los cuales el plan de control de requerimientos se relaciona. Un valor de 5 significa una asociación muy alta y 1 una asociación muy baja.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PLAN / RELACIÓN | PLAN DE CONTROL DE REQUERIMIENTOS | EXPLICACIÓN |
| Reportes | 3 | Hay varios reportes del “Plan de reportes” que dependen del control de los requerimientos y sus cambios. |
| Administración de riesgos | 4 | Muchos de los riesgos que busca mitigar el plan de administración de riesgos son atacados con el plan de control de requerimientos |
| Verificación y validación | 5 | El plan de control de requerimientos es uno de los métodos de control importantes para el plan de verificación y validación. |

Tabla 9: Relación del plan de control de requerimientos con otros planes

### Plan de Control de Cronograma

Este plan consiste en controlar y de ser necesario mitigar los retrasos causados en el cronograma (Ver sección 5.2 Plan de Trabajo). El control y la actualización del mismo permiten la realización de actividades importantes y de esta manera hacer una buena entrega para el cliente.

#### Objetivos del plan

* Controlar la realización de tareas por Episkey.
* Mitigar el impacto de los retrasos en la elaboración de tareas.
* Asignar equitativamente las tareas entre los integrantes de Episkey.
* Mantener informado a Episkey acerca de las tareas semanales a realizar y los objetivos de las mismas.

#### Responsables

El responsable de controlar el cronograma será el Gerente.

#### Puesta en marcha

Para poder manejar el control del cronograma es fundamental que el Comité de Auditoría interna tenga conocimiento del cronograma (Ver sección 5.2 Plan de Trabajo) manejado por Episkey de forma que puedan asignar tareas, reevaluar los tiempos y reasignar tareas.

La asignación de tareas se hará a partir de las identificadas en cada iteración (Ver sección 5.2.1 Actividades de Trabajo) bajo los responsables previamente establecidos. Sin embargo, cada semana se asignarán las tareas necesarias y se le comunicará a Episkey el objetivo de la misma, de manera que tengan el conocimiento de su importancia para el proyecto.

Por medio del control de actividades que es manejado por el Comité de Auditoría interna se podrá definir si Episkey está trabajando según el cronograma o si es necesario hacer un reajuste en los tiempos establecidos para cada actividad y tarea. Este reajuste debe hacerse con sumo cuidado ya que no puede implicar retrasos en las entregas al cliente o la omisión de la realización de tareas o actividades importantes.

La reasignación de tareas se utilizará cuando Episkey presenta un trabajo en el cronograma y la distribución de tareas no es la más adecuada. Con esto se busca que todos los integrantes trabajen por igual y ayuden a mitigar el impacto del retraso del cronograma.

#### Riesgos

* No realizar un control de cronograma adecuado permitiendo que este se retrase.
* Desmotivación del grupo en la realización de tareas.
* Tareas sin finalizar que no pueden ser reasignadas por la carga que manejan los integrantes en las otras materias.

#### Supervisión y control

El comité de Auditoría interna se encargará de revisar cada semana la asignación de tareas y el cumplimiento de las mismas. Si algún integrante no realiza sus tareas se le aplicarán las sanciones determinadas (Ver sección 4.4 Reglamento) y se verá la forma en cómo mitigar el impacto del retraso.

#### Relación con otros planes

Este plan se relaciona directamente con todos los planes ya que gracias a este es que se desarrolla el proyecto en el tiempo asignado por el cliente. Los demás planes le reportan a este su evolución y de esa manera el Comité de Auditoría interna puede realizar el control del cronograma.

### Plan de Control de Presupuesto

Este plan consiste en evaluar el presupuesto desde dos perspectivas diferentes. La primera es el presupuesto que es asignado para la cancelación del mismo, es decir el acordado con el cliente que fue realizado según el plan de asignación de presupuestos (ver [sección asignación de presupuesto](#_Asignación_de_presupuesto)). La segunda es el presupuesto interno que es manejado por el grupo con la recolección de recursos según las sanciones aplicadas (Ver sección [4.4.4 Sanciones](#_Sanciones)) y que se controla o guarda en el Fondo de Episkey.

#### Objetivos del plan

* Controlar el los recursos utilizados en el desarrollo del proyecto para mantener el presupuesto establecido en un principio.
* Establecer formas de manejar el fondo de Episkey.

#### Responsables

El responsable del control de presupuesto será el Gerente.

#### Puesta en marcha

Para la puesta en marcha del presupuesto del proyecto cada 15 días el Gerente revisará el cronograma de actividades y la realización de las mismas y en base a dicha información evaluará el presupuesto utilizado hasta el momento y su relación con el presupuesto total planteado en el plan de asignación de presupuesto (ver sección [asignación de presupuesto](#_Asignación_de_presupuesto)).

De haber una discrepancia entre estos se deberá evaluar la causa y según su razón se harán las medidas correctivas al cronograma para disminuir dicha discrepancia.

Por otro lado, el fondo de Episkey será recolectado por el Gerente según como se establece en el reglamento (Ver sección 4.4 Reglamento) y dicho capital se destinará para la premiación del integrante sobresaliente por cada entrega, las onces del integrante con aportes sobresalientes al proyecto y para la alimentación de los integrantes de Episkey cuando estos se reúnan a trabajar durante más de 4 horas.

#### Riesgos

* La estimación realizada fue muy optimista por lo que el costo del proyecto incrementa.
* Eliminación de realización de tareas determinadas para cumplir con el presupuesto planteado.
* El capital manejado en el fondo de Episkey no se maneja de manera correcta.
* El capital del fondo de Episkey no alcanza a suplir el costo de las actividades del grupo.

#### Supervisión y control

La supervisión y el control las hará el Gerente cada dos semanas donde se mirará cómo va el presupuesto del proyecto y el fondo de Episkey. El control del presupuesto del proyecto se manejará a través del tiempo usado por cada actividad y el costo del tiempo invertido, mientras que el fondo de Episkey se controlará por medio del documento “Control fondo Episkey” (Ver [Plantilla Control fondo Episkey](file:///E:\Downloads\Plantillas\Plantilla%20Control%20fondo%20Episkey.xltx)).

#### Relación con otros planes

Este plan se relaciona directamente con el Plan de Control de Cronograma (Ver sección 5.3.2 Plan de Control de Cronograma) ya que en base a este se realizó la asignación de presupuestos (Ver [sección asignación de presupuesto](#_Asignación_de_presupuesto)).

### Plan de Control de Calidad

La gestión de la calidad define normas, políticas de calidad y objetivos de esta con el fin de asegurar que el proyecto satisface las necesidades por las cuales fue emprendido **[9]**.

Parte de la gestión de la calidad es el plan de control de calidad, el cual establece de qué manera se realiza el control de la calidad durante el proyecto **[9]** para que los artefactos cumplan los requisitos y normas de calidad establecidos en este plan.

#### Objetivos del plan

* Establecer normas y requisitos de calidad para cada tipo de artefacto
* Establecer herramientas a utilizar para realizar el control de calidad

#### Responsables

El responsable de ejecutar este plan es el Administrador de calidad, quien se encarga del plan de calidad en general, es decir, también del plan de aseguramiento de calidad [51] (Ver sección [7.4 Plan de aseguramiento de calidad](#_PLAN_DE_ASEGURAMIENTO)).

#### Puesta en marcha

Para medir la calidad de cada uno de los aspectos mencionados a continuación, se hará uso del plan de pruebas (Ver [sección Plan de aseguramiento de la calidad](#_PLAN_DE_ASEGURAMIENTO)) y las métricas especificadas para cada tipo de producto (Ver sección [Plan de recolección de métricas](#_Plan_de_Recolección)).

Los resultados de las métricas serán almacenados y analizados utilizando las plantillas establecidas para este fin (ver [Plantilla control de calidad](E:\\Downloads\\Plantillas\\Plantillas control de calidad.dotx)).

Los aspectos a medir dependiendo del tipo de artefacto son los siguientes:

##### Calidad de documentos

* Presentación y manejo de plantillas (Ver sección [Plan de documentación](#_PLAN_DE_DOCUMENTACIÓN))
* Uso de bibliografía y referencias según el estándar establecido **[10]**
* Ortografía (Ver sección [Plan de recolección de métricas](#_Plan_de_Recolección))
* Concisión
* Coherencia
* Legibilidad

##### Calidad de código

* Documentación
* Orden según el estándar establecido **[11]**
* Nombres de variables, archivos y funciones de acuerdo al estándar establecido**[11]**
* Densidad de errores **[52]**

Ilustración 11: Revisión de densidad de errores en el código

##### Calidad de proceso

* Seguimiento de cronograma
* Generación de reportes
* Generación de documentos
* Reuniones con sus actas correspondientes
* Calidad de entregables
* Participación adecuada de los roles en cada fase del proceso según lo establecido por el grupo (Ver sección [Plan de trabajo](#_PLAN_DE_TRABAJO))

##### Calidad de reportes

* Coherencia
* Concisión
* Buen uso de la plantilla establecida para cada tipo de reporte.

##### Calidad de requerimientos

* Utilización del estándar definido para estos **[12]**

El plan de control de calidad se pondrá en marcha cada vez que un entregable se encuentre listo. En caso de que el artefacto sea código, primero se realizará el plan de pruebas (Ver sección [Plan de aseguramiento de calidad](#_PLAN_DE_ASEGURAMIENTO)) y luego se aplicarán las métricas (Ver sección [Plan de recolección de métricas](#_Plan_de_Recolección)), con el fin de aprobar este antes de seguir con las demás etapas del proceso.

Ilustración 12: Revisión de calidad a un artefacto tipo código

En caso de que el artefacto no sea código, se utilizarán las métricas correspondientes para evaluarlo.

Ilustración 13: Revisión de calidad a un artefacto tipo diferente a código

Las métricas (Ver sección [Plan de recolección de métricas](#_Plan_de_Recolección)) utilizadas para la medición de calidad y los aspectos medidos para cada entregable podrían verse sujetos a cambios según los resultados de mediciones anteriores (Ver sección [Plan de aseguramiento de la calidad](#_Plan_de_Recolección)).

#### Riesgos

* Pasar por alto aspectos importantes referentes a la calidad de cada entregable
* Realizar un análisis pobre de los resultados obtenidos de la medición
* No objetividad para evaluar aspectos cualitativos

#### Monitoreo y control

El control de este plan lo realizarán sus responsables al final de cada iteración del ciclo de vida (Ver sección [Modelo de ciclo de vida del proceso](#_MODELO_DE_CICLO)) utilizando la siguiente lista de chequeo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PREGUNTA | SI | NO | COMENTARIOS |
| ¿Se realiza el control de calidad por cada artefacto que se encuentre listo? |  |  |  |
| ¿El control de calidad hace uso de las métricas definidas en el SPMP? |  |  |  |
| ¿Existen métricas definidas en el SPMP para utilizar en el plan de calidad? |  |  |  |

Tabla 10: Lista de chequeo para control de plan de control de calidad

Las mejoras al plan de control de calidad se realizan como muestra la Ilustración 14

Realizados al final de cada iteración del ciclo de vida del proceso (**Ver sección Modelo de ciclo de vida del proceso**)

Ilustración 14: Cambios en plan de control de calidad

#### Relación con otros planes

A continuación se listan los planes con los cuales el plan de control de calidad se relaciona. Un valor de 5 significa una asociación muy alta y 1 una asociación muy baja.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PLAN / RELACIÓN | PLAN DE CONTROL DE CALIDAD | EXPLICACIÓN |
| Recolección de métricas | 5 | La recolección de métricas es indispensable para poder llevar a cabo el control de la calidad. |
| Plan de control de requerimientos | 5 | El plan de control de calidad define aspectos a evaluar en los requerimientos. |
| Plan de aseguramiento de calidad | 5 | Los resultados del plan de control de calidad son utilizados en el plan de aseguramiento de calidad |

Tabla 11: Relación del plan de control de calidad con otros planes

### Plan de Reportes

La comunicación y propagación de la información dentro de un proyecto es muy importante pues es vital conocer el estado actual del proceso ejecutado, los problemas que se han ido encontrando y las soluciones que se han adoptado. **[13]**

#### Objetivos del plan

El presente plan busca lograr que los integrantes de Episkey tengan una efectiva comunicación entre ellos y con los clientes (entidades exteriores).

A continuación encontrara una lista con los objetivos concretos del plan:

* Especificar la comunicación interna dentro del grupo de trabajo.
* Estandarizar las formas con las que se lograra una comunicación exitosa.
* Establecer las formas de interacción que se usaran con las distintas entidades externas al proyecto (Clientes).
* Garantizar que todos los Stakeholders asociados estén enterados oportunamente del estado actual del proyecto.

#### Responsables

El responsable de este plan serán el Gerente y el Documentador.

#### Puesta en marcha

Para la puesta en marcha de este plan, Episkey decidió seguir un esquema de comunicaciones basado en eventos [7]:

* Petición de clarificación.
* Petición de cambio.
* Resolución de problemas.

##### Petición de clarificación

Es la solicitud de aclarar aspectos que algún Stakeholder considere ambiguo con respecto al sistema**[7]**. Obviamente este tipo de peticiones no son planeadas. Son deseables pues llevarán a que el producto complazca a los clientes.

Este tipo de peticiones pueden darse por medio de métodos informales, preferiblemente por un correo electrónico, en donde quede una constancia por escrito de dicha clarificación.

##### Petición de cambio

Este es otro tipo de solicitud valido. Consiste en que algún Stakeholder descubra cierto problema en el proyecto o en el producto, de argumentos y una la solución al mismo. Ejemplos de problemas pueden ser un plan interno con errores, un requerimiento mal planteado, un aspecto no tenido en cuenta en el desarrollo del producto, entre otros.

##### Resolución de problemas

Consiste en elegir una solución de un conjunto de posibles soluciones, aplicar la misma y luego difundir dicha decisión a los Stakeholders. Esto es muy importante pues mantendrá informados a todos los miembros de Episkey de cara al actual proyecto (Ver sección 7.6 Plan de resolución de problemas).

#### Tipos de reportes

En el presente plan se difundirán los siguientes tipos de reportes:

* **Reporte de versiones**(Veranexo 8.4 Plantillas a manejar en el proyecto)**:** Cada vez que sea modificado, eliminado o subido un artefacto de configuración al repositorio, esto debe ser informado por el Administrador de configuraciones y pruebas a todo Episkey. (Ver sección [Plantilla de reportes de eventos](file:///E:\Downloads\Plantillas\%5bEpiskey%5d%20Plantilla%20de%20reporte%20de%20eventos.dotx)).
* **Reporte de requerimientos** (Veranexo 8.4 Plantillas a manejar en el proyecto)**:** Reporte que se debe generar cuando se modifique, añada o elimine un requerimiento de software previamente establecido. También debe generarse cuando haya un progreso significativo o se detecte una inconsistencia o problema en algún requerimiento. Este reporte debe ser enviado a todos los integrantes de Episkey (Ver sección 5.3.1 Plan De Control De Requerimientos).
* **Reporte de actas** (Ver anexo 8.4 Plantillas a manejar en el proyecto)**:** Reporte generado luego de alguna reunión entre los integrantes de Episkey***.*** Como mínimo deben estar presentes dos miembros del grupo. Siempre que el Analista se encuentre presente se hace responsable de dicho reporte. En caso contrario puede hacerlo otro integrante establecido. Para su registro se debe usar una plantilla estándar de actas de reunión (Ver sección [Plantilla de acta de reunión](file:///E:\Downloads\Plantillas\Plantilla%20Actas.dotx)).

Este reporte también se debe realizar cuando algún miembro se reúna con alguno de los clientes.

* **Reporte de pruebas de código** (Ver anexo 8.4 Plantillas a manejar en el proyecto)**:** Informe generado por el responsable de realizar las pruebas, en el cual se reportan los resultados luego de hacer pruebas a un determinado prototipo. (Ver sección 7.4 Plan de aseguramiento de calidad).
* **Reporte de cronograma** (Ver anexo 8.4 Plantillas a manejar en el proyecto)**:** Reporte realizado por el Gerente en el cual se informa cada vez que se termina con éxito o fracaso una tarea programada por el cronograma. También es generado cuando es aplazada una tarea o es modificado el cronograma para luego ejecutar el plan de control (Ver sección [Plan de control de cronograma](#_Plan_de_Control_1)).
* **Reporte de aseguramiento de calidad** (Ver anexo 8.4 Plantillas a manejar en el proyecto)**:** Utilizado por el Administrador de calidad quincenalmente una vez hecha la supervisión de calidad. (Ver sección 7.4 Plan de aseguramiento de calidad)
* **Reporte de eventos** (Ver anexo 8.4 Plantillas a manejar en el proyecto)**:** Reporte realizado para notificar algún evento no especificado anteriormente en este plan y ocurrido en el proyecto.

#### Formas de comunicación

Los integrantes de Episkey usarán dos tipos de comunicación: Síncrona y Asíncrona. Con estos modos de interacción se buscara asegurar la difusión de reportes.

|  |
| --- |
|  |

Ilustración 15: Formas de comunicación usadas en Episkey

#### Supervisión y control

El objetivo de la supervisión es que se verifique que se están realizando reportes continuamente y que estos cumplen con las especificaciones anteriormente planteadas.

El responsable de este control será el Gerente, quien cada semana deberá llenar una lista de chequeo definida por Episkey e informar el resultado a todo el grupo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PREGUNTA | SI | NO | COMENTARIOS |
| ¿Se realizan reportes constantemente? |  |  |  |
| ¿El reporte presentado usa la plantilla estándar definido en el SPMP? |  |  |  |
| ¿El reporte es difundido a todos los miembros de Episkey? |  |  |  |
| ¿El grupo hace uso del esquema de comunicaciones basado en eventos? |  |  |  |

Tabla 12: Lista de chequeo para el plan de reportes

#### Relación con otros planes

En esta sección se mostrará el grado de relación del plan de reportes con otros planes del proyecto. Un valor de 1 significaría una relación baja y un 5 una relación alta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PLAN / RELACIÓN | Plan de reportes | Razón |
| Administración de configuraciones | 3 | Los dos planes enfatizan en el estado del proyecto y por ello generan reportes, algunos de esos reportes tienen como base el control de versiones. |
| Plan de control de requerimientos | 4 | Gracias al plan de reportes los requerimientos se encuentran en un estado consistente, conocido por todos los integrantes y menos propensos a errores. Adicionalmente, es posible llevar un control e histórico en el cambio de los requerimientos. (**Ver sección 5.3.5.5 Tipos de reportes**) |
| Cronograma | 4 | El reporte de cronograma es quien da una retroalimentación a todos los miembros del cumplimiento de fechas, permitiendo conocer el estado del trabajo a todo el grupo. |
| Administración de riesgos | 3 | Si se asegura una comunicación clara y sin cabida a ambigüedades entre los miembros del proyecto, los riesgos generados por mala comunicación son fácilmente mitigados. |

Tabla 13: Relación del plan de reportes con otros planes

### Plan de Recolección de Métricas

Establece métricas que servirán para evaluar la calidad de un producto en valores numéricos o cualitativos, que luego son analizados para tomar decisiones y hacer seguimiento al proceso de desarrollo.

Una métrica es una medida cuantificable de un producto de software, proceso o proyecto que es directamente observado, calculado o predicho. [26]

#### Objetivos del plan

* Establecer las herramientas a utilizar para realizar la medición de calidad de los productos.
* Establecer la métrica de medición del proyecto que será utilizada para la estimación (Ver sección [Plan de estimación](#_Plan_De_Estimación))

#### Responsables

El rol encargado de generar el plan es el Administrador de calidad quien llevará a cabo el plan de gestión de calidad haciendo uso de las métricas planteadas en el plan de recolección de métricas.

#### Puesta en marcha

Métricas establecidas:

Clasificación de los productos según su calidad:

* Excelente: Cumple con todos los criterios especificados para la aceptación de este.
* Aceptable: Cumple con al menos el 60% de los criterios establecidos para su aceptación y está bien encaminado aunque debe ser revisado y corregido.
* Inaceptable: Cumple con menos del 60% de los criterios de aceptación

En todo tipo de entrega se mira:

* Número de personas que trabajaron en la entrega
* Tiempo (en horas) dedicado a la entrega

##### Documentos

La calidad de los documentos es difícil de establecer de manera numérica, por tanto algunas características de estos serán revisadas de manera cualitativa; para garantizar que se hace un control de calidad objetivo, se hará la revisión cruzada de documentos.

Revisión de documentos:

* Medición de calidad ortográfica:
* Excelente: 0 errores por página
* Bueno: 2 errores por página
* Aceptable: 5 errores por página
* Malo: Más de 5 errores por página
* Presentación y manejo de plantillas(Ver sección [Plan de documentación](#_PLAN_DE_DOCUMENTACIÓN)):
  + Plantilla
* Uso de bibliografía y referencias:
  + Estándares IEEE **[10]**
* Concisión:
  + Revisión cruzada de documentos
* Coherencia:
  + Revisión cruzada de documentos
* Legibilidad:
  + Revisión cruzada de documentos

##### Código

La calidad del código será evaluada como establece el PSP [14], es decir, teniendo en cuenta el número de errores, el tamaño del código y el tiempo dedicado a codificar y corregir errores. Sin embargo, esta medición no es definitiva y no es considerada suficiente por parte del grupo, por lo cual se evaluarán también otros atributos del código.

**Revisión del código:**

**Métricas:**

PSP **[14]**:

* Líneas de código
* Tiempo de codificación
* Número de errores
* Tiempo de corrección de errores
* Tiempo de interrupciones de cualquier tipo mientras se programa

Adicionales:

* Tiempo de ejecución
* Estándares IEEE **[11]**
* Número de desarrolladores
* Densidad de errores [29] =

##### Proceso

Revisión del proceso:

Estas métricas permiten mejorar el proceso dado que el ciclo de vida elegido es espiral.

* Concordancia con el cronograma
* Estándares de documentos
* Calidad de entregables o productos
* Calidad de reportes
* Puntos de función
* Alcance de reuniones :
  + Puntos a tratar tratados
* Roles:
  + (Ver [Plan de trabajo](#_PLAN_DE_TRABAJO))

##### Revisión de reportes

* Claridad:
  + Revisión cruzada de documentos
* Concisión:
  + Revisión cruzada de documentos
* Objetividad:
  + Revisión cruzada de documentos
* Presentación:
  + Plantilla (Ver sección [Plan de documentación](#_PLAN_DE_DOCUMENTACIÓN))

##### Revisión de requerimientos

* Listas de chequeo (CxOne) **[15]**
* Uso de formato estándar elegido por el grupo para estos  **[15]**

##### Revisión del proyecto para estimación

* Puntos de función **[16]**

#### Riesgos

* No aplicar las métricas (Ver [Plan de recolección de métricas](#_Plan_de_Recolección)) correctamente
* No establecer métricas adecuadas para el tipo de proyecto
* No entender cómo aplicar las métricas

#### Monitoreo y control

El monitoreo y control de este plan será realizado los responsables del mismo al final de cada iteración del ciclo de vida (Ver sección [Modelo de ciclo de vida del proceso](#_MODELO_DE_CICLO)). Se realizará como muestra la figura 1:

Ilustración 16: Control del plan de recolección de métricas

**También se utilizará la lista de chequeo 1:**

Tabla 14: Lista de chequeo para control de plan de recolección de métricas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PREGUNTA | SI | NO | COMENTARIOS |
| ¿Existen métricas para todo tipo de artefacto? |  |  |  |
| ¿Las métricas son adecuadas para el tipo de proyecto? |  |  |  |

#### Relación con otros planes:

A continuación se listan los planes con los cuales el plan de control de calidad se relaciona. Un valor de 5 significa una asociación muy alta y 1 una asociación muy baja.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PLAN / RELACIÓN | PLAN DE RECOLECCIÓN DE MÉTRICAS | EXPLICACIÓN |
| Plan de control de calidad | 5 | El control de calidad utiliza la recolección de métricas para hacer análisis. |
| Plan de mejoras del proceso | 4 | Los resultados de la realización del plan de gestión de calidad a partir de la recolección de métricas son utilizados por el plan de mejoras del proceso. |
| Plan de estimación | 4 | La estimación se realiza con base en la calidad de los productos generados, la cual a su vez se genera utilizando el plan de recolección de métricas. |
| Plan de control de requerimientos | 4 | El plan de control de recolección de métricas establece herramientas con las cuales se evaluarán los requerimientos. |

Tabla 15: Relación del Plan de recolección de métricas con otros planes

## PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

Un riesgo en un proyecto de software está definido como: “Grado de exposición a los eventos negativos y sus probables consecuencias (lo contrario de oportunidad). Caracterizado por tres factores: el evento de riesgo, la probabilidad de riesgo, y la cantidad en juego.”**[17]**

Por la naturaleza del ciclo de vida escogido por el grupo para el proceso (Ver sección 6.1 Modelo de ciclo de vida del proceso), se realizará la gestión de riesgos por cada iteración de este, aunque cada 15 días se realizará el análisis de los riesgos identificados hasta el momento. Se intentará identificar algunos riesgos al principio de las iteraciones, pero es muy probable que nuevos riesgos aparezcan en el camino a medida que el proceso avanza, por tanto deberá aplicarse a estos también el plan de gestión de riesgos.

### Objetivos del plan

* Identificar los riesgos del proyecto.
* Identificar los riesgos más importantes para cada iteración y trabajar en base a estos.
* Plantear estrategias para supervisar los objetivos identificados.
* Evitar y corregir los efectos de los riesgos.

### Responsables

Los responsables de generar el plan y realizarlo son el Gerente y el Administrador de calidad.

### Puesta en marcha

El plan de gestión de riesgos para una nueva iteración se efectuará en el plan de cierre (Ver sección 5.5 Plan de cierre), a excepción de la primera iteración, donde se ejecuta al principio del mismo. Para mantener un control y una actualización del mismo, el plan será revisado cada 15 días en las horas de reuniones, de manera que todo el grupo de trabajo pueda opinar y reevaluar el estado de los riesgos.

La estrategia consistirá en identificar los posibles riesgos, clasificarlos, analizarlos, plantear soluciones o estrategias de contingencia y supervisarlos por cada iteración del ciclo de proceso (Ver sección 6.1 Modelo de ciclo de vida del proceso). Es importante que dentro de un mismo ciclo, se estén controlando y analizando constantemente los riesgos encontrados para poder establecer en qué estado se encuentran, si han cambiado sus características o si han surgido nuevos riesgos.

Ilustración 17: Estrategia gestión de riesgos

Durante la etapa de identificación, los integrantes del grupo Episkey se reunirán y discutirán acerca de los posibles riesgos del ciclo iniciado. Una vez identificados los riesgos serán clasificados de diversas formas, aunque sin importar su tipo, estos siempre se verán relacionados unos con otros. Los diferentes tipos de riesgos que se tendrán en cuenta serán:

* Tecnología: Hace referencia a las tecnologías de software o hardware a utilizar **[18]**
* Herramientas: El riesgo de utilizar herramientas que apoyan el desarrollo de software como las herramientas CASE.[18]
* Personal: Asociado con los posibles riesgos que pueden presentarse dentro del equipo de trabajo Episkey**.**
* Cronograma o estimación: Se trata de la mala planificación del proyecto y de los costos asociados a este. [18]
* Requerimientos: Hace referencia al manejo de los requerimientos, desde su origen hasta sus posibles cambios.
* Proceso: Hacen referencia a los riesgos que existen por la manera en que se lleve el proceso.
* Legales: Hacen referencia a los juicios, demandas y derechos de autor entre otros aspectos legales.

#### Identificación de riesgos

Muchas de las fallas más dramáticas en los proyectos de software son resultado de riesgos que no fueron identificados o fueron ignorados hasta que produjeron serias consecuencias. **[19]**

La identificación de riesgos se realiza por medio de técnicas cualitativas como son la lluvia de ideas, el análisis DOFA **[19]**, encuestas, revisión de planes y productos de trabajo. [18] Como resultado debe salir un listado de riesgos, de los cuales cada uno deberá estar asociado de alguna manera con el cumplimiento de alguna meta organizacional. **[19]**

El mayor problema es generar suficientes ideas para conseguir identificar todos los riesgos posibles. Por lo tanto existen técnicas de ayuda para el proceso de identificación de riesgos. **[19]**Las técnicas que serán utilizadas por Episkey para la identificación de riesgos son las siguientes:

1. Lluvia de ideas
2. Bases de datos de riesgos según tipo de proyecto
3. Listas de chequeo de riesgos

#### Riesgos identificados hasta el momento

Para identificar los riesgos se tendrá en cuenta el tipo de riesgo y la fase del proyecto en la que se puede presentar.

#### Análisis de riesgos:

El análisis será de la probabilidad y el efecto del riesgo en el proyecto. Se eligió hacer esto, ya que brinda resultados numéricos útiles para tomar decisiones y no toma tanto tiempo como otros métodos (Monte Carlo, por ejemplo), **[19]** además el tiempo del proceso es de aproximadamente 4 meses, por tanto no hay tiempo para enfocarse mucho en la gestión de riesgos.

#### Clasificación de riesgos según la probabilidad de que ocurran

La probabilidad hace referencia a la probabilidad de que el riesgo se presente. **[1]**

La siguiente tabla muestra una posible forma de clasificar los riesgos según la probabilidad de que estos ocurran.

Ilustración 18: Tabla probabilidad de ocurrencia de un riesgo [1]

#### Clasificación de riesgos según su impacto en el proyecto

El impacto del riesgo trabaja sobre las consecuencias que implicaría que el riesgo se presentara en el proyecto.**[1]**:

La siguiente tabla muestra una posible forma de clasificar los riesgos según el impacto causado en el proyecto en caso de que ocurran.

Ilustración 19: Tabla efecto de un riesgo en el proyecto [4]

#### Exposición al riesgo dada la probabilidad y el impacto

Una vez cada riesgo se encuentre evaluado, se compararán los resultados y los riesgos con probabilidades y efectos según la **Tabla 15: Matriz de riesgos** y los riesgos que se encuentren dentro de la zona de intolerable pasarán a la siguiente etapa, que consiste en plantear sus soluciones. Para esto se utilizará la Hoja de información del riesgo ([SPMP [Episkey] Riesgos.xlxs](file:///C:\Users\USUARIO\Desktop\SPMP\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Riesgos.xlsx)) donde se identifica el riesgo, sus descripción, contexto, supervisión, plan de contingencia, estado actual y responsable. Esta etapa recibe el nombre de soluciones.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Efecto** | | | | |
| **Insignificante** | **Tolerable** | **Serio** | **Crítico** | **Catastrófico** |
| **Probabilidad** | **Muy Bajo** | Tolerable | Tolerable | Tolerable | Tolerancia Media | Tolerancia Media |
| **Bajo** | Tolerable | Tolerancia Media | Tolerancia Media | Tolerancia Media | Tolerancia Media |
| **Moderado** | Tolerable | Tolerancia Media | Tolerancia Media | Tolerancia Media | Intolerable |
| **Alto** | Tolerancia Media | Tolerancia Media | Tolerancia Media | Tolerancia Media | Intolerable |
| **Muy Alto** | Tolerancia Media | Tolerancia Media | Intolerable | Intolerable | Intolerable |

Tabla 16: Matriz de riesgos

Para el primer ciclo del proyecto (Ver sección 6.1 Modelo de ciclo de vida del proceso), es decir la primera entrega, el proceso para el manejo de riesgos es el siguiente:

* + 1. Identificación de riesgos:

Los riesgos identificados para esta etapa son:

* Inexistencia de repositorio.
* Fraudes por alguno o algunos de los integrantes del grupo.
* Uso de plantillas inadecuadas.
* Herramientas insuficientes o incompatibles.
* Retraso en el cronograma establecido.
* Mal manejo de repositorio.
* Mal uso de plantillas.
* Mala participación de roles.
* Planeación de capacitación incompleta.
* Casos de uso mal generados.
* Estimación errada del proyecto.
* Abandono de un rol por retirar la materia o por ser expulsado del grupo.
* Ausencia de un integrante en un momento crítico.
* Distribución no equitativa del trabajo para los diferentes roles.
* Pérdida de información por parte de algún integrante.
* Mal manejo de versiones.
* Conflictos entre los integrantes del grupo de trabajo Episkey.
* Mala comunicación con el cliente.
* Mala definición en los planes establecidos.
* Congruencia en los temas tratados a lo largo del documento SPMP.
* Inconformidades por parte de los integrantes con los roles escogidos.
* Mala estimación de la probabilidad de los riesgos.
* Mala estimación de los efectos de los riesgos.
* No contemplar todos los riesgos presentes en cada ciclo.

##### Plan De Adquisición De Recursos

* Falta de recursos económicos para costear la adquisición del producto.
* Adquisición de un producto en malas condiciones o funcionalidades diferentes a las necesidades esperadas para el proyecto.
* Demoras en el tiempo de instalación.

##### Plan de Entrenamiento de Personal

* La capacitación no muestra resultados significativos.
* La capacitación resulta ser muy extensa y no alcanza el tiempo.
* Los temas explicados son demasiado sencillos y están tomando demasiado tiempo en ser introducidos.

##### Plan De Control De Requerimientos

* Identificación tardía de requerimientos mal planteados.
* Existencia de requerimientos tan complejos que el tiempo y esfuerzo involucrados en su desarrollo son muy altos.
* Requerimientos evaluados como viables cuando realmente son inviables o viceversa.

##### Plan de control de calidad

* Pasar por alto aspectos importantes referentes a la calidad de cada entregable
* Realizar un análisis pobre de los resultados obtenidos de la medición
* No objetividad para evaluar aspectos cualitativos

##### Plan de Recolección de Métricas

* No aplicar las métricas correctamente
* No establecer métricas adecuadas para el tipo de proyecto
* No entender cómo aplicar las métricas

##### Plan de cierre

* Consolidar la versión incorrecta del proyecto
* Creación del documento consolidado de calidad demorada
* Falta de sinceridad en cuanto a las debilidades/fortalezas [17]
* Identificación errónea de nuevos riesgos

##### Modelo de ciclo de vida del proceso

* En caso que se haya tomado una mala elección, todo el proyecto puede ser inviable con respecto a los términos de la clase Ingeniería de Software
* Al no seguir fidedignamente el modelo, las ventajas del mismo se pueden perder
* Si no se cuenta con un plan de riesgos definido, o si los mismos riesgos no se evalúan y reclasifican constantemente, la orientación del modelo en espiral se pierde

##### Plan de infraestructura

* Que los equipos no posean la capacidad necesaria de recursos computacionales que se necesite a lo largo del proyecto.
* La pérdida de un equipo debido a cualquier razón (venta, robo, salida de integrante)

##### Plan de aceptación del producto

* Aplicar mal el plan y aceptar un producto que no cumple con los criterios de aceptación.
* Criterios insuficientes.

##### Plan de administración de la configuración

* Fallos técnicos en el repositorio que cause la pérdida de información.
* Poco manejo de las herramientas de SVN para el versionamiento de código, que puede causar daños irreversibles al código
* No manejar los cambios por medio de los formularios especificados, lo que puede causar caos y errores en documentos y código fuente del proyecto.

##### Plan de verificación y validación

* El responsable del monitoreo y control de un plan lo realiza de forma errónea o mediocre
* Un artefacto o producto verificado y validado como correcto puede todavía contener errores.
* Lentitud en la generación de los reportes de monitoreo y control.
* Detección y corrección de errores en un tiempo inviable.

##### Plan de pruebas

* Casos de prueba mal diseñados: no reflejan la verdadera funcionalidad del sistema.
* Pruebas unitarias mal codificadas: no realizan pruebas de rigor y omiten casos de prueba esenciales, causando que el sistema falle en operaciones básicas.
* Mala codificación por parte de los implementadores: el código de los componentes unitarios no está bien construido, por lo que se pueden invertir más tiempo del esperado corrigiendo errores sencillos.
* Componentes del software pasan los casos de prueba pero aun así tienen un comportamiento indeseable: causado por casos de prueba muy extraños (bugs).

##### Plan de aseguramiento de calidad

* No incluir todas las actividades realizadas para el lapso de tiempo correspondiente
* Pasar por alto detalles sobre el control del proceso
* Realizar análisis sobre resultados incorrectos o inadecuados para la calidad del proyecto
* No encontrar estrategias de solución a problemas encontrados o anomalías
* Falta de tiempo en el cronograma para realizar correcciones

##### Revisiones y auditorias

* No cumplir con el conducto regular implicaría la pérdida de calidad en algún punto, ya que se estaría dejando de revisar la misma
* Ejecución pobre de revisión por parte de algún rol
* Revisión laxa de algún artefacto por parte de algún rol

##### Plan de resolución de problemas

* Saltarse las comunicaciones y por tanto no informar a los demás planes acerca del problema presentado.
* Demoras en la comunicación de problemas permitiendo que estos no se detengan a tiempo y afecten a los demás planes.

##### Plan de mejoras de proceso

* Empeorar el proceso
* Generar retraso con respecto al cronograma

##### Plan de gestión de riesgos

* Mala estimación de la probabilidad de los riesgos.
* Mala estimación de los efectos de los riesgos.
* No contemplar todos los riesgos presentes en cada ciclo.

Los riesgos identificados en esta etapa para las siguientes etapas del desarrollo del proyecto son:

* SRS
  + Incompatibilidad de herramientas.
  + No entendimiento de herramientas.
  + Retraso en el cronograma establecido.
  + Baja calidad de requerimientos.
  + Implementación incompleta del prototipo requerido.
  + Fraudes por alguno o algunos de los integrantes del grupo.
  + Herramientas insuficientes o incompatibles.
  + Abandono de un rol por retirar la materia o por ser expulsado del grupo.
  + Ausencia de un integrante en un momento crítico.
  + Distribución no equitativa del trabajo para los diferentes roles.
  + Conflictos entre los integrantes del grupo de trabajo Episkey.
  + Mala comunicación con el cliente.
  + Pérdida de información por parte de algún integrante.
* SDD
  + Herramientas inadecuadas para generación de diagramas.
  + Incompatibilidad de herramientas.
  + Problemas con entendimiento de herramientas.
  + Retraso en el cronograma establecido.
  + Implementación incompleta del prototipo requerido.
  + Fraudes por alguno o algunos de los integrantes del grupo.
  + Abandono de un rol por retirar la materia o por ser expulsado del grupo.
  + Ausencia de un integrante en un momento crítico.
  + Distribución no equitativa del trabajo para los diferentes roles.
  + Conflictos entre los integrantes del grupo de trabajo Episkey.
  + Mala comunicación con el cliente.
  + Pérdida de información por parte de algún integrante.
* Entrega Final
  + Poca capacidad de cómputo.
  + Problemas de funcionalidad.
  + Retraso en el cronograma establecido.
  + Documentos generados insuficientes.
  + Herramientas insuficientes o incompatibles.
  + Fraudes por alguno o algunos de los integrantes del grupo.
  + Abandono de un rol por retirar la materia o por ser expulsado del grupo.
  + Ausencia de un integrante en un momento crítico.
  + Distribución no equitativa del trabajo para los diferentes roles.
  + Conflictos entre los integrantes del grupo de trabajo Episkey.
  + Mala comunicación con el cliente.
  + Pérdida de información por parte de algún integrante.

Los riesgos identificados en esta etapa para las actividades de cada entrega son los siguientes:

* SPMP
  + Definición roles
    - No tener en cuenta algún rol importante
    - No haber encontrado suficiente información sobre los roles
    - Asignar roles a miembros de Episkey que no sean adecuados para ejercerlos
    - No entender los roles
    - No encontrar roles adecuados para el proyecto
  + Definición reglas
    - No tener en cuenta suficientes reglas
    - Miembros de Episkey en desacuerdo con alguna regla
    - Omisión de reglas importantes
  + Definición juego
    - No tomar en cuenta posibles propuestas
    - No dar suficiente información sobre las propuestas
    - No exponer de manera convincente
    - Desechar buenas propuestas
  + Estudio plantilla SPMP
    - No entender el contenido de la plantilla
    - Dejar por fuera de la plantilla información importante
    - Falta de investigación
  + Realización plantilla SPMP
    - No terminar secciones distribuidas
    - Poca coherencia entre planes
    - Revisión sin basarse en las plantillas SPMP
    - Corrección mediocre
    - No estar de acuerdo con las correcciones
    - Existencia de secciones del SPMP con errores
    - Integración demorada
  + Corrección SPMP
    - Algún integrante sin revisar la línea base
    - Detección de errores no basada en plantillas o referencias
    - No corregir todos los errores
    - Corrección mediocre
    - Dejar de lado algún aspecto de calidad
    - No todos los responsables presentes
    - Auditor no disponible para pre-entrega
    - Inconformidad con comentarios de auditor
  + Planeación
    - No entender el fin de elaborar un SPMP
    - Plantear un nuevo tema para el juego imposible de implementar
    - Pocas opiniones en cuanto a temas para el juego
    - Identificar erróneamente las tareas de cada entregable
  + Identificación de riesgos
    - Falta de ideas / visión
    - Falta de tiempo para identificar todos los riegos
  + Casos de uso
    - No entender ni apropiar bien las reglas del juego
    - Definir mal los casos de uso
    - No identificar todos los casos de uso
    - No identificar correctamente todas las relaciones e interacciones de los casos de uso
  + Análisis y planeación 2 entrega
    - No hacer una correcta investigación del SRS
    - No identificar todas las tareas a realizar
    - Asignar mal las fechas para cada tarea
    - Hacer una calendarización muy optimista
  + Presentación
    - Preparar temas que no son relevantes para la exposición
    - Obviar temas en la exposición que sean de gran importancia
    - Realizar una presentación que no sea clara o que no muestre la importancia de los temas escogidos
    - Entregar información que no hace parte de la versión final de cada documento
    - Quemar mal el CD, de forma que los documentos no puedan ser leídos
    - Llegar a la entrega del trabajo después del tiempo establecido
  + Cierre ciclo
    - Hacer un análisis de actividades incorrecto
    - Hacer un análisis de calidad incorrecto
    - Generar inconformidades por las retroalimentaciones personales
* SRS
  + Corrección primera entrega
    - Distribución no equitativa del trabajo para los diferentes roles
    - No alcanzar a realizar todas correcciones
    - Descuidar la entrega por hacer las correcciones
* Estudio plantilla SRS
  + No entender el contenido de la plantilla
  + Dejar por fuera de la plantilla información importante
  + Falta de investigación
* Realización SRS
  + No terminar secciones distribuidas
  + Correcciones mediocres
  + Existencia de secciones del SRS con errores
  + No estar de acuerdo con las correcciones
  + Integración demorada
* Corrección SRS
  + Algún integrante sin revisar la línea base
  + Detección de errores no basada en plantillas o referencias
  + No corregir todos los errores
  + Dejar de lado algún aspecto de calidad
  + No todos los responsables están presentes en la corrección grupal
  + Inconformidad con los comentarios del auditor
* Prototipo
  + Identificar mal el caso de uso más difícil
  + Generación de código no compatible
  + Mal uso del SVN
* Análisis y planeación 3 entrega
  + No hacer una correcta investigación del SDD
  + No identificar todas las tareas a realizar
  + Asignar mal las fechas para cada tarea
  + Hacer una calendarización muy optimista
* Presentación
  + Preparar temas que no son relevantes para la exposición
  + Obviar temas en la exposición que sean de gran importancia
  + Realizar una presentación que no sea clara o que no muestre la importancia de los temas escogidos
  + Entregar información que no hace parte de la versión final de cada documento
  + Quemar mal el CD, de forma que los documentos no puedan ser leídos
  + Llegar a la entrega del trabajo después del tiempo establecido
* Cierre ciclo
  + Hacer un análisis de actividades incorrecto
  + Hacer un análisis de calidad incorrecto
  + Generar inconformidades por las retroalimentaciones personales

#### Clasificación de riesgos

A La clasificación de riesgos puede verse en el documento “[SPMP [Episkey] Riesgos.xlxs](file:///E:\Downloads\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Riesgos.xlsx)” donde los riesgos son distinguitos por cada etapa y según su tipo.

#### Análisis de riesgos

Tomando en cuenta las clasificaciones de los riesgos, los intervalos de probabilidad y los efectos de los riesgos en el proyecto mencionados anteriormente, el documento “[SPMP [Episkey] Riesgos.xlxs](file:///E:\Downloads\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Riesgos.xlsx)” muestra el análisis de riesgos para el primer ciclo del proyecto.

#### Soluciones a los riesgos:

Por lo tanto, los riesgos a los cuales se les manejará la hoja de información de riesgo se encuentran en el documento “[SPMP [Episkey] Riesgos.xlxs](file:///E:\Downloads\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Riesgos.xlsx)”.

### Supervisión y control de riesgos:

La supervisión y control de riesgos se hará mediante reuniones cada 15 días comenzando en Marzo 14, donde se evaluarán las hojas de información de los riesgos y además se reevaluarán los riesgos inicialmente planteados, por si alguno de estos cambia sus características.

### Riesgos

Los riesgos que se pueden presentar al hacer el plan de riesgos son:

* Mala estimación de la probabilidad de los riesgos.
* Mala estimación de los efectos de los riesgos.
* No contemplar todos los riesgos presentes en cada ciclo.

### Supervisión y control

La supervisión y control del plan la realizará el responsable del plan, quien verificará que los riesgos se evalúen cada 15 días y que estos son manejados con la seriedad correspondiente.

### Relación con otros planes

Por la importancia del tema, este plan se relaciona con los demás planes ya que en todos estos debe actuar. Cada plan contiene una serie de riesgos los cuales son analizados y manejados por el plan de gestión de riesgos.

## Plan de cierre

El plan de cierre estipula una serie de actividades que se llevarán a cabo después de la entrega de cada hito, conforme con el modelo en espiral seleccionado por el grupo. (Véase Modelo de ciclo de vida).

### Objetivos

* Definir un cierre formal para la iteración. [9]
* Identificar los riesgos que se materializaron.
* Identificar nuevos riesgos para la próxima iteración.
* Ofrecer retroalimentación sobre el proceso que se ha seguido.
* Anotar debilidades y fortalezas que evidenciadas durante el la iteración.
* Confrontar la retroalimentación del grupo contra la que el cliente suministre.

### Responsables

El responsable general de la ejecución del plan de cierre es el Gerente, pero a su vez cada una de las fases o etapas del plan tiene responsables o implicados parciales.

En este plan el primer responsable es el Administrador de configuraciones y pruebas, ya que este es el encargado de consolidar una línea base que revisar.

El Administrador de calidad, basándose en los reportes semanales de aseguramiento de calidad, genera un documento consolidado de calidad que contiene todas las conclusiones recolectadas durante la elaboración del hito en cuanto a proceso.

Al final, en la puesta en común de este documento consolidado de calidad y en el posterior análisis de riesgos, es necesaria la colaboración de todos los integrantes del grupo.

### Puesta en marcha

Al final de cada entrega, de manera acorde al ciclo de vida del sistema (Ver sección [Modelo Ciclo de vida del Proceso](#_MODELO_DE_CICLO)), se llevaran a cabo las siguientes actividades:

* Distribución de última línea base disponible
* “Release beta”
* Análisis de reporte de calidad
  + Identificación de fortalezas y debilidades
* Análisis de riesgos
* Retroalimentaciones personales

Todas estas actividades se llevaran a cabo en cada reunión de post-mortem planificada en el cronograma. Una segunda parte del plan de cierre involucra confrontar la retroalimentación del cliente en cuanto al hito, contra la que ya se había estipulado en la reunión post-mortem.

* Confrontación contra retroalimentación del cliente

#### Distribución de última línea base disponible

El administrador de configuraciones y pruebas distribuirá a cada miembro del grupo la última línea base disponible (la misma entregada al cliente), de tal manera que todos tengan material adecuado para analizar el proceso llevado a cabo en el transcurso de la entrega.

#### “Release beta”

Una copia de el último prototipo (de la línea base) es puesto a prueba por un grupo determinado de personas que lo utilizarán y comentarán acerca de su funcionalidad diligenciando la encuesta de “Retroalimentación beta” ([Ver anexo RetroBeta](file:///E:\Downloads\Plantillas\%5bEpiskey%5d%20RetroBeta.xltx)). De esta forma, se obtienen opiniones desde puntos de vista diferentes al del cliente, ya que a este último puede habérsele pasado algún defecto del sistema.

Esta puesta a prueba es ejecutada durante los días que comprende desde la entrega del hito al cliente, hasta la ejecución del plan de cierre, esto con el fin de tener la retroalimentación expuesta por estos agentes externos durante la ejecución del cierre. Esta retroalimentación es sumada a los resultados del análisis del reporte consolidado de calidad, con el fin de tener en cuenta la mayor cantidad de puntos de vista en cuanto al desarrollo del hito en general.

#### Análisis de reporte de calidad

Se analizará el reporte consolidado final de calidad, realizado por el administrador de calidad, con el fin de anotar cada falencia en todos los aspectos que dicho reporte contiene. De esta manera no solo se evitarán en el futuro errores cometidos durante la elaboración de la entrega, pero también se tendrá información necesaria para retroalimentar adecuadamente el proceso de entrenamiento al personal en cada una de las debilidades importantes que se presenten.

#### Identificación de fortalezas y debilidades

En este punto, se tendrá en cuenta todo tipo de retroalimentación posible que se posea para identificar las fortalezas y debilidades del grupo y de la entrega previa. Como primera medida todos los integrantes de Episkey proveerán tanto sus opiniones al respecto del trabajo realizado para la elaboración del hito como las mismas acerca del grupo en sí.

Otras fuentes tomadas en cuenta para evaluar el trabajo y al grupo, son los resultados de “Release beta”, de retroalimentación personal y el posterior análisis de riesgos. Es entonces evidente el afirmar que este punto del plan se ejecuta durante toda la puesta en marcha del plan de cierre.

El administrador de calidad, basado en toda la retroalimentación que el grupo reúna, evaluara si es necesario o no modificar alguno de los criterios de calidad establecidos.

Por otra parte, ya que se debieron recolectar los resultados de varias métricas y dado que estos fueron debidamente analizados por el plan de control de calidad, se prevé que se hagan cambios tanto en el cronograma como en la asignación de roles inicial. Con los resultados del reporte consolidado de calidad y de la retroalimentación personal (Véase sección [Retroalimentaciones personales](#_Retroalimentaciones_personales)), se decidirá en el grupo la reasignación de tareas y/o roles para cada integrante, esto para garantizar el rendimiento general del grupo acorde al plan de calidad (Véase [Plan de Aseguramiento de Calidad](#_PLAN_DE_ASEGURAMIENTO)).

#### Análisis de riesgos

Este es un análisis de dos partes, ya que se evalúan los riesgos que se había identificado para la entrega finalizada, al mismo tiempo que se identifican nuevos, o se vuelven a priorizar los existentes en el contexto de la entrega siguiente.

En la primera parte del análisis, se observa que riesgos identificados se materializaron, cuales no y sobre todo, si el manejo de los mismos previamente acordado fue el correcto. También se debe resaltar qué problemas surgieron, sin que estos hubieran sido identificados como riesgos en un principio.

Estos últimos riesgos que surgen, se añaden a la lista de riesgos que se debe tomar en cuenta para la próxima entrega. Por último se vuelve a priorizar dicha lista, haciendo correcciones en caso de que sean necesarias a la forma de tratarlos.

#### Retroalimentaciones personales

El administrador de calidad en conjunto con el gerente, y basándose en la información recolectada acerca de las tareas, análisis quincenal de calidad y cumplimiento del cronograma, retroalimentarán el trabajo que cada integrante de Episkey desarrollo durante la elaboración del hito.

Esto con el fin tanto de redistribuir roles y/o cargas de trabajo para la próxima iteración, como para premiar y/o castigar el “esfuerzo” mostrado por cada integrante. Este “esfuerzo” es una medida calculada con base en el numero de tareas cumplidas a tiempo contra tareas asignadas, obteniendo así un índice indicador de qué porcentaje de una tarea se cumple al ser asignada a cada persona.

Ejemplo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rol | Tareas Cumplidas a tiempo | Tareas Asignadas | Indicador de cumplimento |
| Arquitecto | 50 | 100 | 0.5 |
| Implementador | 50 | 70 | 0.714 |

Tabla 17: Retroalimentaciones personales

El arquitecto, según la tabla 17, se esforzó menos que el implementador en la elaboración de este hito

Esta tabla será la base para la asignación de recompensas y sanciones para el integrante que más se destaco y el que menos se destaco respectivamente (Véase sección [Reglamento](#_REGLAMENTO)), esta actividad se llevara a cabo en el final de la Confrontación contra retroalimentación del cliente.

La redistribución de roles y/o cargas de trabajo serán acordadas en grupo y se tendrá en cuenta tanto el reporte consolidado de calidad, como las opiniones personales de cada integrante.

#### Confrontación contra retroalimentación del cliente

En cuanto el cliente revise el hito elaborado, suministrara una retroalimentación que será analizada en una reunión posterior al post-mortem.

Las actividades que se realizarán en dicha reunión son las siguientes:

* Análisis de riesgos
  + Materializados
  + Identificar nuevos riesgos
  + Priorizar riesgos
* Identificación fortalezas y debilidades
* Asignación de recompensas y sanciones

Los dos primeros ítems de la anterior lista se llevaran a cabo de manera, si no igual, muy similar a los que se hicieron en el post-mortem. Lo único diferente es la fuente de retroalimentación, que ya no será el propio grupo Episkey sino un ente externo, el cliente.

La última parte, se refiere a revisar la tabla indicadora de cumplimiento con el fin de recompensar a el integrante más destacado y evaluar si se aplica o no una sanción a el integrante menos destacado, todo esto de acuerdo al reglamento (Véase sección [Reglamento](#_REGLAMENTO)).

### Riesgos

* Consolidar la versión incorrecta del proyecto
* Creación de el documento consolidado de calidad demorada
* Falta de sinceridad en cuanto a las debilidades/fortalezas [9]
* Identificación errónea de nuevos riesgos
* Publico “Release beta” poco interesado en el proyecto

### Supervisión y control

La supervisión la realizará el responsable del plan, durante la reunión de post-mortem (y la posterior reunión de retroalimentación del cliente).

La manera de monitorear la correcta ejecución del plan, es completar la siguiente lista de chequeo:

|  |  |
| --- | --- |
| PREGUNTA | RESPUESTA |
| ¿Todos los integrantes tienen la última línea base? |  |
| ¿El reporte consolidado de calidad comprende todos los reportes quincenales? |  |
| ¿Se han identificado todos los riesgos que se materializaron durante el desarrollo del hito? |  |
| ¿Estos riesgos se trataron de la manera convenida? |  |
| ¿Se identificaron todos los riesgos posibles de la siguiente iteración? |  |
| ¿Se analizó el trabajo realizado por cada integrante? |  |
| ¿Se realizó la tabla de indicador de cumplimiento (retroalimentación personal)? |  |
| ¿Se reasignaron o dejaron los roles igual, con base en la retroalimentación personal? |  |
| ¿Se asignaron las recompensas y sanciones? |  |

### Relación con otros planes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PLAN / RELACIÓN | PLAN DE CIERRE | EXPLICACIÓN |
| Recolección de métricas | **3** | **La recolección de métricas facilitarán la identificación de fortalezas y debilidades en el grupo** |
| Plan de mejoras del proceso | **3** | **El plan de mejoras de proceso se basa en el plan de aseguramiento de calidad, dicho plan está ligado con el documento consolidado de calidad.** |
| Plan de administración de riesgos | **5** | **El plan de administración de riesgos se ve fuertemente retroalimentado por las actividades de análisis de riesgos planteadas en este plan.** |
| Plan de aseguramiento de calidad | **5** | **Este plan provee el documento consolidado de calidad que será objeto de análisis en este plan.** |

# PLAN DE PROCESOS TÉCNICOS

## MODELO DE CICLO DE VIDA DEL PROCESO

El modelo de ciclo de vida es la base de la que se parte para definir una serie de actividades, relaciones entre las mismas, objetivos y demás técnicas que buscan asegurar la calidad del proyecto [**[7]**](#_REFERENCIAS)**.**

### Objetivos del plan

* Definir características del proyecto.
* Elegir un modelo de ciclo de vida.
* Sustentar elección de dicho modelo.

### Responsables

Todo el grupo se vio involucrado en la elección del modelo de ciclo de vida, por tanto es responsabilidad de todos y cada integrante el buen desarrollo del mismo.

### Puesta en marcha

El proyecto del curso de Ingeniería de Software propuesto para el primer semestre del año 2011, cuenta con una serie de características dadas por los profesores que dictan dicho curso, estas son:

1. Requerimientos constantes, están dados desde un principio y se garantiza que no cambiarán
2. Varias entregas parciales y una entrega final
3. Dos (2) entregas parciales requieren un prototipo semi-funcional

De este listado, una de las características más importantes es la que indica que los requerimientos durante el desarrollo del proyecto van a ser constantes, cualidad poco vista en proyectos reales fuera de la academia, pero bastante útil a la hora de elegir un modelo de ciclo de vida ya que pocos son eficientes con este tipo de restricción. Otro aspecto importante es la necesidad de elaborar prototipos parciales antes de la entrega final, ya que de por sí este solo hecho implica el descartar varios modelos de ciclo de vida.

El modelo de ciclo de vida seleccionado por el grupo fue el modelo en espiral propuesto por Barry Boehm. Dicho modelo fue escogido debido a las ventajas que brinda a comparación de la mayoría de modelos de vida considerados, en el contexto del proyecto del juego LIFE. En la Ilustración 19 se aprecia un diagrama del mismo

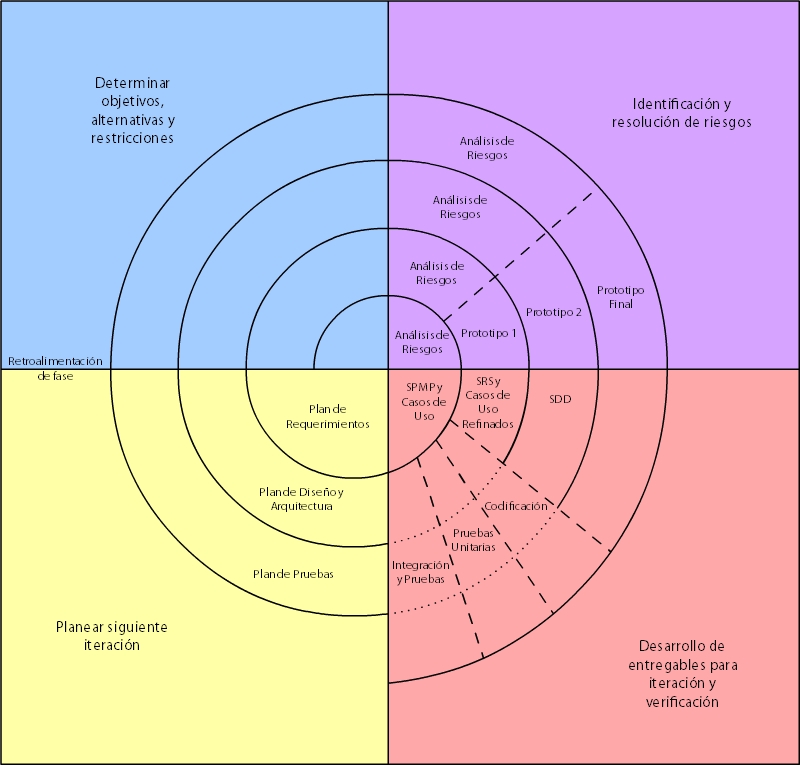


Ilustración 20: Modelo de ciclo de vida del proceso (Basado en [[66]](#_REFERENCIAS))

Las principales ventajas son:

* Proceso manejado por el manejo de riesgos. **[7]**
* Orientado a constantes iteraciones.
* Involucra al cliente en fases específicas del desarrollo (al final de cada iteración).

El hecho de que sea orientado y manejado por los riesgos, implica un constante análisis de los mismos. Primero, cada plan de este SPMP incluye una sección de riesgos (Véase [Plan de Gestión de Riesgos](#_PLAN_DE_GESTIÓN)) completa con la probabilidad y consecuencias de ocurrencia de cada uno; y como segunda medida, se hará un análisis de riesgos de dos partes previsto para cada plan de cierre (Véase [Plan de Cierre](#_Plan_de_cierre)).

Con los resultados que se obtenga en cada cierre de entrega, se planeará la inmediatamente siguiente. Aunque hay una gran prioridad en planear basado en riesgos, hay que tener en cuenta que el modelo en espiral no deja de lado las demás concepciones para planear procesos de software: el proceso también se basará en los requerimientos y restricciones que el sistema tenga, pero se analizaran en un segundo plano, como lo explica el modelo.

Por último, es posible añadir actividades extra en cada iteración según se vea necesario en cada plan de cierre (Véase [Plan de Cierre](#_Plan_de_cierre)), ya que este modelo es conocido por su gran flexibilidad en cuanto a esto; por ello, no se necesita hacer ninguna modificación a este, cualquier adicional puede ser visto como actividad extra y no como cambio inherente a la espiral de Boehm.

### Riesgos

La elección de este modelo de ciclo de vida conlleva los siguientes riesgos:

* En caso que se haya tomado una mala elección, todo el proyecto puede ser inviable con respecto a los términos de la clase Ingeniería de Software.
* Al no seguir fidedignamente el modelo, las ventajas del mismo se pueden perder.
* Si no se cuenta con un plan de riesgos definido, o si los mismos riesgos no se evalúan y reclasifican constantemente, la orientación del modelo en espiral se pierde.

### Relación con otros planes

Este plan se relaciona con todos los planes del SPMP, ya que es el punto de partida de todos.

## MÉTODOS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

### Metodología de Desarrollo

La metodología que se ha escogido para este proyecto es orientada a objetos la cual ha sido escogida por las siguientes razones:

* Permite dividir el problema basándose en las funcionalidades de cada proceso.
* Esta metodología permite identificar las funcionalidades de cada componente del sistema más fácilmente que otras metodologías.
* Permite separar la capa lógica del negocio de la capa de presentación.
* El lenguaje de programación utilizado en el proyecto se ajusta a esta metodología.
* Debido a las limitaciones de tiempo, la división del problema beneficia al desarrollo del proyecto [**[38]**](#_REFERENCIAS)**.**
* El equipo de desarrollo tiene experiencia y conocimientos en el uso de esta metodología.

### Lenguaje de Programación

El lenguaje que se planea utilizar en este proyecto es ActionScript 3.0 (Ver [Glosario](file:///E:\Downloads\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Glosario.xlsx)), un lenguaje de programación orientado a objetos muy utilizado en aplicaciones web interactivas realizadas en el entorno Adobe Flash**[32]**. Este lenguaje de programación facilita la comunicación e interacción entre elementos del negocio y elementos gráficos de la aplicación. ActionScript 3.0 ofrece un modelo de programación robusto gracias a su extensa API**[31]**. Una vez capacitados los integrantes del equipo, el uso de este lenguaje acelerará el proceso de desarrollo de la aplicación.

ActionScript 3.0 es un lenguaje que se ajusta muy bien a las necesidades del proyecto porque permite integrar los componentes lógicos y gráficos del sistema requerido de manera fácil sin olvidar la formalidad de la orientación a objetos. Por otro lado, el uso de Flash permite que el proyecto pueda ser presentado en forma web, algo que le da un valor agregado al producto y sin ningún esfuerzo extra.

La decisión de utilizar solamente ActionScript 3.0 y no otro lenguaje es la facilidad de integración de los componentes de comunicación, presentación y lógica que brinda ActionScript 3.0.

Otro gran beneficio que brinda el uso de AS3 es que es un lenguaje interpretado por Flash Player (Ver [Glosario](file:///E:\Downloads\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Glosario.xlsx)). Este último se encuentra actualmente disponible en el 99% **[33]**de los computadores del mundo sin importar el sistema operativo que usen (Windows, Linux o Mac).

### Responsable de funcionamiento

Para hacer un buen uso de las herramientas, es necesario que se encuentren bien instaladas en los diferentes ordenadores del grupo Episkey, es por esto que el Líder de desarrollo se encargará de asegurar una buena instalación de las herramientas y supervisión de estas a lo largo del desarrollo del proyecto.

### Herramientas

Para el desarrollo del proyecto será necesario el uso de ciertas herramientas que facilitarán los diferentes procedimientos en las múltiples etapas del proyecto. A continuación se hace una breve presentación de estas herramientas y su utilidad dentro del proyecto.

#### Comunicación

Estas herramientas permiten comunicar a los integrantes del grupo entre ellos y con otras personas que lleguen a intervenir en el proyecto.

* Skype 5.0
  + Programa de comunicación audiovisual de internet con el cual se manejarán algunas de las reuniones del equipo de desarrollo.
* Windows Live Messenger 2011
  + Herramienta de comunicación de texto que será usada durante el proyecto.

#### Organización

Estas herramientas permitirán ayudar a mantener la planeación y los productos del proyecto en orden y de manera asequible a cualquier miembro del grupo.

* DROPBOX
  + Para intercambio de documentos del proceso.
* Microsoft Outlook 2007 – 2010
  + Manejador de correos electrónicos y calendarios con el cual se apoyará la comunicación del equipo y la planeación de reuniones.
* Microsoft Project Professional 2007
  + Herramienta para realizar la asignación de recursos (Diagramas de GANTT y PERT).

#### Diseño

Estas herramientas permiten al equipo de trabajo, diseñar de manera rápida y acertada los diferentes elementos del proyecto.

* MindjetMindManager 9
  + Creación de mapas mentales y de orientación jerárquica.
* Adobe Illustrator CS5
  + Herramienta de diseño vectorial para la creación de escenarios y objetos gráficos de la aplicación final.
* Adobe Photoshop CS5
  + Software de diseño y retoque gráfico que permite dibujar parte de los componentes gráficos del proyecto.
* Flash Professional CS5
  + Herramienta que permite la creación de contenido gráfico interactivo, con la posibilidad de ser publicado en la web.
  + Permite realizar las diferentes interfaces del sistema propuesto para el proyecto.
* Microsoft Word 2007 – 2010
  + Procesador de textos que se usará para la creación de los diferentes documentos que se presentarán a lo largo del proyecto.
* Microsoft Excel 2007 – 2010
  + Herramienta de creación y edición de hojas de cálculo para mostrar diferentes estadísticas del proceso de desarrollo, listas de chequeo, evaluación de riesgos, especificación de requerimientos, métricas, entre otros.
* Microsoft PowerPoint 2007 – 2010
  + Herramienta para creación de presentaciones que se irán requiriendo a lo largo del proyecto.
* Prezi online Application
  + Herramienta de diseño de presentaciones tipo Zoom.
  + Se crearán distintas presentaciones del proyecto a lo largo
* Enterprise Architect 7.5
  + Herramienta de apoyo a la documentación y diseño del sistema propuesto para el proyecto.
* SmartDraw 2010
  + Herramienta para la creación de mapas mentales y diagramas de ideas.
  + Se usará para presentar y explicar algunos procesos del sistema.
* Google Docs
  + Aplicativo en internet que permite le creación y edición colaborativa simultánea de documentos del proyecto.

#### Desarrollo

Estas herramientas ayudan en el proceso de codificación del proyecto y en las pruebas a los productos de esta fase.

* Flash Builder 4 (IDE basado en Eclipse)
  + Framework para creación de RIAs (Rich Internet Application).
  + Usado para crear la lógica del servidor
* PluginSubclipse 1.6
  + Plugin en Flash Builder que permite manejar el versionamiento del código.
* Tortoise SVN 1.6.12
  + Herramienta de versionamiento utilizada para el versionamiento de los documentos realizados en Enterprise Architect.
* FlexUnit 4.1
  + Plugin de Flash Builder que permite realizar pruebas unitarias en el código ActionScript 3.0

## PLAN DE INFRAESTRUCTURA

Este plan describe la infraestructura bajo la cual se desarrollara el proyecto

### Objetivos del plan

* Especificar los recursos de hardware que el grupo tiene disponible para el proyecto.
* Definir bajo que instalaciones se desarrollara el proyecto.
* Determinar las redes de comunicación de las cuales se hará uso.

### Responsables

Este plan no tiene responsables, ya que sólo se enumeran recursos con los que se cuenta para el desarrollo del proyecto.

### Puesta en marcha

#### Instalaciones

El proyecto se desarrollara bajo dos instalaciones esencialmente diferentes: la Pontificia Universidad Javeriana Bogotá y la casa del integrante Daniel González. De la primera locación, y teniendo en cuenta su vasta extensión, no se detallaran las características de los equipos de sitios de trabajo fuera de las salas de computadores de la facultad.

La segunda instalación considerada, la casa de Daniel González, fue seleccionada por su cercanía a la universidad misma y a la posibilidad de pasar grandes cantidades de tiempo allí sin la necesidad de tener permisos especiales (como si ocurre en las salas de la facultad de ingeniería).



Ilustración 21: Instalaciones

#### Entorno de desarrollo y pruebas

El entorno de desarrollo y pruebas está definido en la sección de Métodos, Herramientas y Técnicas (Ver sección [Métodos, Herramientas y Técnicas](#_MÉTODOS,_HERRAMIENTAS_Y)).

#### Redes de comunicaciones

En cuanto se esté desarrollando el proyecto, y con el fin de probar la arquitectura cliente-servidor, se requerirá que los implementadores o probadores se encuentren conectados todos a una misma red de área local.

En las instalaciones de la universidad, dicha red ya se encuentra montada y disponible para su libre uso por parte de los estudiantes (JaveRedWiFi/PUJ), por tanto en esta locación siempre se hará uso de estas redes. En caso tal que estas redes no se encuentren disponibles, se hará uso de alguno de los varios routers Linksys WRT54G que algunos integrantes del grupo poseen.

#### Número de equipos

Ver anexo “[Tabla Infraestructura.xlsx](E:\\Downloads\\Tabla Infraestructura.xlsx)”

### Riesgos

* Que los equipos no posean la capacidad necesaria de recursos computacionales que se necesite a lo largo del proyecto.
* La pérdida de un equipo debido a cualquier razón (venta, robo, salida de integrante).

### Relación con otros planes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PLAN / RELACIÓN** | **PLAN DE INFRAESTRUCTURA** | **EXPLICACIÓN** |
| **Herramientas y Recursos** |  | En este plan se describe el entorno de desarrollo y pruebas. |

Tabla 18: Relación del plan de infraestructura con otros planes

## PLAN DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

El plan de aceptación del producto describe como el cliente evalúa los artefactos de un producto para determinar si satisfacen los criterios de aceptación predefinidos [**[1]**](#_REFERENCIAS).

### Objetivos del plan

* Evaluar cada artefacto del proceso de desarrollo con el fin de aprobarlo.
* Plantear qué hacer en caso de que un artefacto no sea aceptado.
* Mantener al cliente informado del proyecto con retroalimentación y suficiente tiempo. [**[26]**](#_REFERENCIAS)

### Responsables

El Gerente [**[27]**](#_REFERENCIAS) ejecuta el plan junto con el Administrador de calidad, el Administrador de configuraciones y pruebas y personal encargado de desarrollar el producto.

### Puesta en marcha

Los criterios de aceptación de un producto serán los establecidos en el plan de control de calidad (Ver sección [Plan de control de la calidad](#_Plan_de_Control_2)), los criterios medidos con el plan de pruebas (Ver sección [Plan de aseguramiento de la calidad](#_PLAN_DE_ASEGURAMIENTO)), los requerimientos (Ver sección [Plan de control de requerimientos](#_Plan_De_Control_3)) y lo que el cliente piense del prototipo.

Los criterios de aceptación son los requerimientos que un artefacto debe cumplir antes de que un cliente lo acepte [**[18]**](#_REFERENCIAS).

Los pasos para llegar a la aceptación o rechazo de un producto serán los indicados en la ilustración 15.

Ilustración 22: Ejecución de plan de aceptación del producto

Prototipos y presentaciones:

Para presentar el progreso del proyecto al cliente o presentar artefactos para recibir retroalimentación por parte de este existen dos formas de hacerlo:

* Presentaciones

Ilustración 23: Presentaciones del proyecto al cliente

* Prototipos

Ilustración 24: Prototipos

**Medidas correctivas**

Si un producto no cumple con los criterios de aceptación tras haber sido realizados los pasos anteriores, se realizarán las siguientes medidas correctivas:

Ilustración 25: Ejecución de medidas correctivas

### Riesgos

* Aplicar mal el plan y aceptar un producto que no cumple con los criterios de aceptación.
* Criterios insuficientes.

### Monitoreo y control

Lo realizará el Administrador de calidad después de que haya sido ejecutado, utilizando la siguiente lista de chequeo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PREGUNTA | SI | NO | COMENTARIOS |
| ¿Se está realizando el plan de aceptación del producto para cada artefacto? |  |  |  |
| ¿Se están siguiendo los pasos en el orden especificado? |  |  |  |
| ¿Se mantiene una continua comunicación con el cliente sobre los resultados del proyecto? |  |  |  |

Tabla 19: Lista de chequeo para control de aceptación del producto

### Relación con otros planes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PLAN / RELACIÓN | PLAN DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO | EXPLICACIÓN |
| Recolección de métricas | 5 | La recolección de métricas es indispensable para poder llevar a cabo el plan de aceptación de productos. |
| Plan de mejoras del proceso | 3 | Los resultados de los planes de aceptación de producto realizados pueden ser utilizados en el plan de aceptación del producto. |
| Plan de control de requerimientos | 5 | Los requerimientos son una herramienta indispensable para llevar a cabo el plan de aceptación del producto. |
| Verificación y validación | 3 | El plan de verificación y validación utiliza los requerimientos para garantizar que un producto los cumple. |

Tabla 20: Relación del plan de aceptación de producto con otros planes

# PLAN DE PROCESO DE SOPORTE

## PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

El plan de Administración de Configuración tiene como objetivo llevar un control y registro de los Ítems de Configuración identificados por el Administrador de configuraciones. [56].

### Objetivos del plan

* Definir un formato a manejar para la administración de los Ítems de configuración.
* Permitir el trabajo concurrente y coordinado sobre los Ítem de configuración, manteniendo un registro documentado de los cambios.
* Asegurar que el concurrente sea consistente, manteniendo un repositorio central de los Ítems de Configuración.

### Responsables

* Administrador de configuraciones, responsable de crear el formato de versiones, así como su administración de acuerdo a lo definido en el plan.
* Director de calidad, al ser la persona que se encarga de verificar que los cambios a los documentos y código fuente sean debidamente documentados.
* Líder de desarrollo, ya que será la persona que coordinará los cambios al software de acuerdo a lo establecido en el plan.

### Puesta en marcha

Los Ítems de Configuración que se van a versionar son los siguientes:

* Requerimientos funcionales
* Planes de pruebas.
* Manuales de usuario.
* Documentación técnica
* Manual de instalación
* Código fuente
* SPMP, SRS, SDD.

#### Control de versiones de documentos

Los siguientes Ítems de Configuración caben dentro de ésta clasificación:

* Planes de pruebas.
* Manuales de usuario.
* Documentación técnica
* Manual de instalación
* Requerimientos funcionales
* SPMP, SRS, SDD

Para el manejo de los documentos se utilizarán dos herramientas: Dropbox y Google Docs, las cuales permiten rastrear los cambios realizados en los documentos. Para controlar las versiones se usará la numeración X.Y.Z, donde ***X*** representa con números una revisión mayor (por ejemplo, un documento aprobado por el cliente, o un documento que se le entregó al cliente luego de ser revisado por Episkey). ***Y*** indicaran revisiones de forma y fondo del documento (por ejemplo, adición/eliminación/cambio/reemplazo de secciones), las cuales serán por medio de una petición de cambio dirigida al Administrador de Configuración ([Ver secció Petición de cambios](file:///E:\Downloads\Plantillas\%5bEpiskey%5d%20Plantilla%20de%20peticion%20de%20cambio.dotx)). ***Z*** se genera por cada 10 versiones generadas en Google Docs, las cuales serán únicamente revisiones menores (tildes, redacción, formato) realizadas por los miembros de Episkey. EL numeral ***Z*** aplica únicamente para aquellos entregables que se manejen en Google Docs.

#### Control de versiones de software y código fuente

Para controlar el avance del código fuente, se usará un repositorio SVN que permite el trabajo concurrente, sincronizado y controlado de Episkey. El repositorio se separará en tres carpetas principales:

* *Trunk-tronco:* es la versión central de desarrollo. Contiene código estable que en cada nueva adición que pase las pruebas de implementación, se crea una nueva etiqueta que copia ese código.
* *Branches*-*ramas*: subcarpetas de una versión del tronco, se crean para el trabajo concurrente en diferentes funcionalidades del software. La nomenclatura a seguir para cada rama creada será *branch.[id\_rama].[revisión].[bugs arreglados]*, *Id rama* indicará la funcionalidad en cuestión que se implementó (Ver Plantilla de Implementación de funcionalidad), es un consecutivo que aumenta a medida que se van definiendo nuevas funcionalidades a implementar.
* *Tags-etiquetas:* son las versiones estables a lanzar del programa, luego de que se realizan integraciones de las ramas al tronco y pasan las *pruebas de integración*. La nomenclatura es *[revisión mayor].[id rama].[revisión rama].[bugs arreglados]*, donde *revisión mayor* es la establecida por el Administrador de configuración, *revisión rama* es la revisión de la rama a la hora de integrarla al tronco.

Para mantener versiones sincronizadas, se hará *Integración en Reversa*, donde una rama se integra al tronco, e *Integración hacia Adelante*, donde una rama toma código actualizado del tronco, y lo integra. Para mantener un control consistente de las integraciones, se deben seguir los parámetros de los comentarios de integración al SVN.

EL proceso para la implementación de nuevas funcionalidades será el siguiente:

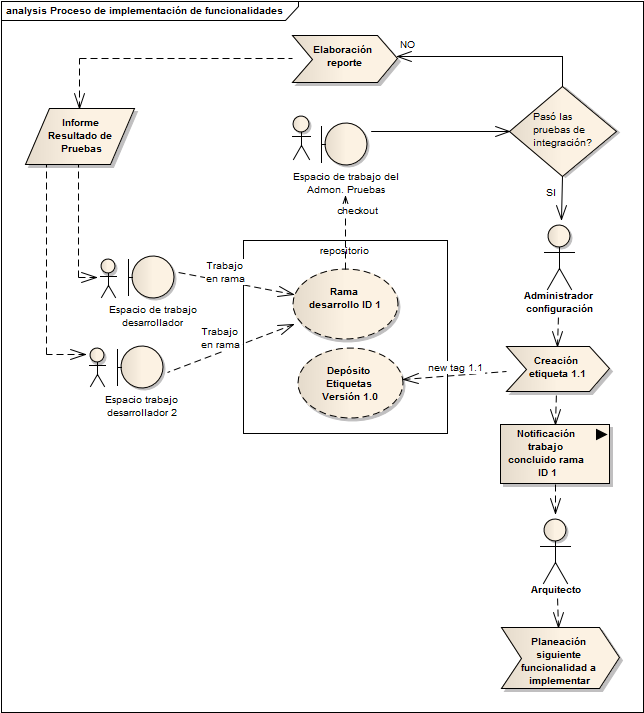


Ilustración 26: Proceso de implementación de funcionalidades

Éste proceso le permite al Arquitecto la planeación de implementación simultánea de funcionalidades del sistema, dependiendo de la Arquitectura planeada por el servidor.

### Riesgos

* Fallos técnicos en el repositorio que cause la pérdida de información.
* Poco manejo de las herramientas de SVN para el versionamiento de código, que puede causar daños irreversibles al código
* No manejar los cambios por medio de los formularios especificados, lo que puede causar caos y errores en documentos y código fuente del proyecto.

### Monitoreo y control

La responsable del monitoreo y control de este plan será el Administrador de configuración, para todos los Ítems de Configuración, excepto los entregables al cliente, los cuales serán y revisar para que puedan ser entregados al cliente.

EL Administrador de Configuración usará la siguiente lista de chequeo para monitorear los cambios en el código fuente y los documentos que no son entregables al cliente:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PREGUNTA | SI | NO | COMENTARIOS |
| ¿Se evidencia un control de versiones en los documentos de lanzamiento del proyecto? |  |  |  |
| ¿Los archivos siguen los parámetros de versionamiento establecidos? |  |  |  |
| ¿Existen plantillas que justifiquen los cambios realizados en documentos de lanzamiento? |  |  |  |
| ¿Las peticiones de cambio rechazadas tenían justificaciones validas? |  |  |  |

Tabla 21: Lista de chequeo para el plan de administración de configuración

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PLAN / RELACIÓN | Plan de administración de configuraciones | Razón |
| Reportes | 4 | EL Administrador de Configuración debe seguir los lineamientos establecidos en éste plan para reportar inconvenientes y estado de la configuración de los Ítems de Configuración |
| Documentación | 4 | Los dos planes tienen relación ya que con la ayuda del repositorio se mantiene un orden y control de versiones. Esto garantiza coherencia en la documentación y a la vez un monitoreo. Esos objetivos concuerdan con los del plan de documentación. |

Tabla 22: Relación con otros planes

A continuación se mostrara el grado de relación del Plan de administración de configuraciones con otros planes del proyecto. Un valor de 1 significaría una relación baja y un 5 una relación alta.

## PLAN DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN

Es importante asegurar la calidad tanto en los documentos a entregar al cliente como el producto final. Para esto es necesario que a lo largo del ciclo de vida del proyecto se ejecuten procesos de verificación y pruebas. Esas verificaciones aseguran que se está efectuando un desarrollo correcto. [**[21]**](#_REFERENCIAS)

Es importante tener en cuenta que los conceptos verificación y validación son distintos. La validación es el proceso de evaluación de un sistema o componente durante o al final del proceso de desarrollo para determinar si satisfacen los requisitos del cliente. La verificación es un conjunto de actividades que aseguran que el software es coherente con su especificación, es decir abarca procesos tales como las revisiones e inspecciones de código. [**[22]**](#_REFERENCIAS)

### Objetivos del plan

Las metas consideradas para el plan de verificación y validación (V&V) son las siguientes:

* Lograr la producción de un producto de alta calidad y que cumpla con las exigencias del cliente.
* Lograr que los distintos artefactos en torno al proyecto cumplan con los estándares de calidad definidos por Episkey**.**
* Detectar y corregir errores a tiempo tanto en el software como en documentos entregables.

### Responsables

Los responsables de ejecutar ese plan son el Administrador de calidad, el Administrador de configuraciones y pruebas y el Analista.

### Puesta en marcha

El plan de verificación y validación se ejecutara siempre antes de entregarle un artefacto al cliente.

Se efectuara de esta manera porque es deseable que antes de realizar entregas a nuestros clientes se identifiquen y corrijan la mayor cantidad de errores, además de garantizar la calidad del producto. Esto asegurará que los clientes cuenten con entregas consistentes.

De igual forma será ejecutado luego de las entregas pues con base a la retroalimentación de los clientes se corregirían las inconsistencias reportadas. [**[23]**](#_REFERENCIAS)

#### Ejecución del plan:

##### Verificación

Para llevar a cabo la verificación hay que realizar las pruebas y revisiones que garanticen el cumplimiento de la especificación del proyecto. Esto no solo incluye las pruebas sino la supervisión y control que se realiza sobre los planes a ejecutar en el proyecto para garantizar que se llevan a cabo de manera correcta según la especificación de los mismos.



La verificación en cuanto a artefactos se lleva a cabo como muestra la figura 26.

Ilustración 27: Verificación de artefactos

En cuanto a planes, cada plan tiene una sección que indica de qué manera se hará la supervisión y control del mismo. En la siguiente tabla encontrara cada plan y la sección en donde está definida su supervisión y control.

|  |  |
| --- | --- |
| PLAN | MONITOREO Y CONTROL |
| Plan de resolución de problemas | [Ver sección 7.6.6](#_Supervisión_y_Control) |
| Plan de aceptación del producto | [Ver sección 6.4.5](#_Monitoreo_y_control) |
| Plan de control de calidad | [Ver sección 5.3.4.5](#_Monitoreo_y_control_1) |
| Plan de mejores del proceso | [Ver sección 7.8.5](#_Monitoreo_y_control_2) |
| Plan de aseguramiento de calidad | [Ver sección 7.4.7](#_Supervisión_y_control_1) |
| Plan de recolección de métricas | [Ver sección 5.3.6.5](#_Monitoreo_y_control_3) |
| Plan de gestión de riesgos | [Ver sección 5.4.6](#_Supervisión_y_control_2) |
| Plan de administración de configuración | [Ver sección 7.1.7](#_Supervisión_y_control_3) |
| Plan de control de requerimientos | [Ver sección 5.3.1.5](#_Supervisión_y_control_4) |
| Plan de reportes | [Ver sección 5.3.5.6](#_Supervisión_y_control_5) |
| Plan de verificación y validación | [Ver sección 7.2.6](#_Monitoreo_y_control_4) |

Tabla 23: Subprocesos para la puesta en marcha del plan de verificación y validación

##### Validación:

La validación se realiza para garantizar que un artefacto cumple con los requerimientos especificados y los requisitos establecidos por el cliente.

La verificación se lleva a cabo como muestra la figura 27.



Ilustración 28: Validación de artefactos

### Riesgos

* El responsable de la supervisión y control de un plan lo realiza de forma errónea o mediocre
* Un artefacto o producto verificado y validado como correcto todavía contiene errores.
* Lentitud en la generación de los reportes de monitoreo y control.
* Detección y corrección de errores en un tiempo inviable.

### Supervisión y control

La forma en la que se llevará a cabo la supervisión y control de este plan es revisando la lista de chequeo 1:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PREGUNTA | SI | NO | COMENTARIOS |
| ¿En la validación se corrigen cosas no detectadas durante la verificación? |  |  |  |
| ¿El proceso de validación es claro y cómodo para el cliente? |  |  |  |

Tabla 24: Lista de chequeo para control de plan de verificación y validación

### Relación con otros planes

El plan de verificación y validación se relaciona con todos los demás planes ya que parte de la ejecución de este es la supervisión y control de cada uno de los planes.

## PLAN DE DOCUMENTACIÓN

En un proyecto de software es vital especificar la forma en que se documentaran los artefactos entregables al cliente. En ese proceso se debe definir que esquema o plantilla se seguirá para la elaboración de documentos y fechas para la entrega de los mismos **[4]**.

### Objetivos del plan

* Especificar qué documentos serán entregados a los clientes y su descripción**[4]**.
* Especificar formatos, tipos de fuentes, tamaño de letra, colores y estándares a usar en la documentación.

### Responsables

El responsable de la ejecución de este plan es el Documentador.

### Puesta en marcha

El plan se ejecutará de inicio a fin del proyecto, pues en todo momento se están generando diversos documentos de vital importancia en el mismo.

### Documentos a entregar y sus Estándares

A lo largo del proyecto se generan diversos documentos en los que se busca especificar qué aspectos se tendrán en cuenta para la construcción del producto. Estos documentos son de gran importancia pues garantizan que el cliente entiende el proceso interno que se está llevando a cabo para lograr realizar un software de calidad.

Para la construcción de estos documentos fue decidido que se tomaran como base los estándares de la IEEE, al igual que se usarán las plantillas IronWorks facilitadas por el ingeniero Miguel Torres.

En la siguiente tabla encontrara los documentos que Episkey pacto entregar a los clientes, junto con una breve descripción y estándares tenidos en cuenta para su elaboración:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DOCUMENTO | DESCRIPCIÓN | ESTÁNDAR |
| SPMP  (Software Project Managements Plans) | En este documento se detallaran los procesos, planes y métodos usados para el desarrollo del proyecto. | * IEEE 1058-1998 (Standard for Software Project Management Plans) * Plantilla SPMP deIronWorks. * Software Project Management Plan (SPMP) for Nirvana National Bank ATM. Terasoft, Inc. **[2]** |
| SRS  (Software Requirements Specifications) | Documento en el que se encuentran especificadas que necesidades del cliente fueron tenidas en cuenta para la construcción del software. | * IEEE 830-1998 (Recommended Practice for Software Requirements Specifications). * Plantilla SRS de IronWorks. |
| SDD  (Software Design Description) | Documento que especifica la arquitectura y diseño que se usará para el software a construir. | * IEEE 1016-1998 (Recommended Practice for Software Design Descriptions). * Plantilla SDD de IronWorks. |
| Manual de usuario | Documento que servirá de guía para que el cliente entienda como usar y mantener el software. | * IEEE 1063-2001 (Standard for Software User Documentation) * Plantilla de manual de usuario de IronWorks. |
| Manual de instalación | Documento que contiene una serie de pasos a seguir para garantizar la instalación y correcto funcionamiento del software | * IEEE 1063-2001 (Standard for Software User Documentation) |
| Resultados de pruebas | Documento que contiene los resultados de las diferentes pruebas realizadas al software | * IEEE 829-1998 (Standard for Software Test Documentation) * IEEE 1008 – 1987 (Standard for Software Unit Testing) |
| Presentación del juego | Presentación formal del producto al público en general. El juego es lanzado y puesto en venta. | * Estructura definida por Episkey. |

Tabla 25: Documentos a entregar a los clientes y sus estándares

### Plantillas o Formatos de Documentos

Además de documentos entregables, existen diversos tipos de documentos que se manejan en el proyecto. Para cada uno de esos documentos existe una plantilla que indica cómo hacerlo y manejarlo.

Existe una tabla que indica las plantillas existentes en el proyecto y su uso (**Ver anexo 8.4** **Plantillas a manejar en el proyecto**). Esta tabla podrá estar sujeta a cambios debido a que a lo largo del proyecto puede surgir la necesidad de generar nuevos documentos y por tanto nuevas plantillas, o modificar anteriores.

### Riesgos

* Documentos de baja calidad.
* Plagio de información.

### Supervisión y control

El responsable de la supervisión y control de este plan será el responsable del mismo, quien debe asegurarse de que el plan se lleve a cabo de manera correcta. Para ello utilizará la siguiente lista de chequeo después de ejecutar el plan.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PREGUNTA | SI | NO | COMENTARIOS |
| ¿Los documentos siguen los estándares asociados? |  |  |  |
| ¿El contenido de la documentación corresponde al objetivo del documento en general? |  |  |  |
| ¿La documentación tiene el formato y estructura adecuada? |  |  |  |
| ¿El contenido de los documentos esta ordenado? |  |  |  |

Tabla 26: Lista de chequeo para el plan de documentación

### Relación con otros planes

A continuación se mostrará el grado de relación del Plan de Documentación con otros planes del proyecto. Un valor de 1 significaría una relación baja y un 5 una relación alta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PLAN / RELACIÓN | Plan de administración de configuraciones | Razón |
| Control de calidad | 5 | Los dos planes buscan que los artefactos, en este caso documentación, tengan calidad. |
| Administración de riesgos | 3 | Un plan de documentación bien ejecutado evita riesgos asociados con los artefactos de un proyecto. |
| Administración de la configuración | 4 | El plan de documentación asegura que los artefactos de configuración tengan un formato y estructura definida. |

Tabla 27: Relación del plan de administración de configuraciones con otros planes

## PLAN DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

### Objetivos del plan:

* Asegurar la adherencia al proceso [**[50]**](#_REFERENCIAS)
* Mejorar el proceso [**[50]**](#_REFERENCIAS)
* Satisfacer al cliente [**[51]**](#_REFERENCIAS)

### Responsables

El responsable de ejecutar este plan es el Administrador de calidad [**[4]**](#_REFERENCIAS), quien también es responsable del plan de control de calidad (Ver sección [5.3.4 Plan de control de calidad](#_Plan_de_Control_2)).

### Puesta en marcha

El plan se ejecutará a partir de los resultados de la ejecución del plan de control de calidad (Ver [Plan de control de calidad](#_Plan_de_Control_2)) y el plan de trabajo (Ver [Plan de trabajo](#_PLAN_DE_TRABAJO)). [**[9]**](#_REFERENCIAS)

El plan de trabajo (Ver [Plan de trabajo](#_PLAN_DE_TRABAJO)) permite controlar que este se esté llevando a cabo de la manera establecida, y los resultados obtenidos del plan de control de calidad permiten evaluar si las actividades y normas establecidas en el plan de trabajo (Ver [Plan de trabajo](#_PLAN_DE_TRABAJO)) son necesarias y convenientes.

El plan de aseguramiento de la calidad se lleva a cabo como muestra en el siguiente diagrama:



Ilustración 29: Ejecución del plan de aseguramiento de la calidad

#### Auditorías de calidad:

Estas serán realizadas cada 15 días a partir de Marzo 2, hasta el final del proyecto, por el director de calidad y generarán reportes que permitan evaluar el proceso. Los objetivos de estas auditorías son:

* Identificar las buenas prácticas empleadas **[9]**
* Identificar anomalías en el proceso **[9]**
* Identificar anomalías en la calidad
* Ofrecer asesoramiento para mejorar los procesos y aumentar la productividad **[10]**

Con el fin de realizar las auditorías, es necesario plantear herramientas a utilizar en esta actividad. En este proyecto se utilizará una plantilla de reporte (que incluye tablas y listas de chequeo) [2] para las actividades que se desarrollen cada 15 días, esta evalúa diversos aspectos de cómo se está llevando a cabo el proceso; sin embargo, solo serán revisados aquellos aspectos que corresponden a las actividades del proceso que se desarrollen en el intervalo de tiempo para el reporte.

La plantilla a utilizar para la generación del reporte se encuentra en anexos. (Ver anexo [Formato reporte quincenal de aseguramiento de calidad](file:///E:\Downloads\Plantillas\%5bEpiskey%5d%20Plantilla%20reporte%20quincenal%20de%20aseguramiento%20de%20calidad.dotx))

Para el inicio de cada iteración del modelo de ciclo de vida (Ver [Modelo de ciclo de vida del proceso](#_MODELO_DE_CICLO)) se utilizan los análisis de los reportes generados hasta ese punto, para evaluar si las métricas son adecuadas para medir la calidad o plantear otras.

### Plan de Pruebas

Las pruebas del software son un elemento crítico para la garantía de calidad de software y representan una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación. **[24]**Asimismo, las pruebas de calidad aseguraran no sólo entregar un producto válido para cliente, sino un producto fácil de mantener y entender.

#### Objetivos del plan

* Demostrar que el software satisface los requerimientos tanto del cliente como del desarrollador**[1]**.
* Descubrir defectos de software en el que el comportamiento de este es indeseable o incorrecto**[1]**.
* Asegurar que la funcionalidad esperada de un componente unitario del sistema sea la esperada.
* Asegurar que cada componente del sistema tenga una integración apropiada con los demás componentes.

#### Responsables

Los responsables de éste plan serán el Administrador de Pruebas y configuración, el Analista, el Arquitecto del sistema y el Líder de desarrollo los cuales van a cumplir funciones específicas de acuerdo al tipo de pruebas que tengan que ejecutar, las cuales serán detalladas en la sección de *Puesta en Marcha*.

#### Puesta en marcha

Para su realización, el plan se dividirá en los siguientes grupos de pruebas: **[24]**

* **Pruebas de unidad:** También conocidas como pruebas unitarias, permiten corroborar que un componente unitario muestra el comportamiento esperado ejecutando pruebas, en donde dada una entrada X se espera una salida Y. Si no sucede tal comportamiento, la prueba unitaria debe ser capaz de mostrar en que parámetros de entrada y salida hay diferencias.
* **Pruebas de integración de componentes:** Permiten verificar la correcta integración de los componentes unitarios correspondientes a un módulo de funcionalidad del sistema. Son pruebas similares a las **pruebas unitarias** pero se manejan más escenarios de prueba, lo que permite identificar comportamientos inesperados no contemplados por las pruebas unitarias.
* **Pruebas de verificación:** Tiene como fin comprobar que todo el sistema satisfaga los requerimientos funcionales documentados**[34]**.
* **Pruebas de validación:** Se comprueba que el software desarrollado satisface las necesidades del cliente acorde a los requerimientos funcionales documentados **[34]**.

Las pruebas de validación se ejecutarán usando los Casos de Uso documentados que se hayan decidido implementar para determinada iteración, de éste modo, el cliente realizará pruebas tempranas sobre la interfaz gráfica del prototipo. La ejecución de estas pruebas permitirá correcciones tempranas en la forma de la GUI. El proceso de ejecución de pruebas será el siguiente:





Ilustración 30: Proceso gráfico de pruebas de Validación

El documento firmado le permitirá al Administrador de Configuración establecer el estado del módulo aprobado por el cliente módulo (Ver [Plan de Administración de Configuración](#_PLAN_DE_ADMINISTRACIÓN)), asimismo, el Líder de Desarrollo podrá entonces pasar a la siguiente fase de implementación y desarrollo de otro caso de uso, al mismo tiempo que va corrigiendo y refinando elementos del prototipo para que puedan pasar las pruebas de calidad (Ver [Plan de administración de calidad](#_Plan_de_Control_2))

El trabajo de las pruebas de verificación se iniciará luego de finalizar la especificación de los requerimientos funcionales, en donde el Arquitecto y Analista trabajará en conjunto con el Administrador de pruebas en el diseño, con el objetivo de agilizar el proceso, ya que él tiene una completa comprensión de los objetivos de los requerimientos funcionales, permitiendo que el Administrador de Pruebas entienda con mayor rapidez los objetivos de éstos requerimientos. Lo anterior implica a una puesta en marcha desde el hito 2 del proyecto (SRS), ya que es en éste hito que se tendrán especificados los requerimientos funcionales.

Para las pruebas de unidad se usará el siguiente proceso:



Ilustración 31: Proceso de ejecución y validación de las pruebas unitarias

Los resultados del plan deberán ser reportados por el Líder de desarrollo al Administrador de Pruebas para notificar el estado de implementación y resultados. En este proceso usara el reporte de código (Ver sección [5.3.5.5 Tipos de reportes](#_Tipos_de_reportes)).

#### Herramientas y recursos a usar

* **Adobe FlexUnit:** herramienta para Flash Builder 4 para la ejecución y elaboración de pruebas unitarias y de integración.
* Microsoft Excel 2007-2010 para la elaboración de reportes de pruebas (Ver [Plantilla para reporte de eventos](file:///E:\Downloads\Plantillas\%5bEpiskey%5d%20Plantilla%20de%20reporte%20de%20eventos.dotx)).

#### Riesgos

* Casos de prueba mal diseñados: no reflejan la verdadera funcionalidad del sistema.
* Pruebas unitarias mal codificadas: no realizan pruebas de rigor y omiten casos de prueba esenciales, causando que el sistema falle en operaciones básicas.
* Mala codificación por parte de los implementadores: el código de los componentes unitarios no está bien construido, por lo que se pueden invertir más tiempo del esperado corrigiendo errores sencillos.
* Componentes del software pasan los casos de prueba pero aun así tienen un comportamiento indeseable: causado por casos de prueba muy extraños (bugs).

#### Supervisión y control

* Uso de reportes para controlar las pruebas unitarias superadas.
* Uso de gráficas y datos tabulados para llevar un registro de los errores pendientes de corrección.

### Riesgos

* No incluir todas las actividades realizadas para el lapso de tiempo correspondiente.
* Pasar por alto detalles sobre el control del proceso.
* Realizar análisis sobre resultados incorrectos o inadecuados para la calidad del proyecto.
* No encontrar estrategias de solución a problemas encontrados o anomalías.
* Falta de tiempo en el cronograma para realizar correcciones.

### Supervisión y control

El control del plan lo realiza el responsable del mismo, es decir, el Administrador de calidad, y lo hace cada vez que se haya ejecutado el plan.

La forma en la que se llevará a cabo la supervisión y control de este plan es revisando la lista de chequeo 1:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PREGUNTA | SI | NO | COMENTARIOS |
| ¿Se genera un reporte del plan de aseguramiento de la calidad cada 15 días? |  |  |  |
| ¿El plan de aseguramiento de la calidad ha ayudado a mejorar el proceso? |  |  |  |

Tabla 28: Lista de chequeo para control de plan de aseguramiento de calidad

### Relación con otros planes

A continuación se listan los planes con los cuales el plan de control de calidad se relaciona. Un valor de 5 significa una asociación muy alta y 1 una asociación muy baja.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PLAN / RELACIÓN | PLAN DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD | EXPLICACIÓN |
| Plan de control de calidad | 5 | El plan de control de calidad genera datos necesarios para ejecutar el plan de aseguramiento de la calidad |
| Plan de mejoras del proceso | 4 | Uno de los objetivos del plan de aseguramiento de la calidad es la mejora del proceso |
| Plan de trabajo | 5 | El plan de trabajo establece la manera a llevar a cabo el proceso por tanto es necesario para realizar comparaciones en las revisiones de calidad realizadas en el plan de aseguramiento de la calidad |

Tabla 29: Relación del plan de aseguramiento de calidad con otros planes

## REVISIONES Y AUDITORIAS

Este plan especifica el conducto regular a seguir para asegurar la calidad de cada actividad o documento, por medio de revisiones y auditorias, que realice el grupo, como el código, documentos y en general cualquier artefacto que realice cada integrante, de igual manera también las entregas o prototipos que se elaboren.

### Objetivos del plan

* Especificar el conducto regular a seguir para asegurar la calidad (Ver [Plan de Aseguramiento de calidad](#_PLAN_DE_ASEGURAMIENTO)) de cada artefacto
* Definir los roles responsables de efectuar dichas revisiones y auditorias

### Responsables

Los responsables de ejecutar las revisiones y auditorias correspondientes en el proyecto son todos los integrantes del grupo, ya que se define que se efectuaran pruebas cruzadas como primera revisión de calidad.

Algunos roles están más ligados al plan que otros, ya que por ejemplo el Administrador de calidad debe revisar cada una de las actividades completadas. Mientras que el implementador es responsable de revisar solo los artefactos creados por una persona en específico.

### Puesta en marcha

Estas revisiones se realizan de manera constante y continua durante todo el proyecto, y son especialmente importantes para la entrega al cliente al final de cada iteración, por esto, en el plan de cierre (Ver [Plan de cierre](#_Plan_de_cierre)) la primera actividad es una revisión del documento consolidado de calidad, el cual se basa de manera importante en los resultados finales de estas revisiones y auditorias.

El plan para cada tipo de tarea es el descrito en la ilustración 32.

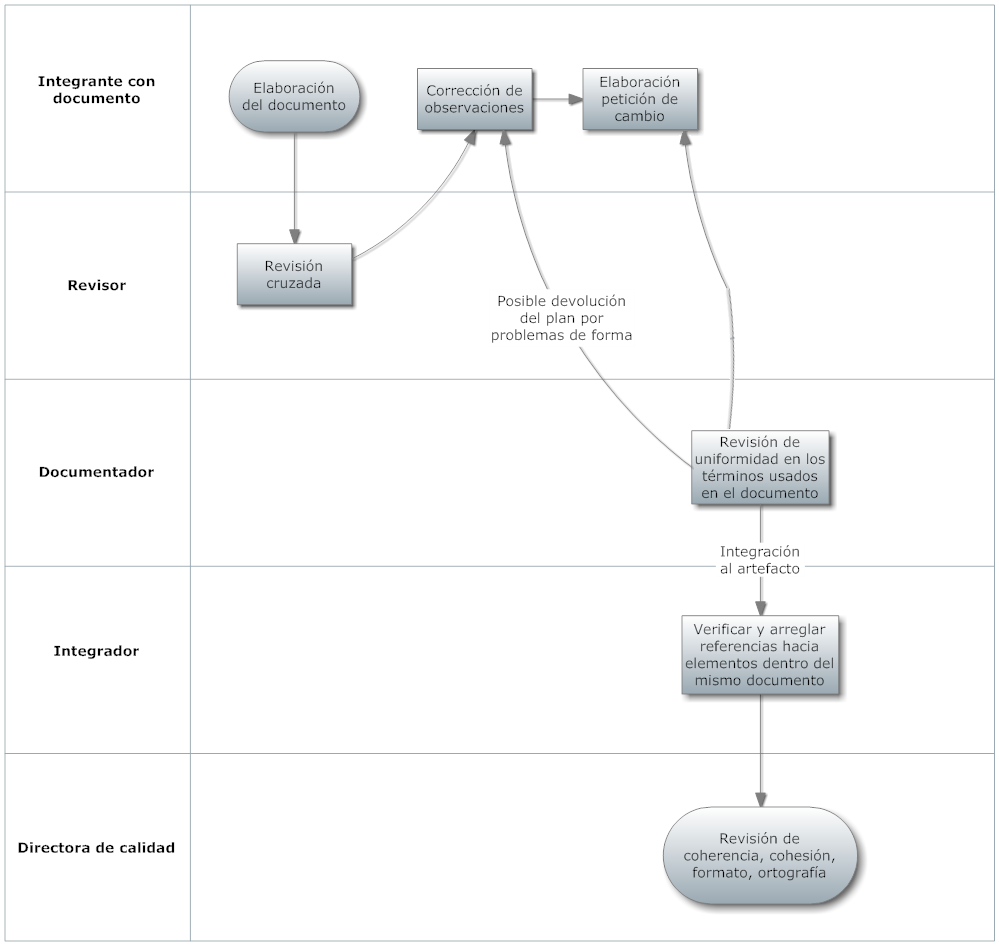


Ilustración 32: Revision de documentos

Cabe resaltar que el reporte de control de calidad (Ver sección [Tipos de reporte](#_Tipos_de_reportes)) es generada siempre que el director de calidad inspeccione los documentos, las revisiones que se realicen sobre los mismos están basadas en los criterios descritos en la sección de “Calidad de documentos” (Véase [Plan de Control de Calidad](#_Plan_de_Control_2)). La forma específica de identificar los errores esta descrita en el plan de Recolección de Métricas (Véase [Plan de Recolección de Métricas](#_Plan_de_Recolección))

En general todos los artefactos creados se revisarán de la misma manera, con una única excepción: el código fuente. Para dicho código, se aplica el conducto regular de la ilustración 33 para su revisión:

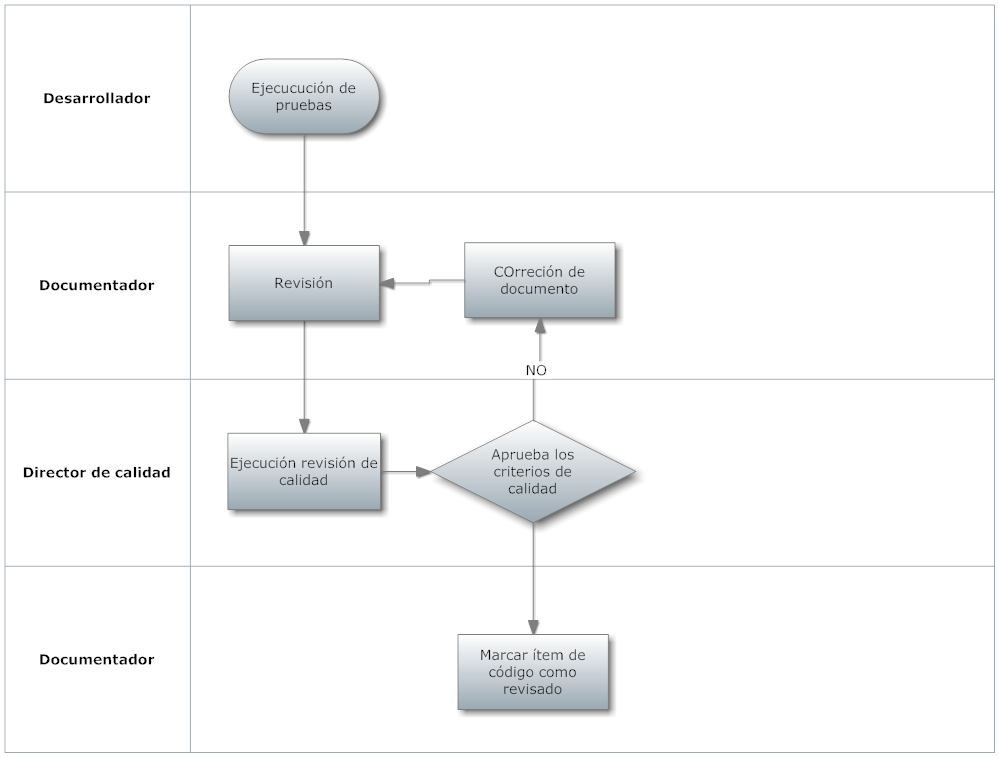




Ilustración 33: Revisión de código

### Riesgos

* No cumplir con el conducto regular implicaría la pérdida de calidad en algún punto, ya que se estaría dejando de revisar la misma
* Ejecución pobre de revisión por parte de algún rol
* Revisión laxa de algún artefacto por parte de algún rol

### Relación con otros planes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PLAN / RELACIÓN | REVISIONES Y AUDITORIAS | EXPLICACIÓN |
| Recolección de métricas | 4 | La recolección de métricas indica explícitamente como medir qué será y qué no considerado como error para cada tipo de artefacto. |
| Plan de control de calidad | 5 | El plan de control de calidad es recoge datos a partir de las pruebas y métricas aplicadas a cada artefacto. |

Tabla 30: Relación del plan de revisiones y auditorias con otros planes

## PLAN DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El plan de resolución de problemas consiste en determinar los problemas que se pueden presentar en los planes de proceso de gestión, plan de procesos técnicos y plan de procesos de soporte y las implicaciones de estos en cada plan.

### Objetivos del plan

* Determinar las relaciones entre los planes de proceso de gestión, plan de procesos técnicos y plan de procesos de soporte.
* Determinar la comunicación de los planes para reportar los problemas presentados en cada uno.
* Asignar los roles correspondientes a cada plan del SPMP para verificar, validar y comunicar los problemas que se presenten en cada uno de estos**[35]**.

### Responsables

El responsable de ejecutar y controlar este plan será el gerente. Sin embargo, para cada plan se establece un responsable que es el encargado de comunicar los problemas presentados.

Los responsables son los siguientes:

* Plan de Proceso de Gestión: Gerente
  + Plan de Arranque: Gerente
    - Plan de Estimación: Gerente
    - Plan de Adquisición de Recursos: Líder de desarrollo y Gerente
    - Plan de Entrenamiento de Personal: Líder de desarrollo y Arquitecto y Analista
  + Plan de Trabajo: Gerente
  + Plan de Control: Gerente
    - Plan de Control de Requerimientos: Arquitecto, Analista y el Gerente
    - Plan de Control de Cronograma: Gerente
    - Plan de Control de Presupuesto: Gerente
    - Plan de Control de Calidad: Administrador de calidad
    - Plan de Reportes: Gerente y Documentador
    - Plan de Recolección de Métricas: Administrador de calidad
  + Plan de Administración de Riesgos: Administrador de calidad y Gerente
  + Plan de Cierre: Administrador de configuraciones, Administrador de calidad y Gerente
* Plan de Proceso técnicos: Líder de desarrollo
  + Métodos, herramientas y técnicas: Líder de desarrollo
  + Plan de Aceptación del Producto: Gerente, Administrador de calidad y Administrador de pruebas
* Plan de Procesos de Soporte:
  + Plan de Administración de la Configuración : Administrador de configuración y Administrador de calidad
  + Plan de Verificación y Validación: Administrador de calidad, Administrador de pruebas y Analista
  + Plan de Documentación: Documentador
  + Plan de Aseguramiento de la Calidad: Administrador de calidad
  + Plan de Resolución de Problemas: Gerente
  + Plan de Mejoras del Proceso: Administrador de calidad y Gerente.

### Puesta en marcha

Este plan se ejecutará cuando se presente un problema dentro de algún plan, el cual será informado mediante la Plantilla de Reporte de Eventos (Ver Anexo [Plantilla de Reporte de Eventos](file:///E:\Downloads\Plantillas\%5bEpiskey%5d%20Plantilla%20de%20reporte%20de%20eventos.dotx)). La comunicación que debe darse entre los planes es la siguiente:

|  |
| --- |
| Plan de Aceptación del producto  Plan de Estimación  Plan de Entrenamiento   * Plan de Adm. De la configuración * Plan de Verificación y Validación * Plan de Documentación * Plan de Aseguramiento de la calidad * Plan de Resolución de problemas * Plan de Mejoras de Proceso   Plan de Arranque  Plan de procesos técnicos  Plan de Infraestructura  Plan de Gestión de Riesgos  Plan de Trabajo  Plan de Control   * Plan de control de requerimientos * Plan de cronograma * Plan de control de presupuesto * Plan de Control de Calidad * Plan de Reportes * Plan de recolección de métricas   **Plan de Resolución de Problemas**  Plan de procesos de Soporte  Plan de proceso de Gestión |

Ilustración 34: Comunicación entre los planes

### Herramientas y Recursos a usar

Para este plan se revisarán las plantillas de Reporte de Eventos (Ver Anexo [Plantilla de Reporte de Eventos](file:///E:\Downloads\Plantillas\%5bEpiskey%5d%20Plantilla%20de%20reporte%20de%20eventos.dotx)).

### Riesgos

Los riesgos que se pueden presentar son:

* Saltarse las comunicaciones y por tanto no informar a los demás planes acerca del problema presentado.
* Demoras en la comunicación de problemas permitiendo que estos no se detengan a tiempo y afecten a los demás planes.

### Supervisión y Control

El control del plan de solución de problemas lo hará el responsable del mismo, quien verificará que de presentarse un problema en otro plan la plantilla de Reporte de Eventos (Ver Anexo [Plantilla de Reporte de Eventos](file:///E:\Downloads\Plantillas\%5bEpiskey%5d%20Plantilla%20de%20reporte%20de%20eventos.dotx)) sea diligenciada y se haga la respectiva comunicación a los posibles afectados.

### Relación con otros planes

Este plan se relaciona directamente con todos los planes presentados en el SPMP ya que se encarga de manejar la jerarquía de la comunicación entre los diferentes problemas que se puedan presentar en cada uno de estos.

## PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE SUBCONTRATOS

Este plan no se tendrá en cuenta en el proyecto ya que debido a las exigencias del asesor no se puede contar con ayuda externa al grupo Episkey.

## PLAN DE MEJORAS DE PROCESO

El proceso no puede ser mejorado a partir de los resultados de otros procesos, ya que es el único que el grupo realizará y no tiene experiencia en proyectos anteriores del mismo tipo. Sin embargo se puede mejorar el proceso de una iteración a otra, debido a la naturaleza del ciclo de vida escogido (Ver [Modelo de ciclo de vida del proceso](#_MODELO_DE_CICLO)).

### Objetivos del plan

* Establecer actividades que permitan mejorar la forma en la cual se está llevando a cabo el proceso.
* Generar retroalimentación para cada iteración del proceso. (Ver [Modelo de ciclo de vida del proceso](#_MODELO_DE_CICLO))
* Mejorar el esfuerzo, costo, tiempo de ciclo, productividad y calidad del proceso. [**[28]**](#_REFERENCIAS)
* Mejorar eficiencia, simplicidad, consistencia. [**[28]**](#_REFERENCIAS)
* Aumentar la satisfacción del cliente. [**[28]**](#_REFERENCIAS)

### Responsables

Los encargados de generar el plan son el Administrador de calidad y el Gerente. Los encargados de llevar a cabo el plan son el Administrador de calidad y la parte del grupo que necesita mejorar.

### Puesta en marcha

El plan se realizará como indica la ilustración [**[28]**](#_REFERENCIAS)**.**



Ilustración 35: Ejecución de plan de mejoras del proceso

**Actividades:**

Dependiendo de los resultados que arrojen las métricas (Ver [Plan de recolección de métricas](#_Plan_de_Recolección)) al ser aplicado el plan de control de calidad (Ver [Plan de control de calidad](#_Plan_de_Control_2)), el espacio de tiempo en el cronograma y la información de reportes de plan de aceptación de producto, se establecerán actividades para mejorar los puntos débiles de las fases del proceso que lo requieran.

### Riesgos

* Empeorar el proceso.
* Generar retraso con respecto al cronograma.

### Monitoreo y control

El monitoreo y control de este plan será realizado por los responsables del mismo una vez haya sido ejecutado.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PREGUNTA | SI | NO | COMENTARIOS |
| ¿Se realiza el plan de mejoras del proceso por cada iteración de este? |  |  |  |
| ¿Hay suficientes datos para que este plan se lleve a cabo? |  |  |  |
| ¿Hay tiempo en el cronograma para realizar mejoras al proceso? |  |  |  |

Tabla 31: Lista de chequeo para control de plan de mejoras del proceso

### Relación con otros planes

El plan de mejoras del proceso puede afectar todos los planes del proceso. Cualquiera de ellos puede quedar sujeto a cambios dependiendo de los resultados arrojados por el plan de mejoras del proceso en la iteración de ciclo de vida anterior.

# ANEXOS

## PLANTILLA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Reporte de calidad  Semana número: Fecha de realización de revisión:  Actividades en desarrollo   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Actividad | Líder | Responsable | Fecha de inicio | Fecha de entrega establecida | Fecha entregado | | Generación casos de uso | xxx | xxx | xx/xx/xxxx | xx/xx/xxxx | xx/xx/xxxx | | xxxxx | xxx | xxx | xx/xx/xxxx | xx/xx/xxxx | xx/xx/xxxx | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |   Lista de chequeo para cada actividad:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Actividad x.x.x** | **Si** | **No** | **Comentarios** | | La actividad está siendo realizada por la persona responsable de esta |  |  |  | | Existen estándares y normas de calidad para la realización de esta actividad |  |  |  | | Se está haciendo uso de los estándares y normas de calidad establecidos para esta |  |  |  | | Los estándares y normas de calidad ayudan a mejorar la calidad del artefacto a entregar |  |  |  | | La actividad es relevante al proyecto |  |  |  | | La actividad se está realizando dentro de los límites de tiempo establecidos |  |  |  | | La realización de la actividad es acorde al modelo de ciclo de vida del proceso |  |  |  | | La actividad se está realizando dentro del marco del cronograma |  |  |  | | Los conocimientos del responsable de la actividad son suficientes para la realización de esta |  |  |  | | Se está llevando a cabo el registro de tiempos para esta actividad |  |  |  |   Control de actividades   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Aspectos a mejorar** | **Estrategias** | **Responsable** | | Actividad x.x.x |  |  | |  |  |  | |  |  |  |   Análisis de resultados de control de calidad según tipo de artefacto:   1. Documentos: 2. Código: 3. Proceso: 4. Reportes:   Conclusiones: |

## PLANTILLAS DE CONTROL DE CALIDAD

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Control de calidad documentos  Artefacto:  Responsable:  Tiempo dedicado al desarrollo del artefacto:  Fecha:  Lista de chequeo:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Aspecto a revisar** | **Cumple** | **No cumple** | **Comentarios** | | Presentación y manejo de plantillas |  |  |  | | Uso de bibliografía y referencias |  |  |  | | Ortografía |  |  |  | | Coherencia |  |  |  | | Concisión |  |  |  | | Legibilidad |  |  |  |   Control de calidad código  Artefacto:  Responsable:  Tiempo dedicado al desarrollo del artefacto:  Fecha:  Lista de chequeo:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Aspecto a revisar** | **Cumple** | **No cumple** | **Comentarios** | | Documentación |  |  |  | | Uso del estándar establecido |  |  |  |   Número de errores:  Tamaño (Líneas de código):  Complejidad de algoritmos:  Control de calidad reportes  Artefacto:  Responsable:  Tiempo dedicado al desarrollo del artefacto:  Fecha:  Lista de chequeo:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Aspecto** | **Cumple** | **No cumple** | **Comentarios** | | Concisión |  |  |  | | Coherencia |  |  |  | | Presentación (Uso de plantilla) |  |  |  | |

## ACTIVIDADES DE TRABAJO PRIMERA ENTREGA

Las actividades se encuentran en el archivo de [Excel SPMP [Episkey] Primeras Actividades.xlxs](file:///E:\Downloads\SPMP%20%5bEpiskey%5d%20Primeras%20Actividades.xlsx)

## PLANTILLAS A MANEJAR EN EL PROYECTO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nombre de plantilla | Qué plan la utiliza | Para qué se utiliza | Donde se encuentra |
| Hoja de información Riesgo | Plan de gestión de riesgos | Detallar los riesgos intolerables que se pueden presentar en el proyecto | Ingesoft\Plantillas |
| Plantilla Control fondo Episkey | Plan de control de presupuesto | Controlar el fondo de Episkey | Ingesoft\Plantillas |
| Registro de tiempo de Actividades | Plan de control de cronograma | Controlar la realización de las actividades asignadas | Ingesoft\Plantillas |
| Plantilla amonestación | Reglamento | Sancionar al integrante que no cumpla con las reglas establecidas | Ingesoft\Plantillas |
| Encuesta retroalimentación beta | Plan de cierre | Anotar las retroalimentaciones de las personas que prueben algún prototipo del proyecto | Ingesoft\Plantillas |
| Tabla indicadora de cumplimiento | Plan de cierre | Para identificar el índice de cumplimiento por tarea de cada integrante. Posteriormente se dan recompensas / sanciones a el integrante más destacado y al menos destacado respectivamente | Ingesoft\Plantillas |
| Petición de cambio | Administración de la configuración | Para pedir la modificación de un artefacto de configuración | Ingesoft\Plantillas |
| Evolución de requerimientos | Control de requerimientos | Documentar los cambios en los requerimientos trazados | Ingesoft\Plantillas |
| Petición de cambio para requerimientos | Control de requerimientos | Para pedir la modificación, eliminación o agregación de requerimientos | Ingesoft\Plantillas |
| Plantillas de control de calidad | Plan de control de calidad | Para realizar el control de calidad a los artefactos del proyecto | Ingesoft\Plantillas |
| Plantilla CU | Casos de uso | Plantilla generada para registrar la información de casos de uso | Ingesoft\Plantillas |
| Plantilla Actas | Actas | Plantilla generada para registrar la información tratada en una reunión | Ingesoft\Plantillas |

Tabla 32: Plantillas a manejar en el proyecto