**Super Triumph: *Fast and Furious***

IMind

6 de Marzo del 2009

Versión 2.1



Ana María González Urueta

Carlos Fernando Jaramillo Ortiz

María Ximena Narvaéz Barrera

Tatiana Alejandra Oquendo Garzón

Victor Hugo Villalobos Rodriguez

Laura Catalina Zorro Jiménez

**PAGINA DE FIRMAS**

El presente documento es aprobado por las personas referenciadas a continuación:

|  |  |
| --- | --- |
| Miguel Eduardo Torres Moreno  **Cliente** | Ana María González Urueta  **Director de Proyecto** |
| Victor Hugo Villalobos Rodriguez  **Director de Desarrollo** | Tatiana Alejandra Oquendo Garzón  **Director de Calidad y Manejo de Riesgos** |
| María Ximena Narváez Barrera  **Analista de Requerimientos** | Carlos Fernando Jaramillo Ortiz  **Administrador de Configuración y Documentación** |
| Laura Catalina Zorro Jiménez  **Arquitecto** | |
|  | |

**HISTORIAL DE CAMBIOS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Version | Fecha | Secciòn del Documento Modificado | Descripcion de cambios (Corta) | Responsables (S) |
| SPMP Versión 1.0 | 20/02/2009 | Integración de todo el documento | Primera versión del spmp sin correciones | Todos los miembros del equipo |
| SPMP Versión 2.0 | 22/02/2009 | Cambios seccion 1.1.5  Cambios seccion 1.1.6  Cambios sección 5.3.5  Cambios sección 2  Actualicaciòn sección 4.3 | Actualización del contenido y revision en la redacciòn | Carlos Jaramillo Ortiz  Ana María González  Tatiana Alejandra Oquendo  Laura Zorro Jimenez |
| SPMP Versión 2.1 | 22/02/2009 | Actualizacion sección 5.5  Actualizacion sección 7.5  Actualizacion sección 7.6  Actualizacion sección 8 | Creación de de contenido en cada una de las secciones | Carlos Jaramillo Ortiz  Victor Hugo Villalobos |
| SPMP Versión 2.0 |  |  |  |  |
| SPMP Versión 2.0 |  |  |  |  |
| SPMP Versión 2.0 |  |  |  |  |

Tabla 1. Historial cambios

**PREFACIO**

­­­­­­­­­­­­­­­

En cualquier organización con un propósito u objetivo en común, existen diversas maneras de estructurar y mantener controlada la evolución de uno o varios proyectos a realizar. Este proceso puede darse según las necesidades, prioridades, fortalezas y los mejores modelos de desarrollo efectuados a la empresa correspondiente, sin embargo la mayoría tienen el mismo objetivo: satisfacer al cliente y ganarse su confianza, lo que llevará obtener muchos otros más para llegar al éxito.

Un cliente, con necesidades y requerimientos específicos, necesita encontrar una organización que sea capaz de cumplir con todas sus espectativas y en la que pueda depositar su confianza teniendo la seguridad de que ha hecho la mejor elección. Por consiguiente, dicho equipo de trabajo debe contar con el respaldo de una planificación consistente de los procesos que se puedan llevar a cabo en la realizacion de un sistema que favorezca lo que desea el cliente, para evitar entrar en conflicto desde antes de poder implementar o realizar una acción contundente que pueda afectar el futuro del proyecto. Es por esto que la buena planeación y la buena organización de cada proyecto que se realice, tendrá como consecución un excelente resultado y, por consiguiente, habrá escalado un peldaño más para su realización como excelente organización.

Para IMind estas técnicas o modelos de planificación tienen como objetivo principal dar al cliente la estructura que de pie a un buen diseño de proyecto, que se pueda ver reflejado luego en avances productivos, unión y compromiso permanente, solución de imprevistos y finalmente un sistema confiable y eficiente.

**TABLA DE CONTENIDO**

[LISTA DE FIGURAS 7](#_Toc223729734)

[LISTA DE TABLAS 8](#_Toc223729735)

[1. VISION GENERAL DEL PROYECTO 9](#_Toc223729736)

[1.1 RESUMEN DEL PROYECTO 9](#_Toc223729737)

[1.1.1 Propósito 9](#_Toc223729738)

[1.1.2 Alcance 9](#_Toc223729739)

[1.1.3 Objetivos 10](#_Toc223729740)

[1.1.4 Suposiciones y Restricciones 11](#_Toc223729741)

[1.1.5 Entregables del Proyecto 12](#_Toc223729742)

[1.1.6 Resumen de Calendarización y Presupuesto 13](#_Toc223729744)

[1.2 EVOLUCIÓN DEL PLAN 15](#_Toc223729745)

[2. REFERENCIAS 17](#_Toc223729746)

[3. DEFINICIONES Y ACRONIMOS 18](#_Toc223729747)

[4. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO 19](#_Toc223729748)

[4.1 INTERFACES EXTERNAS 19](#_Toc223729749)

[4.2 ESTRUCTURA INTERNA 19](#_Toc223729750)

[4.3 ROLES Y RESPONSABILIDADES 20](#_Toc223729751)

[4.4 REGLAS Y POLÍTICAS 22](#_Toc223729752)

[4.4.1 Reglas Asistencia y reuniones 22](#_Toc223729753)

[4.4.2 Trabajos 22](#_Toc223729754)

[4.4.3 Políticas 22](#_Toc223729755)

[4.4.4 Consecuencias 22](#_Toc223729756)

[5. PLAN DE PROCESOS DE GESTIÓN 23](#_Toc223729757)

[5.1 PLAN DE ARRANQUE 23](#_Toc223729758)

[5.1.1 Plan de Estimación 23](#_Toc223729759)

[5.1.2 Plan de Personal 25](#_Toc223729760)

[5.1.3 Plan de Entrenamiento de Personal 27](#_Toc223729761)

[5.2 PLAN DE TRABAJO 27](#_Toc223729762)

[5.2.1 Actividades de Trabajo 27](#_Toc223729763)

[5.2.2 Cronograma 40](#_Toc223729764)

[5.2.3 Asignación De Recursos 41](#_Toc223729765)

[5.2.4 Asignación De Presupuesto 41](#_Toc223729766)

[5.3 PLAN DE CONTROL 43](#_Toc223729767)

[5.3.1 Plan de Control de requerimientos 43](#_Toc223729768)

[5.3.2 Plan de Control de cronograma 44](#_Toc223729769)

[5.3.3 Plan de Control de Presupuesto 44](#_Toc223729770)

[5.3.4 Plan de Control de Calidad 44](#_Toc223729771)

[5.3.5 Plan de Reportes 46](#_Toc223729772)

[5.3.6 Plan de Recolección de Métricas 46](#_Toc223729773)

[5.4 PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE RIEGOS 49](#_Toc223729774)

[5.5 PLAN DE CIERRE 52](#_Toc223729775)

[6. PLAN DE PROCESOS TÉCNICOS 53](#_Toc223729776)

[6.1 MODELO DE CICLO DE VIDA DEL PROCESO 53](#_Toc223729777)

[6.2 Métodos, Herramientas y Técnicas 54](#_Toc223729779)

[6.2.1 Factores Humanos Influyentes 54](#_Toc223729780)

[6.2.2 Herramientas de apoyo automatizadas 55](#_Toc223729781)

[6.2.3 Entregables 56](#_Toc223729782)

[6.3 PLAN DE INFRAESTRUCTURA 56](#_Toc223729783)

[6.4 Plan de Aceptación del Producto 56](#_Toc223729784)

[7. PLAN DE PROCESOS DE SOPORTE 58](#_Toc223729785)

[7.1 PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN 58](#_Toc223729786)

[7.1.1 PLAN EN LA ADMINISTRACION DE PROGRAMAS 58](#_Toc223729787)

[7.1.2 PLAN EN LA ADMINISTRACION DE PERMISOS 58](#_Toc223729788)

[7.1.3 PLAN EN LA ADMINISTRACIÓN DE FICHEROS Y NOMBRAMIENTOS 58](#_Toc223729789)

[7.2 PLAN DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN 59](#_Toc223729790)

[7.3 PLAN DE DOCUMENTACIÓN 59](#_Toc223729791)

[7.4 PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 60](#_Toc223729792)

[7.5 REVISIONES Y AUDITORIAS 61](#_Toc223729793)

[7.6 PLAN DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 62](#_Toc223729794)

[7.7 PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE SUBCONTRATOS 63](#_Toc223729795)

[7.8 PLAN DE MEJORAS DEL PROCESO 63](#_Toc223729796)

[8. ANEXOS 64](#_Toc223729797)

[8.1 [Anexo 1] TortoiseSVN 64](#_Toc223729798)

[8.2 [Anexo 2] PLANTILLA DE PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS 66](#_Toc223729800)

[8.3 [Anexo 3] REVISIONES Y AUDITORIAS 68](#_Toc223729801)

[8.4 [Anexo 4] REPORTE GENERAL DE AVANCE 69](#_Toc223729802)

[8.5 [Anexo 5] CONTROL DE CALIDAD EN CODIFICACIÓN 70](#_Toc223729803)

[8.6 [Anexo 6] CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 71](#_Toc223729804)

# LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1. Resumen y Calendarización del presupuesto 16

Ilustración 2. Evolución del plan 17

Ilustración 3. Organigrama de la organización 20

Ilustración 4. Costo total Puntos de Función 26

Ilustración 5. Habilidades por Roles 27

Ilustración 6. Contenido de las etapas del proyecto 28

Ilustración 7. Etapas y procesos 29

Ilustración 8. Estructura de las tareas 31

Ecuación 1. Sueldo por Trabajador 44

Ilustración 9. Total de Presupuesto 44

Ecuación 2. Valor de Criticidad 51

Ilustración 10. Modelo de Ciclo de Vida 54

Ilustración 11. Cronograma Etapa Uno 72

Ilustración 12. Cronograma Etapa dos 73

Ilustración 13. Cronograma Etapa Tres 74

Ilustración 14. Cronograma Etapa cuatro 75

**LISTA DE TABLAS**

[Tabla 1. Historial cambios 3](#_Toc223725289)

[Tabla 2. Entregables del proyecto 12](#_Toc223725290)

[Tabla 3. Resumen de Calendarización y Presupuesto 14](#_Toc223725291)

[Tabla 4. Responsabilidades por roles 21](#_Toc223725292)

[Tabla 5. Archivos del sistema 23](#_Toc223725293)

[Tabla 6. Complejidad de los Componentes 24](#_Toc223725294)

[Tabla 7. Total de PF 24](#_Toc223725295)

[Tabla 8. Plan de entrenamiento 27](#_Toc223725296)

[Tabla 9. Procesos y actividades de la primera etapa 28](#_Toc223725297)

[Tabla 10. Procesos y actividades de la segunda etapa 29](#_Toc223725298)

[Tabla 11. Procesos y actividades de la tercera etapa 29](#_Toc223725299)

[Tabla 12. Procesos y actividades de la cuarta etapa 29](#_Toc223725300)

[Tabla 13. Actividades y tareas de la primera etapa 34](#_Toc223725301)

[Tabla 14. Actividades y tareas de la segunda etapa 36](#_Toc223725302)

[Tabla 15. Actividades y tareas de la tercera etapa 38](#_Toc223725303)

[Tabla 16. Actividades y tareas de la cuarta etapa 40](#_Toc223725304)

[Tabla 17. Contenido del diagrama Gantt 41](#_Toc223725305)

[Tabla 18. Asignación de Presupuesto 43](#_Toc223725306)

[Tabla 19. Características de Forma 45](#_Toc223725307)

[Tabla 20. Aspectos de Plan de control 45](#_Toc223725308)

[Tabla 21. Métricas para codificación 47](#_Toc223725309)

[Tabla 22. Métricas para documentación de código 48](#_Toc223725310)

[Tabla 23. Métricas para Requerimientos Funcionales 48](#_Toc223725311)

[Tabla 24. Métricas de requerimientos no Funcionales 49](#_Toc223725312)

[Tabla 25. Probabilidad de Riesgos 50](#_Toc223725313)

[Tabla 26. Impacto de Riesgos 50](#_Toc223725314)

[Tabla 27. Criticidad de Riesgos 50](#_Toc223725315)

[Tabla 28. Análisis de Riesgos 51](#_Toc223725316)

[Tabla 29. Herramientas de Apoyo 56](#_Toc223725317)

[Tabla 30. Actividades para aceptación del producto 57](#_Toc223725318)

[Tabla 31. Importancia de los programas 58](#_Toc223725319)

[Tabla 32. Campos de nombramiento para la actualización de versiones 59](#_Toc223725320)

[Tabla 33. Plan de Resolución de Problemas 62](#_Toc223725321)

[Tabla 34. Administración de subcontratación 63](#_Toc223725322)

1. VISION GENERAL DEL PROYECTO

## RESUMEN DEL PROYECTO

### Propósito

IMind tiene como propósito principal llevar a cabo la evolución de crear, diseñar y desarrollar un sistema que demuestre los conocimientos adquiridos en el proceso de desarrollo individual como ingenieros, aplicando específicamente los conceptos y modelos que mejor se adapten de ingeniería de software; además de manifestar las habilidades alcanzadas gracias a la experiencia de aportar y aceptar las ideas como un equipo de trabajo.

Más concretamente, IMind desea brindar el mejor sistema automatizado cumpliendo con los requerimientos y necesidades del cliente, basados en un diseño que tenga los establecimientos necesarios del juego planteado. Dicho juego, “Súper Triumph”, es un clásico juego de cartas que cuenta con un cierto número de cartas y unas reglas específicas (Ver Anexos Reglas de Súper Triumph), las cuales al igual que los requerimientos, son de gran importancia y se tendrán en cuenta para el buen diseño y desarrollo de la nueva versión del juego, implementada desde el punto de vista de IMind.

Para llevar a cabo este proyecto, el modelo de ciclo de vida que más se ajusta es el de Diente de Tiburón, puesto que este modelo tiene como característica intrínseca un entendimiento bastante profundo del sistema (incluso mayor que el que tiene el cliente), teniendo en cuenta la demostración de prototipos funcionales para la validación correspondiente por parte del gerente y del mismo cliente [1].

Puesto que el tiempo de diseño y desarrollo no es altamente amplio, para el equipo de trabajo es importante que el cliente esté al tanto de los procesos realizados, con la previa revisión del director, mostrando avances productivos y a su vez, analizando los posibles cambios que los prototipos puedan presentar. Además, IMind quiere asegurar que todo el equipo tenga la mayor información posible con respecto al sistema para minimizar la cantidad de riesgos posibles desde el inicio. Sin embargo, en este modelo no se habla de un manejo de riesgos constante, lo cual, en este caso, se tratará de mantener presente a través de los procesos para la culminación exitosa.

### Alcance

Como primera instancia, el sistema de juego que IMind llama “Super Triumph: Fast and Furious” cumplirá con los requerimentos fundamentales que el cliente desde el principio ha definido: contará con un GUI fuerte (manejando multimedia, ), tendrá una persistencia (un usuario tiene su perfil y su puntaje) y tendrá una arquitectura cliente-servidor. Como segunda instancia, tendrá las características y especificaciones que tiene el juego de forma física, de manera que el usuario no necesite una previa capacitación o entrenamiento. Contará con las instrucciones necesarias para que un usuario nuevo pueda entender rápidamente la dinámica del juego.

Las principales características que tendrá serán:

* Las 31 cartas (modelos) con las que juega grupo de usuarios, con sus respectivas identificaciones más un comodín.
* Las dos modalidades de juego existentes en la vida real.
  + - Cuartetos: De 2 a 7 jugadores.
    - A la Mayor: De 2 jugadores en adelante.
* Repartición aleatoria de cartas .
* Asignación de turnos entre los usuarios.
* Chat entre los jugadores.
* Se implementarán las dos modalidades de juego (ver sección Anexos, parte tal Instrucciones de juego).
* Cada jugador tendrá la posiblidad de ver su numero de cartas y podrá ver las cartas en juego.
* Cada jugador tendrá su cuenta, donde se guardar su nick- identificador de él mismo-password, con la posiblidad de ver las partidas ganadas, las partidas perdidas y las empatadas.

Como existen dos modalidades de juego, dependiendo de la modalidad escogida existen dos formas diferentes de ganar: la modalidad cuartetos, gana el usuario con la mayor cantidad de cuartetos formados; y la segunda modadalidad, a la mayor, gana el usuario con mayor cantidad de cartas. En este punto el juego llega a su fin.

Para el desarrollo del sistema como tal y la obtención de requerimientos, se tendrá en cuenta las instrucciones del juego y los requerimientos especificados por el cliente.

### Objetivos

Por caracterizarse como un equipo de trabajo organizado y comprometido, IMind define los objetivos en varias categorías con el fin de diferenciar los objetivos propios (como organización)u objetivos internos y los objetivos externos (con respecto al proyecto):

***Objetivos internos: como equipo de trabajo***

* Adaptar la investigación como método de apoyo para cada sub-proceso o tarea asignada que así lo requiera, para tener un respaldo teórico y unas bases bien definidas a la hora de diseñar y desarrollar.
* Cumplir con las políticas y reglas establecidas por el equipo, para trabajar con mayor fluidez y productividad y así obtener unos muy buenos resultados.
* Apoyar el desarrollo del proyecto usando herramientas de soporte automatizadas (*CASE*) para promover la ampliación del conocimiento y mejorar la productividad de los productos entregados en cada etapa.

***Objetivos externos: hacia el proyecto***

* Entregar con puntualidad las fases del proceso del proyecto, cumpliendo con la finalidad planteada para cada una de ellas.
* Complemetar los conocimientos adquiridos en clase de Ingeniería de Software con la evolución del proyecto, para hacer un empalme y aplicación de conceptos en el trabajo.
* Hacer un análisis bien definido de los requerimientos del sistema para contar con un diseño sólido para la posterior implementación.
* Tener un contacto persistente entre el cliente y el equipo para mantener una linea de trabajo correcta.

### Suposiciones y Restricciones

***Suposiciones***

* IMind considera que las máquinas sobre las cuales va a trabajar deben tener básicamente:
  + Microsoft Office 2007 para la documentación.
  + Controlador de versiones Tortoise 1.0.
  + NetBeans para el desarrollo de la aplicación (la cual puede instalarse en Linux o Windows, según preferencias).
  + Sistema Operativo Windows XP o Vista, Linux.
  + Una memoria RAM de 512 Mb como mínimo.
  + Un disco duro de 50 Gb como mínimo.
  + Lector de Dvd como mínimo.
  + Lector de CD y quemador (opcional).
* Hacer contacto con el cliente en unas fechas específicas (ver sección 1.1.5 Entregables del Proyecto) sin falta, para la revisión constante del proceso.
* Los requerimientos del sistema se mantendrán vigentes durante todas las etapas del desarrollo del proyecto.
* IMind se basará en una planeación de actividades para distribuir el tiempo de trabajo en las tareas, con probabilidades de cambio.
* Se manejará un horario común de tiempos disponible para cada integrante del equipo, para la asignación de tareas y manejo de métricas durante el desarrollo.

***Restricciones***

* El tiempo disponible de los integrantes no da abasto para la cantidad de actividades a realizar.
* El desconocimiento de temas específicos que requieran capacitación al equipo, por lo tanto es menos tiempo de productividad.
* La planeación de actividades según el tiempo dado puede no ser siempre acertado a la realidad.

### Entregables del Proyecto

### Este proyecto se divide en cuatro etapas (como se muestra en la Tabla 2), que corresponden a las entregas del avance al cliente. La primera etapa es el SPMP (*Software Project Management Plan)*, que cuenta con unos procesos y tareas subdivididas (Ver Sección 5.2 Plan de Trabajo). En la segunda etapa se encuentra el SRS (*Software Requirements Specification)*, en la tercera el SDD (*Software Design Descriptions)* y por último, la cuarta etapa que es la entrega final.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Entregable/ Producto | Descripción general | Fecha de entrega | Medio de entrega | Responsables | Encargado de Revisión | Lugar |
| SPMP (Línea Base)  Presentación | Planeación para la gestión del proyecto.  Diagramas de casos de uso | 13 de marzo del 2009 | Impreso Magnético | Integrantes de IMind | * Director de calidad * Director de Proyecto * Administrador de configuraciones y documentación | Laboratorio |
| SRS (Línea Base)  Presentación | Especificación de requerimientos y primer prototipo (casos de uso implementados) | 15 de abril del 2009 | Impreso  Magnético Aplicación java | * Analista de Requerimientos * Arquitecto | * Director de desarrollo * Director de calidad |  |
| SDD (Línea Base)  Presentación | Descripción del diseño, prototipo funcional (50%) | 6 de mayo del 2009 | Impreso, Magnético Aplicación java | * Director de desarrollo * Arquitecto | * Director de Proyecto * Director de calidad * Analista de Requerimientos |  |
| Implementación.  Plan de Pruebas Manuales  Métricas resultantes de Pruebas | Entrega final | 27 de mayo del 2009 | Impreso, Magnético Aplicación java | * Director de desarrollo * Arquitecto * Administrador de configuraciones y documentación | * Director de proyecto * Director de calidad |  |

Tabla 2. Entregables del proyecto

### Resumen de Calendarización y Presupuesto

Para IMind uno de los riesgos de más cuidado es la gestión de recursos. El tiempo de dedicación a las tareas y el presupuesto que corresponde a cada una de ellas son debidamente definidas a continuación, mostrando de manera general las actividades que a realizar y un presupuesto aproximado según su dificultad.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Entregas Según Etapas** | **Actividades** | **Duración (horas)** | **Estimación de Dificultad** |
| **Primera etapa** | Investigación y asignación de roles | 2 | bajo |
| Establecimiento de reglas del equipo | 1 | bajo |
| Investigación del documento SPMP y afines (Conceptualización) | 5 | medio |
| Desarrollo del SPMP | 24 | alto |
| Revisión SPMP por parte del Gerente | 3 | medio |
| Diseño de Casos de uso del sistema | 8 | alto |
| Consulta con el cliente y revisión mutua | 1 | bajo |
| Presentación etapa 1 | 1 | medio |
| **SUBTOTAL** | 44,25 |  |
| **Segunda etapa** | Investigación del documento SRS y afines (Conceptualización) | 5 | medio |
| Desarrollo SRS | 20 | alto |
| Implementación del prototipo 1 | 15 | alto |
| Revisión SRS y Prototipo por parte del gerente | 2 | medio |
| Consulta con el cliente, revisión cliente-IMind | 2 | bajo |
| Presentación etapa 2 | 1 | medio |
| **SUBTOTAL** | 45 |  |
| **Tercera etapa** | Investigación y estudio del documento SDD y afines (conceptualización) | 8 | medio |
| Desarrollo SDD | 20 | alto |
| Implementación del prototipo al 50% | 15 | alto |
| Revisión SDD y prototipo por el gerente | 2 | medio |
| Consulta con el cliente, revisión cliente-IMind | 2 | bajo |
| Presentación etapa 3 | 1 | medio |
|  | **SUBTOTAL** | 48 |  |
| **Cuarta etapa** | Investigación y estudio de Plan de pruebas, manuales, métricas, resultantes de las pruebas | 5 | medio |
| Desarrollo del plan de pruebas | 8 | alto |
| Desarrollo y preparación de los manuales | 5 | medio |
| Desarrollo de las métricas | 8 | medio |
| Análisis de las pruebas resultantes | 8 | medio |
| Terminación de la aplicación Súper Triumph(ajustes y últimas funciones) | 20 | alto |
| Presentación final del proyecto | 1 | medio |
| Reunión IMind Post-mortem (Documento de cierre) | 3 | medio |
| **SUBTOTAL** | 40 |  |
|  | **TOTAL** | 88 |  |

Tabla 3. Resumen de Calendarización y Presupuesto

La estimación de la dificultad se clasifica en tres niveles distintos:

* **Nivel Bajo:** El tiempo invertido en este tipo de actividades no sobrepasa 5 horas. No necesita revisión y puede ser entregado antes o en las fechas estimadas.
* **Nivel Medio:** El tiempo invertido en este tipo de actividades está entre 6 y 12 horas. Necesita revisión por parte del director y es posible que haya riesgo de subestimación del tiempo.
* **Nivel Alto:** El tiempo invertido en este nivel se encuentra entre 13 o más horas. Necesita revisión por parte del gerente y del cliente. Es posible correr varios tipos de riesgo, entre los que están la subestimación del tiempo, la tecnología y/ o de requerimientos.

Las etapas cuentan con los siguientes límites de tiempo:

Ilustración 1. Resumen y Calendarización del presupuesto

## EVOLUCIÓN DEL PLAN

En general, IMind usa varios conceptos claves los cuales son importantes para el entendimiento del desarrollo y la evolución del plan, (Ver sección *5.2.1 Actividades de Trabajo)*:

* Una etapa, es la entrega del producto hasta cierto punto, en cierta fecha al cliente. Esta fecha es invariable y la entrega debe ser hasta donde el cliente lo propuso.
* Un proceso, es el conjunto de actividades que componen una etapa. Es agrupable, según las actividades relacionadas*.*
* Una actividad, es de forma general, un conjunto de tareas que componen un proceso. Por lo general, estas tareas están interrelacionadas entre sí.
* Una tarea, es la ejecución de un punto específico de una actividad. Tiene una fecha límite dentro del cronograma del equipo de trabajo y es esencial para la especificación y documentación de cada parte del desarrollo.

No obstante, para la especificación de actividades y tareas según integrante, se ven reflejadas en la Tabla 1 dónde se detalla la versión del documento (según la cantidad de cambios significativos que haya en él, se pasa de una versión a la siguiente), la fecha en que se realizó el cambio, la sección en la que se realizó, una descripción corta del cambio realizado y finalmente el integrante que lo hizo. Para el apoyo de este proceso, se utiliza la herramienta TortoiseSVN (Ver Anexo [1], Descripción de TortoiseSVN y Características).

Lo anterior se explica en aras de especificar la relación existente entre el desarrollo del sistema y la flexibilidad del mismo. Se quiere que a partir de lo anterior, se puedan hacer cambios sin modificar del todo el diseño, implementación y/ o pruebas del mismo, sino al contrario, descubrir en los cambios una mejora constante del sistema y llegar así a conseguir la satisfacción del cliente.

Ilustración 2. Evolución del plan

Para más información, referirse a la sección *7.1 Plan de Administración de la Configuración*.

# REFERENCIAS

[1] Sommerville I, INGENIERÍA DE SOFTWARE. Séptima Edición. Madrid. España: Pearson Educación; 2005.

[2] Bruegge B, Dutoit AH, INGENIERÍA DE SOFTWARE ORIENTADO A OBJETOS. Primera Edición. Naucalpan. México: Pearson Educación; 2002.

[3] Pressman RS, INGENIERÍA DEL SOFTWARE. Un enfoque práctico. Aravaca. España: Mc Graw Hill; 2002.

[4] Raymond SE. La catedral y el Bazar. [Artículo en Internet]. Disponible en: <http://biblioweb.sindominio.net/telematica/catedral.html>

[5] Diana Marcela Arias, Diana Irina Gómez, Felipe Serrano y Oscar López. Revista electrónica para el departamento de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Javeriana. Marzo 2005. Sección 4.1 Interfaces Externas.

[6] Padilla David. Apuntes de taller de Ingeniería de Software. Capítulo 4: Roles en el desarrollo de software Versión 1.3. [Documento en Internet]. Disponible en: <http://www.eici.ucm.cl/Academicos/R_Villarroel/descargas/ing_sw_1/Roles_desarrollo_software.pdf>

[7] Página de Miguel Torres. [Homepage de Internet]. Plantilla SPMP IronWorks. Disponible en: <http://sophia.javeriana.edu.co/~metorres/>

[8] IEEE Computer Society. IEEE STANDARD FOR SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT PLANS (SPMP). IEEE STD 1058-1998. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. Aprobado en Diciembre 8 de 1998.

[9] Diana Paola García Cruz, Juan David Rodríguez Sua, Sergio David Acosta Pinto, Bernardo Andrés Neira León, Felipe Alberto Martínez González, Santiago Castellanos Hernández. SPMP V 1.0 (Linea Base). Disponible en: http:// sophia.javeriana.edu.co/~metorres/

[10] Acuña Cesar. Pruebas de software. [Documento en Internet]. Disponible en: http://kybele.escet.urjc.es/Documentos/ISI/Pruebas%20de%20Software.pdf

[11] Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad del Valle. [Homepage de internet]. Materias - Material Desarrollo de Software. [aprox. 3ra pantalla]. Disponible en: http://eisc.univalle.edu.co/

[12] Proyecto Tulkekán 2009. [Documento en Internet]. Disponible en: http://svn2.assembla.com/svn/tutelkan/plantillas/PlanDeAdminDeConfigs-v2.doc

[13] Líder de Proyecto. [Documento en internet]. Disponible en: http://www.liderdeproyecto.com/manual/administracion\_de\_la\_configuracion.html

[14] Fernando P. Najera Cano, Tortoise SVN versión 1.5.8 [Artículo en Internet]. Disponible en: http://tortoisesvn.net/docs/release/TortoiseSVN\_es/index.html

# DEFINICIONES Y ACRONIMOS

|  |
| --- |
| **A** |
|  |
| **B** |
|  |
| **C** |
| * **CASE:** Computer Aided Software Engineering |
| **E** |
| * **EO:** External Outputs * **EI:** External Inputs * **EQ:** External Inquiry |
| **F** |
| * **FTR:** File Type Referenced |
| **G** |
| * **GUI:** Graphic User Interface/ Interfaz de Entorno Gráfico |
| **I** |
| * **ILF:** Internal Logical Files * **IEEE:** The Institute of Electrical and Electronics Engineers |
| **S** |
| * **SPMP:** Software Project Management Plan * **SRS:** Software Requirements Specification * **SDD:** Software Design Description * **SVN:** Subversión |
| **U** |
| * **UML:** Unified Modeling Language |
|  |

# ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

## INTERFACES EXTERNAS

Dentro de las interfaces externas del proyecto se encuentran:

* Miguel Eduardo Torres: es el Cliente del proyecto. Es la interfaz externa primordial ya que gracias a él se puede obtener la información que le permita a IMind realizar la implementación del proyecto planteado. Las reuniones con el cliente se realizaran dentro del horario establecido por este, así como la revisión de los documentos una semana antes de la finalización de cada etapa que servirán para mejorar la calidad de cada una de estas.
* Pontificia universidad Javeriana: Esta es la institución a la que pertenece el quipo de trabajo la cual provee los recursos físicos como instalaciones, equipos, así como los recursos intangibles (software) que permiten el desarrollo del proyecto

## ESTRUCTURA INTERNA

La estructura interna de la organización IMind se basa en un modelo propuesto por Eric Raymond el cual denominó Bazar [4], ya que lo que se pretende es generar el desarrollo el proyecto de forma conjunta donde el director de proyecto se encarga de dirigir al equipo y cada uno de los miembros tiene voz y voto en cuanto a las decisiones que deben ser tomadas.

La comunicación dentro IMind se realiza por medio de reuniones periódicas en la cuales cada integrante puede exponer sus inquietudes, teniendo en cuenta que estas deben ser enviadas al Director de proyecto con anticipación para que se puedan consignar como puntos específicos de la reunión, además será el Director de proyecto quien determine la duración de discusión de cada tema.

Además se utilizan los servicios de mensajería instantánea en este caso Skype y GoogleTalk, en caso de que los temas a tratar no involucren a la totalidad del equipo.

Ilustración 3. Organigrama de la organización

## ROLES Y RESPONSABILIDADES

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ROL | RESPONSABILIDADES | INTEGRANTE |
| DIRECTOR DE PROYECTO | * Representar al equipo de trabajo ante el cliente. * Asegurar que el proceso de desarrollo de software se realice según lo convenido. * Asegurarse de que cada una de las entregas esta lista y es entregada a tiempo. * Ser mediador ante cualquier discusión que se presente. * Verificar que las reglas establecidas por el grupo se cumplan. * Planificar las tareas que debe realizar cada miembro del equipo de trabajo. * Comprobar periódicamente que el calendario se cumple a cabalidad en el tiempo estipulado. * Realizar continuos reportes de estado. | Ana María Gonzalez Urueta |
| DIRECTOR DE DESARROLLO | * Implementar el diseño. * Interpretar los problemas que se presenten en el código. * Evaluar el impacto al modificar los requerimientos. * Documentar el producto. * Contribuir con la definición de requerimientos | Víctor Hugo Villalobos Rodríguez |
| ADMINISTRADOR DE CONFIGURACIONES Y DOCUMENTACIÓN | * Actua como un repositorio central.   + Almacenar.   + Recuperar.   + Mantener. * Genera los documentos finales de cada fase del proyecto. * Comunicación entre el cliente y el equipo de trabajo mediante documentos. * Revisar que los documentos cuenten con la calidad estipulada en los estándares. * Modificar y actualizar los documentos. | Carlos Fernando Jaramillo Ortiz |
| DIRECTOR DE CALIDAD Y MANEJO DE RIESGOS | * Realizar las pruebas pertinentes y supervisarlas periódicamente. * Hacer un seguimiento para verificar que se cumplan los estándares de calidad. * Identificar los posibles riesgos que puede presentar el proyecto. * Desarrollar un plan de contingencia que permita superar los inconvenientes debido a los riesgos. * Hacer un seguimiento para asegurar que se cumpla. * Establecer, junto con el director de proyecto un plan de calidad. | Tatiana Alejandra Oquendo Garzón |
| ANALISTA DE REQUERIMIENTOS | * Entrevistar al Cliente, para identificar los requerimientos. * Analizar los requerimientos. * Convenir los horarios de reunión con el cliente. * Especificar técnicamente los requerimientos del cliente. | María Ximena Narváez Barrera |
| ARQUITECTO | * Realizar una descripción de alto nivel durante el diseño del proyecto. * Asegurar que el producto cumple la funcionalidad de los requerimientos. * Identificar omisiones en los requerimientos. * Trabajar a mano con el director de desarrollo. * Definir los alcances de la implementación. * Analizar y mitigar los riesgos técnicos. | Laura Catalina Zorro Jiménez |

Tabla 4. Responsabilidades por roles

## REGLAS Y POLÍTICAS

Para IMind es importante que a través de cada una de las etapas del proyecto siempre se tengan en cuenta las siguientes reglas y políticas para mantener un orden y un compromiso constante.

### Reglas Asistencia y reuniones

* La reunión empezara a la hora acordada, si no es así se tendrá un tiempo de espera 10 minutos. Consecuencia.
* El tiempo de asistencia a las reuniones será de 2 horas (obligatorias).
* Avisar con anterioridad la inasistencia (mínimo 5 minutos antes del comienzo de la reunión).
* No utilizar palabras ni actitudes negativas.

### Trabajos

* La entrega de las actividades será el día acordado, de lo contrario se contara con un plazo máximo de 2 días.
* Buena Ortografía.
* Tener en cuenta las referencias bibliográficas.
* Tipo de letra Calibri: Títulos en tamaño 12, cuerpo del trabajo en tamaño 11.

### Políticas

* “Si usted no está haciendo nada, piense que alguien está haciendo el doble”.
* Para cada una de las reuniones está prohibido el uso de celulares, Messenger, facebook, etc.

### Consecuencias

* Para la impuntualidad (tanto en llegadas, como en entrega de trabajo), se acordó pagar una cuota de $4000 que se podrán pagar al final de todo el proyecto, o antes si es posible.

# PLAN DE PROCESOS DE GESTIÓN

## PLAN DE ARRANQUE

### Plan de Estimación

Se utilizará la herramienta Microsoft Office Visio, para la elaboración de los diagramas de GANTT y de PERT, que permitirán determinar rutas críticas y manejo adecuado del tiempo para el desarrollo de cada una de las actividades en cada etapa del proyecto (Ver Sección 5.2.2 Cronograma); además se utilizará para realizar los diagramas de casos de uso (Ver documento Casos de Uso), que permitirán ver el diseño y la arquitectura del software a desarrollar, y otros diagramas que puedan ser necesarios para el buen análisis y diseño del software.

El uso de esta herramienta se debe a que es fácil de manejar para los integrantes del proyecto y permite generar diagramas que son visualmente agradables al cliente.

El método para estimación de costos que se aplicara será puntos funcionales (PF), debido a que permitirá determinar el esfuerzo, presupuesto y el costo final del software que se desarrollará, además del análisis que será posible realizar, basado en los diagramas de casos de uso, acerca de las funcionalidades del sistema.

A partir del análisis de los casos de uso, se determina que los siguientes son los componentes del sistema:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Archivos del sistema | | | |
| Usuario(Us) | **Partida (Jue)** | **Estadísticas de Jugador(EdJ)** | **Informe del Usuario (In)** |
| * Nombres (NU) * Apellidos (AU) * Email (EU) * ID (IDU) * Contraseña (CU) | * ID (IDJ) * Modalidad (MJ) * Fecha (FJ) * Jugador(IDU) * Tipo de Jugador (TiJ) * Tiempo Jugado (TJ) | * ID (IDU) * Partidas Ganadas (PG) * Partidas Perdidas (PP) * Puntajes (PJ) * Partidas Jugadas(PJU) * Promedio Tiempo Jugado (PTJ) | ID Juego (IDJ)  Jugador (IDU)  Promedio Tiempo Jugado(PTJ)  Promedio Partidas Ganadas (PPG)  Promedio Partidas Perdidas(PPP)  Puntaje Acumulado(PA)  Partidas Jugadas(PJU) |

Tabla 5. Archivos del sistema

Para calcular los PF del sistema es necesario hallar la complejidad de cada componente:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Complejidad de los Componentes | | | | | |
| Tipo de componente | **Nombre del componente** | **Elementos de datos** | **Número de elementos** | **FTR’s Asociados** | **Complejidad** |
| EI | Ingresar al sistema | IDU,CU | 2 | 1-Us | Bajo |
| EI | Crear Partida | IDU,MJ, TiJ, IDU,TJ,IDJ | 6 | 1-Jue | Bajo |
| EI | Eliminar Partida | IDJ, MJ, FJ, IDU, TiJ, TJ | 6 | 1-Jue | Bajo |
| EI | Registrar Usuario | UN,AU,EU,IDU,CU | 5 | 1-Us | Bajo |
| EI | Modificar Perfil | UN,AU,EU,IDU,CU | 5 | 1-Us | Bajo |
| EI | Eliminar Jugador | UN,AU,EU,IDU,CU,PG,PP,PJ,PJU,PTJ,PA | 11 | 2-Us,EdJ | Medio |
| EQ | Consultar Perfil | UN,AU,EU,IDU,CU | 5 | 1-Us | Bajo |
| EO | Consultar Informe | IDJ,IDU,PTJ,PJ,PPG,PG,PPP,PP,PA,PJU | 10 | 3-EdJ,Us,Jue | Medio |
| EQ | Consultar Partida | IDJ,MJ, FJ, IDU, TiJ, TJ | 6 | 1-Jue | Bajo |
| EQ | Consultar Estadísticas | IDU,PG,PP,PJ,PJU,PTJ | 6 | 1-EdJ | Bajo |
| ILF | Usuario | UN,AU,EU,IDU,CU | 5 |  | Bajo |
| ILF | Estadísticas de Jugador | IDU,PG,PP,PJ,PJU,PTJ | 6 |  | Bajo |
| ILF | Partida | IDU,MJ, TiJ, IDU, TJ, IDJ | 6 |  | Bajo |

Tabla 6. Complejidad de los Componentes

Entonces, el número total de puntos funcionales con un VAF igual a 1 es

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo de Componente | Complejidad de los Componentes | | | |
| **Bajo** | **Medio** | **Alto** | **Total** |
| Entradas Externas | 5 x 3 = 15 | 1 x 4 = 4 | 0 x 6 = 0 | 19 |
| Salidas Externas | 0 x 4 = 0 | 1 x 5 = 5 | 0 x 7 = 0 | 5 |
| Peticiones de Usuario | 3 x 3 = 9 | 0 x 4 = 0 | 0 x 6 = 0 | 9 |
| Archivos Internos Lógicos | 3 x 7 = 21 | 0 x 10 = 0 | 0 x 15 =0 | 21 |
| External Interface Files | 0 x 5 = 0 | 0 x 7 = 0 | 0 x 10 =0 | 0 |
| Número Total de Puntos de Función sin ajustar | | | | 54 |
| VAF | | | | 1 |
| Total | | | | 54 PF |

Tabla 7. Total de PF

Se piensa que cada miembro de IMind tiene una producción de 0.2PF/Hora, es decir, que por cada hora que se trabaja el integrante habrá realizado 0.2 puntos de Función. El sueldo por hora de cada integrante es de **$68.000** (ver sección *5.2.4 Asignación de Presupuesto*), siendo sólo el desarrollador el encargado de la implementación. Entonces, la ecuación sería de esta forma

0.2 PF/Hora cuestan 64.000

54 PF ¿?

Donde, calculando, el costo total es de

Ilustración 4. Costo total Puntos de Función

*\*Calculado en Pesos Colombianos*.

### Plan de Personal

A cada uno de los integrantes del grupo se ha asignado un rol que debe ser respetado y debe tenerse en cuenta en el momento de asignar actividades, sin embrago, cada uno tiene conocimientos y habilidades particulares en cuanto a algunos temas o herramientas que serán necesarios para el desarrollo del proyecto, además de la importancia que tiene la solidaridad entre todas las personas que conforman el grupo de trabajo para lograr los objetivos del proyecto, por lo tanto en algunos casos, como el entrenamiento, no será relevante el rol que desempeña.

Ilustración 5. Habilidades por Roles

### Plan de Entrenamiento de Personal

El entrenamiento de personal de IMind se llevará acabo según el cronograma de actividades (Ver Sección 5.3.2 Plan de Control de Cronograma) y en caso de ser necesario, por temas que no se entiendan en el desarrollo del proyecto, se harán reuniones extra para explicar temas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Tortoise** | **Fecha** | 20 de febrero de 2009 |
| **Debilidad** | Falta de conocimiento de la herramienta. | | |
| **Participantes** | Ana María González Urueta | Laura Catalina Zorro Jiménez | |
| María Ximena Narváez Barrera | Víctor Hugo Villalobos Rodríguez | |
| Carlos Fernando Jaramillo Ortiz | Tatiana Alejandra Oquendo Garzón | |
| **Responsables** | Carlos Fernando Jaramillo Ortiz | | |
| **Recursos** | 5 Computadores personales | | |
| Internet | | |
|  | | |

Tabla 8. Plan de entrenamiento

## PLAN DE TRABAJO

### Actividades de Trabajo

Durante el progreso del proyecto se pasara por varias etapas de desarrollo del software, que corresponden a las diferentes entregas programadas durante el semestre ante el cliente, cada etapa tiene sus correspondientes procesos con sus actividades, cada una de las actividades tienen tareas específicas asociadas, con el fin de ser realizadas en una determinada fecha, para el cumplimiento oportuno de cada etapa. En síntesis una etapa esa compuesta por procesos con actividades y tareas.

Ilustración 6. Contenido de las etapas del proyecto



Ilustración 7. Etapas y procesos

Para la especificación de las actividades de los procesos y las tareas correspondientes, se utilizara las tablas propuestas en la plantilla realizada por [7], en la sección de actividades, no se tuvo en cuenta fecha de inicio, puesto que no se planteo con exactitud de tiempo cada tarea realizada, ni las horas de duración de la respectiva tarea.

**Primera etapa**

|  |  |
| --- | --- |
| Proceso | Actividades |
| Conformación de grupo | 1. Formalización del grupo 2. Asignación de roles 3. Selección de ciclo de vida 4. Kick off |
| Primera  Entrega | 1. Juego Super Triumph 2. Investigación SPMP 3. Construcción del SPMP 4. Realización de primeros casos de uso 5. Revisión del director del proyecto 6. Presentación al cliente 7. Firma de responsabilidades 8. Presentación de la primera etapa |

Tabla 9. Procesos y actividades de la primera etapa

**Segunda etapa**

|  |  |
| --- | --- |
| Proceso | Actividades |
| Segunda  Entrega | 1. Investigación de SRS 2. Construcción de SRS 3. Construcción de prototipo 4. Revisión del director del proyecto 5. Presentación al cliente 6. presentación de la segunda etapa |

Tabla 10. Procesos y actividades de la segunda etapa

**Tercera etapa**

|  |  |
| --- | --- |
| Proceso | Actividades |
| Tercera  Entrega | 1. Investigación de SDD 2. Construcción de SDD 3. Continuación de construcción prototipo 4. Revisión del director del proyecto 5. Presentación al cliente 6. presentación de la tercera etapa |

Tabla 11. Procesos y actividades de la tercera etapa

**Cuarta etapa**

|  |  |
| --- | --- |
| Proceso | Actividades |
| Cuarta Entrega | 1. Implementación 2. Plan de pruebas 3. Realización de manuales 4. Revisión del director del proyecto 5. Presentación al cliente 6. presentación de la cuarta etapa 7. Post Mortem |

Tabla 12. Procesos y actividades de la cuarta etapa

Las tareas de las actividades están relacionadas con

Ilustración 8. Estructura de las tareas

A continuación se encuentran las tareas que se realizarán en cada actividad de los diferentes procesos, correspondientes a las etapas de desarrollo del proyecto de software.

* **Primera etapa**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Conformación de grupo | | | | | | | | |
| Actividad | Formalización del grupo | | | | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | | **Encargados** | | **Entregables** | | **Riesgos** |
| Nombre del grupo | Elaboración de propuestas para el nombre del grupo y elección | Computadores | | Todos los integrantes del grupo | | Nombre del grupo | | Dificultad de encontrar el nombre adecuado |
| Creación del logo del grupo | Elaboración y diseño del logo que identifique al grupo | Computador, herramientas de diseño | | Carlos Jaramillo y Tatiana Oquendo | | Logo del grupo | | Dificultad de realizar el logo adecuado |
| Selección de propuesta del proyecto | Elaboración de propuestas de proyecto que se quiere desarrollar | Computador, internet | | Todos los integrantes de IMind | | Dos propuesta de proyecto para el semestre, listas para presentar. | | No estar de acuerdo con el tema |
| Reglas de trabajo de equipo | Planteamiento de las reglas que se van a seguir durante el desarrollo del proyecto | Computador, trabajos anteriores | | Todos los integrantes de IMind | | Documento con las reglas establecidas por el grupo | | Reglas no especificas |
| Actividad | Asignación de roles | | | | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | | **Encargados** | | **Entregables** | | **Riesgos** |
| Investigación de los diferentes roles de equipo | Investigar sobre las funciones de los diferentes roles | Libros, internet | | Todos los integrantes de IMind | | Mapa mental de los diferentes roles y su función | | El personal no responde con la tarea |
| Lectura de diapositivas sobre los roles del equipo | Leer las diapositivas sobre los roles del equipo de trabajo-TSP | Diapositivas realizadas por María Mercedes Corral | | Todos los integrantes de IMind | | Mapa mental sobre las responsabilidades de los diferentes roles | | Diapositivas dañadas o no disponibles |
| Realización del taller de colores | Diligenciar el taller de colores y ver resultados con preferencias de pensamiento | Computadores, taller de colores, diapositivas sobre interpretaciones de la encuesta | | Todos los integrantes de IMind | | Resultados del taller de colores con su respectiva interpretación | | Mala interpretación de los resultados del taller realizado |
| Asignación de roles | Se asignara un rol de acuerdo a las expectativas y habilidades de cada integrante. | Computador | | Todos los integrantes de IMind | | Lista de roles con el correspondiente integrante responsable de dicho rol | | Que varios integrantes quieran el mismo rol, además de una mala asignación de los roles |
| Actividad | Elección de ciclo de vida | | | | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | | | **Encargados** | | **Entregables** | **Riesgos** |
| Investigación de los diferentes ciclos de vida | Investigación referente a los ciclos de vida del software | Diferentes libros, internet | | | Todos los integrantes de IMind | | Cuadro comparativo entre los diferentes roles encontrados | Mala información encontrada por fuentes de internet |
| Elección del ciclo de vida | Elección del ciclo de vida que más se adecue al desarrollo del proyecto | Computadores, resultado del ítem anterior | | | Todos los integrantes de IMind | | Ciclo de vida de desarrollo del software seleccionado | Mala elección del ciclo de vida |
| Kick Off | Reunión de aceptación de la propuesta | Computador, libros | | | Todos los integrantes de IMind | | Información previa seleccionada | Desacuerdos entre el grupo |
| Primera entrega | | | | | | | | |
| Actividad | Juego Súper Triumph | | | | | | | |
| Tarea | **Descripción** | | **Recursos** | | **Encargados** | | **Entregables** | **Riesgos** |
| Entender la lógica del juego de Súper Triumph | Entender el fin del juego y las reglas correspondientes | | Presentación realizada por el Evolution software, internet , cartas del juego | | Todos los integrantes de IMind | | Ninguno | Falta de claridad de las diapositivas y disponibilidad |
| Aprender a jugar Súper Triumph | Jugar Súper Triumphcon las reglas | | Juego Súper Triumph | | Todos los integrantes de IMind | | Ninguno | No tener claridad con los objetivos del juego |
| Actividad | Investigación SPMP | | | | | | | |
| Tarea | **Descripción** | | **Recursos** | | **Encargados** | | **Entregables** | **Riesgos** |
| Lectura de plantilla de SPMP realizada por [1] | Lectura de la plantilla realizada por **[1]** | | Plantilla de SPMP de **[1],** computador | | Todos los integrantes de IMind | | Mapa mental de la plantilla leída | No cumplimiento de la tarea establecida |
| Búsqueda de diferentes fuentes sobre SPMP | Lectura de diferentes fuentes sobre SPMP | | Libros, internet, estándar IEEE 1058-1998, | | Todos los integrantes de IMind | | Resumen de las diferentes fuentes investigadas | Falta de cumplimiento |
| Actividad | Construcción SPMP | | | | | | | |
| Tarea | **Descripción** | | **Recursos** | | **Encargados** | | **Entregables** | **Riesgos** |
| Preliminares del SPMP | Asignación de responsabilidades y numerales de la plantilla | | Computado-res, plantillas, internet, libros, resultados de ítems anteriores | | Todos los integrantes de IMind | | Mapa mental de la plantilla leída | No cumplimiento de la tarea establecida |
| Realización de SPMP | Desarrollo de los numerales de la plantilla SPMP | | Plantilla de [1], libros, estándar IEEE 1058-1998, documentos de cursos anteriores | | Todos los integrantes de IMind | | Documento con cada sección terminada | Falta de tiempo y cumplimiento de las responsabilidades por parte de los integrantes. |
| Revisión y mejora del SPMP | Evaluación de la calidad del documento realizado | | Libros, documentos de cursos anteriores | | Director de calidad y manejo de riesgos | | Documento finalizado | Documento no terminado y con baja calidad |
| Actividad | Realización de los primeros casos de uso | | | | | | | |
| Tarea | **Descripción** | | **Recursos** | | **Encargados** | | **Entregables** | **Riesgos** |
| Identificación de actores | Identificación de los diferentes tipos de usuarios que soportara en el futuro | | Computa-dores, libros documentos de semestres pasado | | Todos los integrantes de IMind | | Clasificación de actores futuros en el sistema | Mala identificación de actores dentro del sistema |
| Identificación de los escenarios | Descripción de los diferentes escenarios dentro del sistema | | Computado-res, cliente, juego Súper Triumph, | | Todos los integrantes de IMind | | Documento con la identificación de los escenarios presentes | Mala identificación de los escenarios del sistema, o escenarios incompletos |
| Identificación de los principales casos de uso | Identificación de los principales acciones realizadas en el juego | | Juego Súper Triumph, resultados ítems preliminares, documentos de cursos anteriores | | Director de proyecto, analista de requerimientos | | Documento con la descripción de los principales diagramas de casos de uso | Baja claridad de los principales casos de uso, al igual |
| Desarrollo de casos de uso | Creación de los principales casos de uso | | Plantilla [2], resultado del ítem anterior, libros, documentos de cursos anteriores | | Todos los Integrantes de IMind | | Casos de uso desarrolla-dos | Mala realización del diagrama de caso de uso |
| Documentación de los casos de uso | Descripción de los casos de uso | | Plantilla de [1], Libros, documentos de cursos anteriores | | Todos los integrantes de IMind | | Documentación de los diagramas de caso de uso | Mal entendimiento y mala realización de la documentación |
| Revisión de los casos de uso | Seguimiento de calidad de los diagramas y documentación obtenidos | | Plantilla Ironworks, libros, internet, integrantes de IMind | | Analista de requerimientos, director de calidad y manejo de riesgos | | Buenos diagramas de caso de uso | Muchos errores en los diagramas o mala corrección |
| Actividad | Revisión del director del proyecto | | | | | | | |
| Tarea | **Descripción** | | **Recursos** | | **Encargados** | | **Entregables** | **Riesgos** |
| Revisión del proyecto | Revisión de la primera etapa del proyecto | | Computador, libros | | Director de proyecto | | Documento de observaciones | Baja calidad del documento , gran cantidad de observaciones |
| Retroalimentación  y corrección del documento | Corrección de las recomendaciones realizadas en el ítem anterior | | Libros, ejemplos de proyectos anteriores [lista], documento del ítem anterior | | Todos los integrantes de IMind | | Corrección del proyecto | No lograr el objetivo por falta de tiempo |
| Actividad | Presentación al cliente | | | | | | | |
| Tarea | **Descripción** | | **Recursos** | | **Encargados** | | **Entregables** | **Riesgos** |
| Pre entrega al cliente del documento | Entrega del resultado de los procesos anteriores | | Documento terminado | | Director de proyecto | | Documento con correcciones para realizar | Poca disponibilidad por parte del cliente |
| Retroalimentación y corrección del documento | Corrección de la primera etapa | | Documento con correcciones para realizar | | Todos los integrantes de IMind | | Documento corregido | Poca disponibilidad de los integrantes |
| Entrega final del documento al cliente | Entrega definitiva de la primera etapa | | Documento terminado | | Director de proyecto | | ninguno | No entregar a tiempo el documento al cliente |
| Actividad | Firma de responsabilidades | | | | | | | |
| Tarea | **Descripción** | | **Recursos** | | **Encargados** | | **Entregables** | **Riesgos** |
| Aceptación del cliente | Aprobación del documento por parte del cliente, con su respectiva firma | | Documento terminado | | Todos los integrantes de IMind y el cliente | | Documento firmado | No aceptación del cliente |
| Actividad | Presentación de la primera etapa | | | | | | | |
| Tarea | **Descripción** | | **Recursos** | | **Encargados** | | **Entregables** | **Riesgos** |
| Realización de la presentación de la primera etapa y sustentación | Elaboración y presentación de la primera etapa | | Computador, herramientas necesarias para su desarrollo y salón de clase | | Todos los integrantes  de IMind | | Diapositivas con presentación terminada | Presentación de baja calidad, Impuntualidad de los integrantes de IMind |

Tabla 13. Actividades y tareas de la primera etapa

* **Segunda etapa**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Segunda entrega | | | | | |
| Actividad | Investigación SRS | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Lectura de plantilla de SRS realizada por [3] | Lectura de la plantilla de [3] | Plantilla de SRS [3] | Todos los integrantes de IMind | Mapa mental de la plantilla leída | No cumplimiento de la tarea establecida |
| Búsqueda de diferentes fuentes sobre SRS | Lectura de diferentes fuentes sobre SRS | Libros, internet | Todos los integrantes de IMind | Resumen de las diferentes fuentes investigadas | Falta de cumplimiento |
| Actividad | Construcción SRS | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Análisis de requerimientos | Recolección de información para la realización del prototipo y SRS | Restricciones por parte del cliente, reglas de juego, libros, internet | Analista de requerimientos | Documento de los requerimientos encontrados, con su debida especificación | Mala interpretación de los requerimientos |
| Preliminares del SRS | Repartición de responsabilidades y numerales de la plantilla | Computado-res, plantillas, internet, libros, resultados de ítems anteriores | Todos los integrantes de IMind | Mapa mental de la plantilla leída | No cumplimiento de la responsabilidades establecidas |
| Realización de SRS | Desarrollo de los numerales de la plantilla SRS | Plantilla de [3] , estándar IEEE 8030-1998, documentos de cursos anteriores | Todos los integrantes de IMind | Documento con cada sección terminada | Falta de tiempo y cumplimiento de las responsabilidades por parte de los integrantes. |
| Revisión y mejora del SRS | Medir la calidad del documento realizado | Libros, documentos de cursos anteriores | Administrador de calidad y manejo de riesgos | Documento finalizado | Documento no terminado y con baja calidad |
| Actividad | Construcción del prototipo | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Diseño del prototipo | Realización de los modelos del prototipo | Computado-res y SRS construido | Arquitecto, director de desarrollo, analista de requerimientos | Diagramas correspondientes al sistema | Mal diseño por falta de especificación |
| Elaboración de prototipo | Desarrollo del prototipo | Computado-res, diagramas del sistema, documentos de los ítems anteriores | Arquitecto, director de desarrollo, analista de requerimientos | Prototipo terminado | Prototipo no terminado, mal entendimiento de las especificaciones dadas. |
| Actividad | Revisión del director del proyecto | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Revisión del proyecto | Revisión de la segunda etapa del proyecto y prototipo | Computador, libros | Director de proyecto | Documento de observaciones | Baja calidad del documento , gran cantidad de observaciones |
| Retroalimentación  y corrección de documento | Corrección de las recomendaciones realizadas en el ítem anterior | Libros, ejemplos de proyectos anteriores [\*],[\*] | Todos los integrantes de IMind | Corrección de la segunda etapa | No lograr el objetivo por falta de tiempo |
| Actividad | Presentación al cliente | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Pre entrega al cliente del documento | Entrega del resultado de los procesos anteriores de la segunda etapa | Documento terminado | Director de proyecto | Documento con correcciones para realizar | Poca disponibilidad por parte del cliente |
| Retroalimentación y corrección del documento | Corrección de la segunda etapa | Documento con correcciones del ítem anterior | Todos los integrantes de IMind | Documento corregido | Poca disponibilidad de los integrantes |
| Entrega final de documento al cliente | Entrega definitiva de la segunda etapa | Ninguno | Director de proyecto | Documento terminado | No entregar a tiempo el documento al cliente |
| Actividad | Presentación de la segunda etapa | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Realización de la presentación de la segunda etapa y sustentación | Elaboración y presentación ante el cliente de la segunda etapa | Computador, herramientas necesarias para su desarrollo y salón de clase | Todos los integrantes de IMind | Diapositivas con presentación terminada | Presentación de baja calidad, Impuntualidad de los integrantes de IMind |

Tabla 14. Actividades y tareas de la segunda etapa

* **Tercera etapa**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tercera entrega | | | | | |
| Actividad | Investigación SDD | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Lectura de plantilla de SDD realizada por [4] | Lectura de la plantilla [ 4] | Plantilla de SDD de [4] | Todos los integrantes de IMind | Mapa mental de la plantilla leída | No cumplimiento de la tarea establecida |
| Búsqueda de diferentes fuentes sobre SDD | Lectura de diferentes fuentes sobre SDD | Libros, internet, IEEE 1016-1998 | Todos los integrantes de IMind | Resumen de las diferentes fuentes investigadas | Falta de cumplimiento |
| Actividad | Construcción SDD | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Descripción del diseño del sistema | Descripción y análisis de las funcionalidades del sistema | Documentos realizados anteriormente, computado-res, | Todos los integrantes de IMind | Documento con las descripciones correspondientes | Mal diseño y entendimiento del sistema |
| Preliminares del SDD | Repartición de responsabilidades y numerales de la plantilla | Computado-res, plantillas, internet, libros, resultados de ítems anteriores | Todos los integrantes de IMind | Mapa mental de la plantilla leída | No cumplimiento de la actividad |
| Realización de SDD | Desarrollo de los numerales de la plantilla SDD | Plantilla de [4], libros, estándar IEEE 8030-1998, documentos de cursos anteriores | Todos los integrantes de IMind | Documento con cada sección terminada | Falta de tiempo y cumplimiento de las responsabilidades por parte de los integrantes. |
| Revisión y mejora del SDD | Medir la calidad del documento realizado | Libros, documentos de cursos anteriores | Director de calidad y manejo de riesgos | Documento finalizado | Documento no terminado y con baja calidad |
| Actividad | Continuación de construcción prototipo | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Diseño del prototipo | Desarrollo del prototipo hasta el 50% | Computado-res, herramientas de desarrollo y prototipo inicial de la segunda etapa | Arquitecto, director de desarrollo, analista de requerimientos | Prototipo en el 50% del desarrollo | Prototipo mal logrado o con menor porcentaje de desarrollo |
| Mejora del prototipo | Revisión y mejora del prototipo logrado en el ítem anterior | Prototipo con el 50% de desarrollo, herramientas de desarrollo, computado-res | Arquitecto y director de desarrollo | Prototipo con el 50% de desarrollo corregido | Prototipo no terminado, mal entendimiento de las especificaciones dadas. |
| Actividad | Revisión del director del proyecto | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Revisión del documento | Revisión de la tercera etapa del proyecto y prototipo | Computador, libros | Director de proyecto | Documento de observaciones | Baja calidad del documento , gran cantidad de observaciones |
| Retroalimentación  y corrección de documento | Corrección de las recomendaciones realizadas en el ítem anterior | Libros, ejemplos de proyectos anteriores [lista], documento del resultado del ítem anterior | Todos los integrantes de IMind | Corrección de la segunda etapa | No lograr el objetivo por falta de tiempo |
| Actividad | Presentación al cliente | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Pre entrega al cliente del documento | Entrega del resultado de los procesos anteriores de la tercera etapa | Documento terminado | Director de proyecto | Documento con correcciones para realizar | Poca disponibilidad por parte del cliente y baja calidad del documento |
| Retroalimentación y corrección del documento | Corrección de la tercera etapa | Documento con correcciones del ítem anterior | Todos los integrantes de IMind | Documento corregido | Poca disponibilidad de los integrantes |
| Entrega final de documento al cliente | Entrega definitiva de la tercera etapa | Documento terminado | Director de proyecto | Ninguno | No entregar a tiempo el documento al cliente |
| Actividad | Presentación de la tercera etapa | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Realización de la presentación de la tercera etapa y sustentación | Elaboración y presentación de la tercera etapa | Computador, herramientas necesarias para su desarrollo y salón de clase | Todos los integrantes de IMind | Diapositivas con presentación terminada | Presentación de baja calidad, Impuntualidad de los integrantes de IMind |

Tabla 15. Actividades y tareas de la tercera etapa

* **Cuarta etapa**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cuarta entrega | | | | | |
| Actividad | Implementación | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Continuación del desarrollo de la aplicación | Desarrollo del aplicativo en su totalidad | Computado-res, prototipo en el 50% de desarrollo , caso de usos y requerimientos, SRS | Arquitecto y director de desarrollo | Aplicativo terminado | Poco tiempo para el desarrollo total del aplicativo, mala calidad del desarrollo |
| Actividad | Plan de pruebas | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Realización de plan de pruebas | Construcción del plan de pruebas a seguir para el aplicativo | Aplicativo terminado, SRS, plantilla realizada por [5], libros, internet | Todos los integrantes de IMind | Documento con el plan de pruebas del aplicativo y documento con el plan de pruebas de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema | Mala especificación de las pruebas de realizar |
| Ejecución del plan de pruebas | Ejecución del plan de pruebas generado en el ítem anterior | Documento con el plan de pruebas, computado-res | Director de desarrollo, arquitecto, analista de requerimientos | Documento con el resultados de la ejecución de pruebas | Mala ejecución del plan de pruebas, no disponibilidad de las herramientas necesarias |
| Ejecución del plan de pruebas de los requerimientos establecidos | Ejecución del plan de pruebas de los requerimientos | Documento con el plan de pruebas de los requerimientos funcionales y no funcionales | Director de desarrollo, arquitecto,  analista de requerimientos | Documento el resultado de la ejecución del correspondiente plan de pruebas | Mala ejecución del plan, no disponibilidad de herramientas, pocos requerimientos implementados |
| Estudio de resultados de pruebas y corrección | Revisión de los resultados arrojados en los dos ítems anteriores, con sus respectivas correcciones | Resultados de los planes de prueba de los resultados anteriores | Arquitecto, director de desarrollo | Aplicación con correcciones corregidas | Poco tiempo disponible para la corrección de la aplicación, muchos errores que corregir |
| Actividad | Realización de manuales | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Creación del manual de usuario | Realización y especificación de los manuales de usuario | Documentos realizados,  reglas de juego, platilla realizada por [6] | Todos los integrantes de IMind | Manual de usuario terminados | Incumplimiento por parte de los integrantes, |
| Diseño del producto | Diseño y elaboración de la imagen del producto, con las correspondientes imágenes de las portadas del manual de usuario | Juego, herramientas necesarias para el diseño de la imagen | Todos los integrantes de IMind | Imagen de la producto | Falta de disponibilidad de las herramientas necesarias, diseño mal logrado |
| Actividad | Revisión del director del proyecto | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Revisión de los documentos anteriores | Revisión de la cuarta etapa del proyecto y prototipo | Computador, libros | Director de proyecto | Documento de observaciones | Baja calidad del documento |
| Retroalimentación  y corrección de documento | Corrección de las recomendaciones realizadas en el ítem anterior | Libros, ejemplos de proyectos anteriores [\*],[\*] | Todos los integrantes de IMind | Corrección de la cuarta etapa | No lograr el objetivo por falta de tiempo |
| Actividad | Presentación al cliente | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Pre entrega al cliente del documento | Entrega del resultado de los procesos anteriores de la cuarta etapa | Documento terminado | Director de proyecto, cliente | Documento con correcciones para realizar | Poca disponibilidad por parte del cliente |
| Retroalimentación y corrección del documento | Corrección de la cuarta etapa | Documento con correcciones del ítem anterior | Todos los integrantes de IMind | Documento corregido | Poca disponibilidad de los integrantes |
| Entrega final de documento al cliente | Entrega definitiva de la cuarta etapa | Documento terminado | Director de proyecto | Ninguno | No entregar a tiempo el documento al cliente |
| Actividad | Presentación de la cuarta etapa | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Realización de la presentación de la cuarta etapa y sustentación | Elaboración y presentación de la cuarta etapa | Computador, herramientas necesarias para su desarrollo y salón de clase | Todos los integrantes de IMind | Diapositivas con presentación terminada | Presentación de baja calidad, Impuntualidad de los integrantes de IMind |
| Actividad | Post mortem | | | | |
| Tarea | **Descripción** | **Recursos** | **Encargados** | **Entregables** | **Riesgos** |
| Reunión  de análisis de resultados | Reunión para el análisis de las métricas y resultados del trabajo en equipo. | Documentos realizados en las diferentes etapas del proyecto | Todos los integrantes de IMind | Ninguno | Mala toma de las métricas del proyecto, resultados inconclusos, no disponibilidad de los integrantes |
| Reunión de trabajo | Reunión donde se discutirá el proceso técnico del proyecto | Documentos realizados en las diferentes etapas | Todos los integrantes de IMind | Ninguno | No disponibilidad de los integrantes |
| Reunión con el cliente | Reunión con el cliente para conocer la percepción del proyecto | Ninguno | Todos los integrantes de IMind y el cliente | Ninguno | El cliente no tiene disponibilidad |
| Reunión  de cierre | Reunión para el cierre del proyecto | Ninguno | Todos los integrantes de IMind | Ninguno | Falta de disponibilidad de los integrantes de IMind |

Tabla 16. Actividades y tareas de la cuarta etapa

### Cronograma

Las tareas de las actividades que fueron descritas en la sección 5.1.1, son organizados por el uso de diagramas de Gantt, los diagramas correspondientes a cada etapa se encuentra en la sección de anexos del proyecto. Se eligió realizar diagramas de Gantt porque se puede ver claramente el orden de las tareas, así como las tareas predecesoras y antecesoras. Las tareas en el diagrama, tienen un nombre, un comienzo, un fin y una duración.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Nombre que identifica a la tarea |
| **Cominezo** | Fecha en que comienza a realizarse la tarea |
| **Fin** | Fecha en la que la tarea ya debe estar completa |
| **Duración** | Son los dias de trabajo para el cumpliento de la tarea |

Tabla 17. Contenido del diagrama Gantt

### Asignación De Recursos

Los recursos necesarios para la ejecución de las diferentes tareas y actividades, se encuentran especificados en las diferentes tablas de la sección 5.2.1, adicionalmente, siempre se debe contar con el recurso humano de los integrantes del grupo IMind, los distintos profesores, el cliente y diferentes compañeros que pueden apoyar con el desarrollo del proyecto.

### Asignación De Presupuesto

A partir del proceso anterior donde se hace una definición de la asignación de tiempo y recursos para las diferentes actividades a desarrollar, se presenta entonces la estimación del costo del proyecto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Entregas Según Etapas** | **Actividades** | **Duración (horas)** | **Presupuesto estimado (pesos Colombianos)** |
| **Primera etapa** | Investigación y asignación de roles | 2 | 816.000 |
| Establecimiento de reglas del equipo | 1 | 408.000 |
| Investigación del documento SPMP y afines (Conceptualización) | 5 | 2.040.000 |
| Desarrollo del SPMP | 24 | 9.792.000 |
| Revisión SPMP por parte del Gerente | 3 | 1.224.000 |
| Diseño de Casos de uso del sistema | 8 | 3.264.000 |
| Consulta con el cliente y revisión mutua | 1 | 408.000 |
| Presentación etapa 1 | 1 | 408.000 |
| **SUBTOTAL** | 45 | 18.360.000 |
| **Segunda etapa** | Investigación del documento SRS y afines (Conceptualización) | 5 | 2.040.000 |
| Desarrollo SRS | 20 | 8.160.000 |
| Implementación del prototipo 1 | 15 | 6.120.000 |
| Revisión SRS y Prototipo por parte del gerente | 2 | 816.000 |
| Consulta con el cliente, revisión cliente-IMind | 2 | 816.000 |
| Presentación etapa 2 | 1 | 408.000 |
| **SUBTOTAL** | 45 | 18.360.000 |
| **Tercera etapa** | Investigación y estudio del documento SDD y afines (conceptualización) | 8 | 3.264.000 |
| Desarrollo SDD | 20 | 8.160.000 |
| Implementación del prototipo al 50% | 15 | 6.120.000 |
| Revisión SDD y prototipo por el gerente | 2 | 816.000 |
| Consulta con el cliente, revisión cliente-IMind | 2 | 816.000 |
| Presentación etapa 3 | 1 | 408.000 |
|  | **SUBTOTAL** | 48 | 19.584.000 |
| **Cuarta etapa** | Investigación y estudio de Plan de pruebas, manuales, métricas, resultantes de las pruebas | 5 | 2.040.000 |
| Desarrollo del plan de pruebas | 8 | 3.264.000 |
| Desarrollo y preparación de los manuales | 5 | 2.040.000 |
| Desarrollo de las métricas | 8 | 3.264.000 |
| Análisis de las pruebas resultantes | 8 | 3.264.000 |
| Terminación de la aplicación Súper Triumph(ajustes y últimas funciones) | 20 | 8.160.000 |
| Presentación final del proyecto | 1 | 408.000 |
| Reunión IMind Post-mortem (Documento de cierre) | 3 | 1.224.000 |
| **SUBTOTAL** | 40 | 16.320.000 |
|  | **TOTAL** | 178 | 72.624.000 |

Tabla 18. Asignación de Presupuesto

El presupuesto por actividades se debe a:

* Una hora de trabajo por cada integrante es de $50.000\*
* Auxilio de alimentación por integrante es de $10.000\*
* Auxilio de transporte por integrante es de $8.000\*

Por lo que una hora de trabajo de un integrante es de $68.000\*.

La ecuación usada para calcular el valor pagado a cada integrante es:

Ecuación 1. Sueldo por Trabajador

Siendo 6 el número de ingenieros los que trabajen en el proyecto.

\**calculado en pesos colombianos*

Por otro lado, los recursos y las contrataciones externas se tienen en cuenta y son explicadas con mayor detenimiento en la sección  *7.1 Plan de Administración de Subcontratos.*

Teniendo en cuenta el valor obtenido en la sección *5.1.1 Plan de Estimación*, la suma del total proyecto es de:

Ilustración 9. Total de Presupuesto

## PLAN DE CONTROL

Se desarrollarán los planes de control correspondientes al manejo de las actividades que estén presentes dentro del proyecto para cada uno de los roles que se estén representando dentro de él. Además de esto se desarrollaran planes que permitan no sólo controlar (lo básico del proyecto) sino también aquellos procesos que permitan reducir en gran importancia el impacto de los riesgos dentro de él.

### Plan de Control de requerimientos

Dentro de cada fase en el desarrollo del sistema, y según el avance que cada uno de ellos mantengan, se generarán algunos mecanismos de control que busquen minimizar o evitar un cambio sustancial tanto en los requerimientos funcionales como en los no funcionales. Algunos de estos mecanismos incluyen las siguientes tareas:

* Reuniones calendarizadas con el cliente.
* Verificación de requerimientos funcionales en paralelo al avance del proyecto.
* Diseño y retroalimentación del cliente para nuevos prototipos.
* Verificación de requerimientos no funcionales según relevancia de los requerimientos funcionales.
* Verificación y aprobación de parámetros de trabajo.
* Evaluación de avance y progreso en procesos y tareas.

### Plan de Control de cronograma

El proyecto contará con un plan de control de cronograma que permita redistribuir tanto los recursos humanos como los recursos físicos óptimamente dentro del desarrollo del cronograma.

El cronograma se mostrará bajo una diagramación Gantt y siempre será revisado los días en donde se hará una evolución de progreso y de ser necesario, una redistribución de recursos que permitan acelerar y cumplir el tiempo estimado del proyecto.

### Plan de Control de Presupuesto

Dentro grupo de proyecto no incurrirá en costos de manejo por uso de software privativo o por uso de algún elemento de terceros que incurra en costos para la elaboración del mismo. No se contratará hardware adicional al que ya se dispone dentro del grupo de trabajo y en caso de uso alguno todos los miembros deberán aportar en porcentajes iguales el costo neto del alquiler o adquisición de éste.

En caso de reuniones extra laborales, los integrantes del grupo, por unicidad, deberán incurrir en los costos propios de manutención y mantenimiento. Si se dispone a elaborar una reunión dentro de alguna vivienda de un representante el costo de alimentación será dividido por el número total de integrantes del grupo y cada uno aportará el valor que representa el porcentaje. (Ver Sección 5.2.4 Asignación de presupuesto).

### Plan de Control de Calidad

Para la elaboración de este plan de control se tendrán en cuenta las siguientes secciones:

* Plan de control de calidad sobre documentos
* Plan de control de calidad sobre reportes
* Plan de control de calidad sobre codificación
* Plan de control de calidad sobre procesos.

#### Plan de Control de Calidad Sobre Documentos

El plan de control sobre los documentos radicará en la verificación en cada uno de los ítems del estándar según el ANEXO [**ANEXO DE CALIDAD DE DOCUMENTOS**]. Existirán dos características de control sobre la calidad de documentos: de Forma y Gramática.

Las características de forma harán referencia a:

|  |  |
| --- | --- |
| CONTENIDO GENERAL | |
| Tipo | Calibri |
| Tamaño letra del contenido | 11 Pixeles |
| Tamaño letra de Títulos | 14 Pixeles |
| Tamaño letra Subtítulos | 13 Pixeles |
| Color | Negro |
| TABLAS | |
| Tipo de letra en títulos de tablas | Calibri |
| Colores de tablas | Verde |
| Tamaño de letra en las tablas | 10 |
| Nombramiento | Numero de la tabla + Nombre de la tabla |
| ILUSTRACIONES | |
| Tamaño de letra | 11 |
| Nombramiento | Numero de ilustración +  Nombre de la ilustración |

Tabla 19. Características de Forma

La característica gramatical se refiere tanto a la coherencia como la cohesión del contenido que se esté presentando, para hacerlo se seguirá la lista de chequeo presente en el anexo [**ANEXO**].

#### Plan de Control de Calidad Sobre Codificación

El plan de control de calidad sobre el código proveerá las convenciones, reglas, idiomas y estilos del código durante su elaboración (CXStandar – Code, Sección 0, Introduction). Para implementarlo se tendrán en cuenta los aspectos evaluados en el **[ANEXO]** por cada uno de los integrantes de IMind. El director de desarrollo estará a cargo del liderazgo en el control de calidad sobre las fuentes del proyecto; a su vez este podrá asignar una segunda persona para la verificación.

Los planes de control se darán semanalmente por el director de desarrollo teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

|  |  |
| --- | --- |
| ASPECTOS | DESCRIPCIÓN |
| Generales | Reglas de comentarios y formas de escritura |
| Módulos y archivos | Reglas para nombramiento de los ficheros de fuentes de código. |
| Variables | Reglas para en nombramiento y creación de variables. |
| Estructuras | Reglas sobre el control de estructuras. |
| Funciones | Reglas sobre la el nombramiento y definición. |

Tabla 20. Aspectos de Plan de control

#### Plan de Control de Calidad Sobre Procesos

Cada uno de los procesos debe guiarse sobre la planeación del cronograma. El director del Proyecto será el encargado de controlar los avances de cada una de las tareas y así mismo evaluar el progreso del proceso. Este documento mantendrá notificado tanto al cliente como a los miembros de IMind del progreso general. En el anexo [**ANEXO**] se especifican los parámetros de cumplimento.

### Plan de Reportes

IMind ha establecido un plan de reportes que permita controlar los cambios que cada uno de los integrantes del proyecto ha incurrido dentro de él, para poder hacerlo se deberá seguir el siguiente formato el cual mostrará aspectos necesarios de avance dentro del proyecto.

El reporte tendrá los siguientes datos:

* Fecha de creación.

Este campo mostrará el día, mes, año junto con la hora en el que se creó el reporte.

* Requerimientos

Este campo mostrará cuatro características que todo requerimiento debe tener: avance, cambios, problemas y tiempo aproximado de finalización.

Dentro del *avance* se hará referencia al estado actual del requerimiento explicando lo que se ha hecho con él y dando un aproximado en modo porcentual de completo para el mismo requerimiento. Los *cambios* mostrarán qué aspectos y cuándo se modificó el requerimiento. Por último se dará campo a los *problemas* que mostrarán numeradamente cuáles han sido las dificultades que el requerimiento acarrea dentro del proyecto.

* Calidad

Este campo mostrará el porcentaje de tres de los tipos de clasificación nombrados en la sección 5.3.6.3 y 5.3.6.4 sobre los requerimientos.

* Cronograma

IMind mostrará el avance que se tiene del proyecto comparado con lo programado. Para esto se incurrirá en comparaciones *tarea a tarea* que se verán resumidas en un porcentaje de avance o atraso.

* Codificación

IMind mostrará en cada uno de los reportes errores hallados dentro del proyecto, ya sean de requerimientos o de desarrollo.

### Plan de Recolección de Métricas

En búsqueda de minimizar los riesgos de proyecto, producto y organizacionales además de mejorar la calidad tanto en los entregables como en la aplicación se dispone de métricas que midan la elaboración y desarrollo continuo del proyecto; para esto se establecerán métricas de codificación, documentación de código, métricas de requerimientos funcionales, métricas de requerimientos no funcionales [**FUENTE DE IRON WORKS 5.3.5**]

#### Métricas para Codificación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Métrica | Clasificación | Descripción |
| Presentación | Bajo | El código es desordenado, no tiene ni maneja nombramiento de variables lógico ni intuitivo. No se utiliza paquetes ni clases en la organización de los ficheros fuente; de no ser hace todos los ficheros se mantienen en un mismo paquete. El manejo de identación es ineficiente reduciendo el tiempo de asimilación y estudio. |
|  | Medio | El código esta ordenado en paquetes y mantiene una identación adecuada que permite un estudio y seguimiento preciso del código. Existe un nombramiento adecuado en las variables sin embargo no se maneja un control en el retorno de las funciones ni tampoco de los parámetros que cada una de estas, las funciones, reciben El manejo de caracteres por línea supera el estándar de 79 **[CXStand\_Code GEN4.15.1]**. |
|  | Alto | El código esa perfectamente ordenado e identado, mantiene una estructura lógica intuitiva. El nombramiento de las variables es consistente así como los parámetros y los nombres de las funciones. Se hace un efectivo manejo en el número de caracteres por línea. |
| Numero de errores | Bajo | Un numero de errores por encima de sesenta (60) y warnings por encima de de 20. El código no compila y es necesario realizar cambios inmediatos para subir de calificación. |
|  | Medio | El numero de errores varía entre diez (10) y cincuenta y nueva (59) como máximo, manejará un rango de warnings entre cinco (5) y diecinueve (19) como máximo. El trabajo de corrección es responsabilidad del desarrollador de la función, dirigido por el director de Desarrollo. |
|  | Alto | El numero de errores varía entre cero (0) y nueve (9). Se tiene un número de warnings entre cero (0) y cuatro (4). El código es compilable y cumple con todas las especificaciones de función. |
| Funcionalidad | Bajo | El código no es usable, presenta nula importancia y no ejerce ninguna interacción con los métodos y funciones del proyecto. |
|  | Medio | El código es usado en varios de los métodos no críticos del sistema (2 como mínimo). |
|  | Alto | El código es usado en varios de los métodos críticos del sistema y deberá estar totalmente ligado a la funcionalidad de éste. |

Tabla 21. Métricas para codificación

#### Métricas para Documentación de Código

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Métrica | Clasificación | Descripción |
| Claridad | Bajo | La documentación es mala, no es clara. En un 90% de las funciones no existe documentación. El inicio de los ficheros no tienen descripción sobre el para qué se creó. |
|  | Medio | Los ficheros están documentados en un 80% identificando sus funciones principales. La descripción no maneja ambigüedad pero supera los setenta (70) caracteres. La documentación se hace tanto en variables como en las funciones. |
|  | Alto | El 90% o más de los ficheros se encuentran documentados. No existe ambigüedad y es clara la descripción en cada función. Antes de cada función se manejará una breve descripción de no más de setenta (70) caracteres. |

Tabla 22. Métricas para documentación de código

#### Métricas de Requerimientos Funcionales

Los requerimientos no funcionales se especifican con mayor claridad en el documento de SRS del proyecto. A continuación se mostrará las métricas para ésta clase de requerimientos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Métrica | Clasificación | Descripción |
| Viabilidad | Baja | Se clasifica como bajo cuando el sustento de aplicabilidad es deficiente o no tiene mayor influencia sobre lo la funcionalidad del mismo. |
|  | Media | Se clasifica como medio cuando la funcionalidad del requerimiento es necesaria pero no critica, el requerimiento cumple con necesidades secundarias y su implementación resulta confiable. |
|  | Alta | Un requerimiento es viable en alto grado cuando cumple con las necesidades concretas de los clientes para con el sistema. La documentación del requerimiento especifica concretamente que y como debe hacer y el sistema. La implementación de del requerimiento resulta seguro y trazable. |

Tabla 23. Métricas para Requerimientos Funcionales

#### Métricas de Requerimientos no Funcionales

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Robustez | Baja | El sistema falla en un 50% o más frente a desconexiones de los usuarios o pedidos erróneos por parte de los jugadores en el momento de actividad. |
|  | Media | El sistema falla en un 20% a 49% frente a desconexiones inducidas o no por parte de los usuarios. El sistema se repondrá en el 90% en los pedidos erróneos por parte de los clientes. El sistema se recuperará tras perdidas en la conexión en un 80% de las veces. |
|  | Alta | El sistema falla en un rango de 0% a 19% frente a desconexiones inducidas o no por parte de los usuarios o fallas en la red. Existirán los métodos y funciones necesarias que garanticen un nuevo intento de conexión y posteriormente la reanudación de la partidas. |
| Tiempo de respuesta | Baja | El tiempo de respuesta es mayor de treinta (30) segundos tras solicitudes hechas por parte de los usuarios o del sistema. |
|  | Media | El tiempo de respuesta varia en un rango de seis (6) a veintinueve (29) segundos tras solicitudes realizadas o bien sea por el cliente o por el mismo sistema. |
|  | Alta | El tiempo de respuesta debe ser menor a cinco (5) segundos tras peticiones por parte de los usuarios o del sistema, esto incluye procesos de conexión y solicitudes por parte del mismo sistema. |

Tabla 24. Métricas de requerimientos no Funcionales

## PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE RIEGOS

Se van clasificar los riegos en dos categorías:

* Riesgos de proyecto (Atraso en cronograma).
* Riesgos del producto (Calidad).

**La Administración de Riesgos se realizara de la siguiente forma (Iterativamente):**

1. Identificación (Primera Iteración)

Se generara una lista con la identificación de los riesgos más propensos con sus respectivas amenazas al proyecto:

* Riesgos de proyecto:

1. Reuniones canceladas.
2. Reposición en requerimientos.
3. Apreciación errónea del tiempo de una tarea o actividad.
4. Desinformación en algunos temas, o capacitación no disponible.
5. Falta de recurso(s).
6. Impuntualidad de los integrantes del grupo.
7. Atraso de trabajo de un integrante por factores externos.

* Riesgos del producto:

1. Reposición de requerimientos.
2. Apreciación errónea de tamaño del producto.
3. Imprecisión o percepción errónea de los requerimientos.
4. Apreciación errónea del tiempo de desarrollo del producto.
5. Análisis (Primera Iteración)

Estudiar cada riesgo por separado con el orden de identificar:

1. Probabilidad de que algún riesgo pueda suceder.
2. Impacto de cada riesgo.

Después de tener la probabilidad y el impacto, se le da un valor numérico a cada uno de esta forma se determina una criticidad y así catalogar cada uno de los riesgos.

Se manejarán las siguientes tablas para clasificar y estimar cada riesgo en probabilidad e Impacto:

|  |  |
| --- | --- |
| Rango | Probabilidad |
| < 15% (1) | Muy Bajo |
| 15% - 30% (2) | Bajo |
| 30% - 60% (3) | Medio |
| 60% - 80% (4) | Alto |
| > 80% (5) | Muy Alto |

Tabla 25. Probabilidad de Riesgos

|  |  |
| --- | --- |
| Rango | Impacto |
| < 15% (1) | Insignificante (1) |
| 15% - 30% (2) | Tolerable (2) |
| 30% - 60% (3) | Serio (3) |
| 60% - 80% (4) | Critico (4) |

Tabla 26. Impacto de Riesgos

Según las tablas anteriores acorde con lo analizado por el gerente del proyecto y el director de calidad se clasifican todos los riesgos. Esta criticidad se clasifica en:

|  |  |
| --- | --- |
| **Valor Criticidad** | **Criticidad** |
| **1 – 4** | Azul |
| **5-7** | Verde |
| **8-9** | Morado |

Tabla 27. Criticidad de Riesgos

El valor de la criticidad se calcula con la siguiente expresión:

Ecuación 2. Valor de Criticidad

Al calcular la criticidad se genera una tabla de riesgos (teniendo en cuenta probabilidad, impacto, criticidad) que se nombrara como Análisis de Riesgos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANÁLISIS DE RIESGOS** | |  |  |  |
| **Cn** | **CLASIFICACIÓN** | **Probabilidad** | **Impacto** | **Criticidad** |
| **1** | Reuniones canceladas. | 5 | 3 | **8** |
| **2** | Reposición en requerimientos. | 3 | 4 | **7** |
| **3** | Apreciación errónea del tiempo de una tarea o actividad. | 5 | 3 | **8** |
| **4** | Desinformación en algunos temas, o capacitación no disponible. | 2 | 3 | **5** |
| **5** | Falta de recurso(s). | 3 | 4 | **7** |
| **6** | Impuntualidad de los integrantes del grupo. | 5 | 2 | **7** |
| **7** | Atraso de trabajo de un integrante por factores externos. | 2 | 2 | **4** |
| **8** | Apreciación errónea de tamaño del producto. | 4 | 4 | **8** |
| **9** | Imprecisión o percepción errónea de los requerimientos. | 3 | 4 | **7** |
| **10** | Apreciación errónea del tiempo de desarrollo del producto | 4 | 4 | **8** |

Tabla 28. Análisis de Riesgos

1. Planeación (Primera Iteración)

La prioridad es tratar los riesgos de mayor criticidad. Las tipos de tratamientos son:

1. Minimización.
2. Prevención.
3. Contingencia.

Después que el riesgo es tratado debidamente puede ser anulado o pasar a supervisión.

1. Supervisión (Primera Iteración)

Se toman los riesgos y se realiza una clasificación según sus características:

1. Tecnología
2. Personal
3. Organizacional
4. Herramientas
5. Requerimientos
6. Estimación

En esta fase es trascendental comprender que se puede partir nuevamente en la fase de *análisis* así de esta forma iterativa, se van a mitigar los riesgos.

**Actividades**

Actividades para la identificación, análisis, planeación y supervisión:

* Reuniones semanales
* Descomposición
* Mesa de discusión
* Lluvia de ideas

## PLAN DE CIERRE

En el momento en el que la gestión del proyecto haya culminado y se haya hecho entrega oficial del producto, se realizara una retroalimentación del proceso, la cual se llevara a cabo en 3 pasos:

1. **Trabajo en grupo:** Se realizara una reunión, en la cual todos los integrantes del grupo deben estar presentes, con el fin de identificar tanto debilidades como fortalezas en la experiencia de haber trabajado como equipo. Adicionalmente se hará una evaluación acerca de los roles desempeñados y saber si fue la decisión más acertada por cada uno de los integrantes. Finalmente las sugerencias, conclusiones y resultados servirán de ayuda y como punto de referencia para el mejoramiento en este ámbito.
2. **Trabajo:** Se realizara una reunión con todos los integrantes del grupo y solo se tendrán en cuenta temas relacionados con el proceso técnico del proyecto. Uno de los temas más importantes es el de requerimientos, cuales se efectuaron y cuáles no, las razones, factores y problemas principales. Se debe tener en cuenta cada una de las fases del proceso para cada tema de la reunión. Finalmente se llegara a unas conclusiones y sugerencias para mejorar.
3. **Reunión con el cliente:** Se realizara una reunión entre el grupo de trabajo y el cliente para que éste dé a conocer su percepción del proceso que se llevo acabo en el proyecto, aspectos positivos y negativos, ámbitos a mejorar; y que aprendió del grupo para cursos en un futuro con este rol.
4. PLAN DE PROCESOS TÉCNICOS

## MODELO DE CICLO DE VIDA DEL PROCESO

El modelo escogido, como se nombra en la sub-sección *1.1.1 Propósito*, es el de Diente de tiburón, que se presenta de la siguiente forma:



Ilustración 10. Modelo de Ciclo de Vida

Como primer paso, se encuentra la **Especificación de requerimientos**, en donde el equipo y el cliente llegan a un acuerdo para cumplir el propósito principal que es la obtención de todas las, funciones, limitantes, necesidades y demás exigencias que el sistema, el cliente y el software demandan.

El **Análisis de componentes**, es el paso a seguir para poder analizar y entender el por qué y para qué de cada requerimiento. Para este paso se hará una clasificación de requerimientos **funcionales** y **no funcionales**, para la facilitación del desarrollo del diseño y posterior implementación y además cada uno tendrá una clasificación por prioridad.

El **Diseño del prototipo básico** es el diseño primer modelo demostrativo de algunos de los requerimientos. Se hará una identificación de los requerimientos más significativos del sistema y se trata de implementar algunos de estos.

En la **Revisión del diseño** ya se tiene un diseño del prototipo básico y con ayuda del gerente, se hará una revisión del diseño realizado en donde se identifican y corrigen los posibles errores.

En el seguimiento del **Diseño de prototipo más detallado** se usará el diseño anterior como base para continuar con el resto de requerimientos del sistema y sus adiciones. Se diseñan las funciones y la GUI y se realiza el primer prototipo funcional más completo.

La **Revisión del prototipo** funcional se da en el momento en que el prototipo ya está implementado y está listo para la revisión del cliente y el equipo de trabajo. Se hacen cambios o pequeñas modificaciones si el cliente así lo pide

En la **Implementación** se parte del prototipo detallado para la terminación del sistema. Se realizan cambios notables frente a las funciones, puesto que en este punto los requerimientos deben estar siendo implementados para su total y completo funcionamiento.

En la **Aplicación del plan de pruebas** se pondrá en práctica lo escrito en la sección *7.2 Plan de Verificación y Validación*, pero básicamente se harán unas pruebas específicas para comprobar la existencia o no existencia de errores frente a la implementación, persistencia, GUI, etc.

Para la aplicación del **Plan de integración y verificación** también se tendrá en cuenta la sección *7.2 Plan de Verificación y Validación* puesto que en esta parte se tienen muy en cuenta las pruebas realizadas en la etapa anterior y se integra todo el sistema, incluyendo la documentación y las posibles capacitaciones.

Por último, en la etapa de **Aceptación del cliente**, se espera que el todo el equipo muestre el trabajo terminado y funcionando según los requerimientos tomados en la primera etapa, para que el cliente pruebe y verifique para finalmente dar su aceptación al producto. Se hace la entrega del sistema con todo lo acordado (ver sección *1.1.5 Entregables del proyecto*).

Este modelo soporta lo que el IMind cree conveniente para el desarrollo de este proyecto: puesto que la visión del cliente se enfoca principalmente en los requerimientos del sistema y la visión del grupo de desarrollo se enfoca en el diseño y la implementación, este modelo provee hitos en los cuales se hacen pequeñas muestras del avance al cliente, por lo general con prototipos del sistema, con la previa revisión y aprobación del director de proyecto para la consecución de un sistema bien definido dando al equipo información válida para cada etapa del proyecto.

## Métodos, Herramientas y Técnicas

En el proceso del proyecto se tendrán en cuenta varias especificaciones fijadas a continuación, haciendo referencia a las diferentes herramientas, lenguajes y recursos a utilizar.

### Factores Humanos Influyentes

La experiencia de cada uno de los integrantes del grupo hace que la decisión frente a algunos software de apoyo o los lenguajes de programación sea democrática, única e invariable para todo el proyecto.

***Lenguajes de Programación***

Gracias a que el conocimiento de C++ ha sido intensivo durante los últimos años, para los desarrolladores del equipo de trabajo fue posible aprender rápidamente y aplicar el lenguaje orientado a objetos, por lo cual el lenguaje de programación a usar será JAVA. Debido a que este lenguaje proporciona un grupo de librerías bastante amplio, permite que la arquitectura requerida (cliente/servidor) sea más fácilmente implementarlo. Por otro lado, existe la gran ventaja de que JAVA se puede instalar y manejar en cualquier sistema operativo, por lo cual, según los gustos del desarrollador y arquitecto puede hacerse la implementación desde donde prefiera. La herramienta asociada a este lenguaje será NetBeans 6.0 (dado que la herramienta es gratuita, no requiere ningún tipo de licencia) y la herramienta de diseño será Borland Together (ver sección *6.2.2 Herramientas de apoyo automatizadas*), proporcionada por la universidad.

***Entorno***

La máquina virtual utilizada será la de Java Runtime Environment 1.6.0.0, puesto que es portable y funciona en cualquier sistema operativo, además que es la que soporta programas como NetBeans o cualquiera que sirva para la compilación y ejecución de código en Java.

### Herramientas de apoyo automatizadas

En la sección *1.1.4 Suposiciones y Restricciones,* se nombran varias herramientas de apoyo que IMind considera importantes para poder desarrollar el proyecto a varios niveles. No obstante, a continuación se especificaran las herramientas usadas según el rol o encargado y la funcionalidad o pequeña descripción:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Herramienta |  | Encargado/Rol | Descripción (uso) |
| Microsoft Office 2007 |  |  |  |
| Word | Todos los integrantes |  |
| Excel | Director de proyecto | Control de avance de actividades |
| Visio | Director de proyecto | Diagramas de actividades |
| InfoPath | Director de calidad | Manejo de agendas |
| Power Point | Todos los integrantes | Presentaciones de etapas |
| Oracle | Oracle 10g XE | Director de desarrollo y Arquitecto | Manejo de bases de datos |
| Google | Gmail | Todos los integrantes | Comunicación interna y externa |
| Groups | Todos los integrantes | Comunicación interna |
| Sites | Todos los integrantes | Manejo de Archivos internos |
| Code | Todos los integrantes | Control de versiones |
| Internet | Mozilla Firefox 3.0.6 | Todos los integrantes | Investigación, comunicación, redes, etc. |
| Otros | Skype | Todos los integrantes | Comunicación |
| Tortoise SVN 1.5.8 | Todos los integrantes | Control de versiones |
| Java Runtime Environment 1.6.0.0 | Director de desarrollo y Arquitecto | Ejecución de programas java (cualquier plataforma) |
| NetBeans 6.0 | Director de desarrollo y Arquitecto | Implementación |
| Adobe Flash CS4 | - | Diseño |
| Junit | Director de desarrollo | Pruebas |
| Borland Together | Analista de requerimientos, arquitecto director de desarrollo | Diseño |

Tabla 29. Herramientas de Apoyo

Uno de los objetivos a cumplir por IMind es el conocimiento e interiorización de nuevas herramientas, por lo tanto, cada rol tiene el deber de dar a conocer una herramienta que le sirva de apoyo para su trabajo y darla a conocer a los demás.

### Entregables

En la sección *1.1.5 Entregables del Proyecto* se puede ver con claridad cuáles son los entregables, su descripción y la fecha de entrega de cada etapa definida.

## PLAN DE INFRAESTRUCTURA

**6.3.1 Instalaciones**

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo en los ambientes personales (Respectivos Hogares) con los que cuenta cada integrante de IMind, así como las instalaciones de las que se dispone dentro de la Pontificia Universidad Javeriana, como lo son las salas de sistemas A y B, y la sala de bases de datos ubicadas en el primer piso y cuarto piso de la facultad de Ingeniería y la sala de estudio que se encuentra en el quinto piso del edificio Fernando Barón S.J.

**6.3.2 Redes de comunicación**

Por la dificultad de conseguir un horario común en el cual todos los miembros del equipo tengan un espacio libre se acordó que la comunicación será por medio de Google Groups y por los medios anteriormente mencionados (Ver sección 4.2 Estructura Interna), además todos los puntos tratados en cada reunión son consignados en un Acta de reunión, de tal manera que todas las inquietudes y soluciones a estas queden validadas dentro del equipo y puedan ser consultadas fácilmente.

## Plan de Aceptación del Producto

Para que el proyecto sea aceptado se deben tener en cuenta ciertas actividades, así como el modelo de ciclo de vida (ver sección 6.1 Modelo de ciclo de vida del proceso) el cual tiene en cuenta que el cliente da revisiones periodicas de los documentos los cuales le permirán a IMind desarrollar un producto con una calidad optima de acuerdo a los estandares de calidad.

Dentro de las actividades se encuentran:

|  |  |
| --- | --- |
| **ACTIVIDAD** | Realizar entregas previas de los documentos al cliente, antes de la finalización de cada etapa. |
| **METODOLOGÍA** | Desarrollar las actividades planeadas para cada etapa del proyecto |
| **HERRAMIENTAS** | (Ver sección 6.2 métodos, Herramientas y técnicas) |
| **RESPONSABLES** | IMind |
|  |  |
| **ACTIVIDAD** | Entregar los documentos finales de cada etapa en el horario acordado por el cliente |
| **METODOLOGÍA** | Tener los documentos listos e impresos mínimo dos días antes de la entrega. |
| **HERRAMIENTAS** | (Ver sección 6.2 métodos, Herramientas y técnicas) |
| **RESPONSABLES** | IMind |
|  |  |
| **ACTIVIDAD** | Entrevistar al Cliente, para identificar los requerimientos. |
| **METODOLOGÍA** | El analista de requerimientos acompañado del director de desarrollo y el arquitecto realizarán reuniones acordadas con el cliente para realizar esta actividad. |
| **HERRAMIENTAS** | Reuniones personales concertadas con el cliente. |
| **RESPONSABLES** | Analista de Requerimientos |
|  |  |
| **ACTIVIDAD** | Estar en continuo contacto con el cliente |
| **METODOLOGÍA** | Si el equipo de trabajo tiene alguna inquietud con respecto a las necesidades del cliente, se la comunica al gerente del proyecto y este se remite al cliente. |
| **HERRAMIENTAS** | Citas con el cliente concertadas con anticipación. |
| **RESPONSABLES** | Director de proyecto |
|  |  |
| **ACTIVIDAD** | Seguimiento de las actividades definidas en el cronograma (Ver sección 5.2.2) |
| **METODOLOGÍA** | El director de proyecto debe informar a los demás integrantes del equipo acerca de las actividades que estén tomando más tiempo del que está estipulado en el cronograma |
| **HERRAMIENTAS** | Google Talk, Google Groups, Skype. |
| **RESPONSABLES** | Director de proyecto |

Tabla 30. Actividades para aceptación del producto

1. PLAN DE PROCESOS DE SOPORTE

## PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

El plan de administración de la configuración establece cuales son las herramientas, permisos de usuarios y la forma en cómo se debe proceder para mantener controlado y actualizado el proyecto frente a cambios en su contenido.

Se manejarán los siguientes aspectos:

### PLAN EN LA ADMINISTRACION DE PROGRAMAS

Se manejarán dos recursos, Google Code Hosting y Tortoise SVN. Google Code proporcionará el espacio de almacenamiento en línea así como el acceso de todos los artefactos creados por IMind. Tortoise SVN proporcionará los métodos de su software para, de forma remota y organizada, actualizar el contenido dentro de los repositorios del proyecto en Google Code.

A continuación se mostrarán los datos relacionados a la importancia que cada uno de estos programas posee dentro del proyecto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Programas o recursos | Usuarios en uso | Importancia | Disponibilidad |
| Google Code Hosting | 6 | Alta | Alta |
| Tortoise SVN | 6 | Baja | Baja |
| NetBeans 6.0 | 6 | Media | Media |

Tabla 31. Importancia de los programas

### PLAN EN LA ADMINISTRACION DE PERMISOS

Cada miembro de IMind posee permisos de administrador en los repositorios de Google Code. Cada administrador es acreedor de una única cuenta y contraseña de acceso a los repositorios; esto permitirá hacer un seguimiento de quién agregó, actualizó o elimino un artefacto acompañado con su fecha y hora.

Dado que el proyecto se desarrolla bajo licencias *GNU General Public License v3* se habilita la posibilidad de que cualquier otra persona accese públicamente el proyecto única y exclusivamente con permisos de “sólo lectura”.

### PLAN EN LA ADMINISTRACIÓN DE FICHEROS Y NOMBRAMIENTOS

El nombramiento de en las versiones de los ficheros dependerá de dos consideraciones: El día y la hora en que se hizo la modificación junto con las fechas en los que IMind establece reuniones de seguimiento, análisis y evaluación grupal. En la siguiente tabla se explicarán los campos del nombramiento para la actualización de las versiones.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Proyecto | TD | Versión | Mes | Día | Año | Hora (24H) |
| [ingeS] | SPMP | V2.1 | 02 | 28 | 09 | 00 |
| [ingeS] | SPMP | V2.1 | 02 | 28 | 09 | 22 |
| [ingeS] | SPMP | V3.0 | 03 | 01 | 09 | 14 |
| [ingeS] | SDD | V1.0 | 02 | 01 | 09 | 12 |

Tabla 32. Campos de nombramiento para la actualización de versiones

Donde “Proyecto” es el nombre del proyecto contratado, TD es el tipo del documento (SPMP, SDD, SRS), “Versión” es el número que varía según la cantidad de reuniones de seguimiento y monitoreo grupales hechas hasta la fecha de modificación, “Mes, día y año” corresponden a los datos de fecha en los que se establece la nueva versión junto con la hora **especificada en 24 horas.**

Durante los periodos en los que no se realizan reuniones generarles de seguimiento todos los integrantes de IMind generaran *revisiones* de los entregables cada vez se actualice la información en estos periodos.

## PLAN DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN

El plan de verificación y validación establece las tareas por las que debe pasar un cambio antes de establecerse como aceptado.

**Solicitud de cambios:**

Todos los miembros de IMind partícipes del proyecto podrán hacer directamente actualizaciones sobre cualquier entregable que esté disponible en el repositorio; cada uno contará con los permisos necesarios para hacer la respectiva actualización. Antes de realizar cualquier actualización es necesario documentar, según el anexo [**ANEXO**], los cambios realizados sobre el documento, esto minimizará el tiempo de retroalimentación sobre los cambios en el grupo.

**Evaluación de cambios**

El director de proyecto junto con el director de documentación evaluarán la calidad en los documentos o la calidad en el desarrollo con guía del director de Desarrollo bajo las métricas de control de calidad en el código (Ver Sección 5.3.6 Plan de Recolección de métricas).

**Aprobación o rechazo de los cambios**

El director de proyecto, en consenso con el grupo de trabajo, se encargará de aprobar o no los cambios. Si el director de proyecto no procede en la revisión de éste antes de 24 horas es responsabilidad directa del líder de configuración validar el cambio después de vencido el plazo.

## PLAN DE DOCUMENTACIÓN

Los documentos que deben ser entregados al cliente Miguel Eduardo Torres, han sido descritos en la Sección 1.1.5 de este documento, así como las fechas de entrega de cada etapa y los encargados de la revisión de estas. Para la elaboración de cada uno de estos documentos IMind definió que los parámetros utilizados al momento de redactar los documentos [Ver Anexo] son:

* El tipo de letra debe ser Calibri y la fuente para los Títulos debe ser de tamaño catorce, para los subtítulos, dependiendo del nivel de estos se utiliza trece o doce y para el cuerpo del trabajo y los nombres de las tablas tamaño once.
* Para las tablas se utiliza uno de los colores relacionados con el logo del equipo que es el verde, con escala de grises.

Para la elaboración de dichos documentos, se utilizan las plantillas que provee la IEEE [8], y el grupo Ironworks [9] en las cuales se encuentran detallados cuales son los contenidos pertenecientes a cada una de las etapas.

Las revisiones se deben realizar con una semana y media de anterioridad a la fecha de entrega y estas deben ser entregadas al cliente en forma de pre-entrega con una semana de anticipación a la fecha de entrega, esperando una retroalimentación detallada que permita mejorar la calidad de dichos documentos.

## PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Durante el desarrollo del proyecto se realizaran cierto tipo de actividades que permitirán que la calidad tanto de la aplicación a desarrollar como los documentos correspondientes al análisis previo y manuales que serán entregados al cliente cumplan con los estándares establecidos.

Las actividades que se deben desarrollar están clasificadas por los entregables de cada etapa del proyecto, que son los siguientes:

* DOCUMENTACIÓN PARA EL PRODUCTO DE SOFTWARE (SPMP, SRS, SDD): para el desarrollo de cada uno de los documentos se tendrá en cuenta los aspectos ya definidos en el numeral anterior de este documento. (Ver Sección 7.3 Plan de Documentación).
* CODIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN: teniendo en cuenta que la complejidad de los algoritmos puede variar de acuerdo a la parte del programa que se esté realizando, el director de desarrollo, debe planear reuniones con el arquitecto y discutir que tan factible son los más complejos y que tan usable es cada uno de estos en el desarrollo de la aplicación. Para realizar la documentación respectiva de las funciones desarrolladas a lo largo de la implementación del proyecto los desarrolladores deberán cumplir con la lista de chequeo que se encuentra en los anexos de estos documentos.
* MANUALES: Dentro de los manuales a entregar se encontrarán el manual de usuario y el manual de instalación y configuración. En el manual de usuario se debe describir una a una las funcionalidades implementadas en la aplicación, cada una de estas, en lo posible, ilustrada por una imagen que en tamaño no debe sobrepasar un tercio de la página.

Para el manual de instalación se debe especificar cuáles son los requerimientos de hardware que deben tener las maquinas en donde va a ser utilizado el juego. Cabe aclarar que estos manuales deben utilizar muy pocos términos técnicos ya que deben ser entendidos por cualquier persona.

* PLAN DE PRUEBAS: Dependiendo de la actividad que arroje el resultado no esperado, el encargado de esta se debe remitir al plan de mitigación de riesgos de este documento (Ver Sección 5.4 Plan de administración de riesgos). En caso de que sea una actividad critica, el encargado puede citar a una reunión extraordinaria para definir el plan de acción inmediato.
* Prueba de programa con datos de prueba: al momento de realizar este tipo de pruebas se deben verificar que los tipos de datos no presenten errores debido a que se salen de los rangos establecidos en la implementación aplicación. Cuando estos errores sean encontrados, se debe informar al Director de desarrollo para que este se encargue personalmente o le delegue a algún desarrollador la responsabilidad de corregir los errores.
* Pruebas de enlace con datos de prueba: en el desarrollo de estas pruebas se pretende unificar los paquetes que superen las *pruebas de programa con datos de prueba* donde cada uno de los miembros de IMind pueda verificar que esta unión presenta los resultados esperados. De no ser así se debe comunicar esta anomalía al director de desarrollo para que tome los correctivos necesarios.
* Pruebas de Sistema completo con datos de prueba: cuando cada paquete ya haya superado las pruebas anteriores y todo el sistema se encuentre unificado, se debe verificar que todos los datos de usuario que son requeridos sean ingresados para evitar inconvenientes, y que todas las salidas sean consistentes.
* Pruebas de aseguramiento de requerimientos funcionales y no funcionales: de acuerdo a los requerimientos que se definan con el cliente, se realizará una lista de chequeo para verificar que cada uno de los requerimientos se ven reflejados en la funcionalidad y en los tiempos de respuesta de la aplicación.

## REVISIONES Y AUDITORIAS

Con el propósito de mejorar la calidad de los documentos que serán entregados al cliente (sección 1.1.5 Entregables del proyecto), por medio del análisis cuantitativo y cualitativo de la eficiencia de procesosytareas, se realizarán previas revisiones soportadas en el [ANEXO 1] como documento de apoyo.

Se establecerán auditorías internas, realizadas por el Director de Calidad y Manejo de Riesgos, en las que se tendrán en cuenta las siguientes actividades:

* **Revisión de avances:**

Se tomará como base de partida el cronograma del proyecto y se evaluará según las métricas de aseguramiento de calidad (Sección 5.3.6 Plan de Recolección de Métricas) el avance que esté presente en cada una de las tareas o procesos.

* **Revisión de estado en los documentos:**

Este proceso se realizará con todo el equipo de IMind buscando precisión, cohesión y coherencia en lo escrito, así como relación directa entre todo el contenido de los documentos.

* **Proceso de correcciones:**

Se dará lugar a verificaciones por cada uno de los participantes del grupo sobre aspectos de planeación y cumplimiento de tareas del cronograma. Se le permitirá al cliente participar en el proceso de correcciones para minimizar la ocurrencia de errores.

Se establecerán, además, auditorías externas, que serán realizadas por la empresa Narváez y CIA, del grupo de gerencia, quienes recogerán, agruparán y evaluarán evidencias para determinar si la aplicación mantiene la integridad de los datos, lleva a cabo eficazmente los fines de la organización y utiliza eficientemente los recursos.

A partir de este análisis se generará un informe de Auditoría que será entregado al Director de Calidad y manejo de Riesgos antes de cada entrega al cliente, con el fin de hacer las modificaciones pertinentes y mejorar la calidad del documento.

## PLAN DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

|  |  |
| --- | --- |
| Responsables | Tatiana Oquendo.  Ana María González.  Laura Zorro.  Carlos Jaramillo.  Ximena Narváez.  Víctor Villalobos. |
| **Descripción** | Si se presenta un problema dentro del grupo, se ejecutara un plan de resolución de inmediato, el plan de resolución se basa en la comunicación y transparencia a través de componentes que permitan la *equidad* y comunicación *horizontal*, respondiendo en un 15% por cada integrante del grupo en el momento de tomar alguna decisión en el quipo de trabajo. |
| **Como** | 1. Se harán llamados de atención verbales por el incumplimiento en las responsabilidades del rol sea en un espacio de tiempo corto (semana) o largo (Mes), y deben estar en acuerdo por lo menos el 60% de los votos para poder realizarlo. 2. Se harán llamados de atención escritos después de 3 llamadas de atención verbales, pasándole un informe con la copia de los llamados al profesor encargado. |
| **En qué momento** | Cuando se presente alguno(s) estos comportamientos o similar(es).   1. Retraso del proyecto por parte de los integrantes es considerado motivo de expulsión. 2. Las malas relaciones interpersonales que puedan surgir en el proyecto y que deteriore la comunicación del equipo de trabajo, la calidad del trabajo o tiempos de entrega es motivo de expulsión. |

Tabla 33. Plan de Resolución de Problemas

## PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE SUBCONTRATOS

El principal objetivo de los integrantes del grupo es aprender sobre el proceso de estudio de Ingeniería de Software, es por esto, que el gerente del grupo y los demás directores han decidido no utilizar servicios externos, lo que representa que no se administrara subcontrataciones durante el proyecto.

Durante el tiempo transcurrido desde la conformación del grupo es notable la falta de conocimiento como de habilidades en algunos temas tales como: la Herramienta de Configuración de Versiones (CVS), herramientas de manejo de diagramas Gantt y Pert (Ej. Microsoft Visio).

Con el fin de solucionar estas faltas, el grupo ha buscado formas de aprendizaje y ejercicios prácticos. Estas soluciones no incluyen recursos de subcontratación.

Para llevar un proceso organizado de capacitación de grupo, hay un plan de entrenamiento respectivo, su especificación está en la sección 5.1.3.

En caso de que se presenten subcontrataciones por algún problema urgente o situación crítica, se tiene una tabla de administración de subcontratación.

|  |  |
| --- | --- |
| Responsables | Ana María González Urueta. |
| Descripción | Se define las empresas que trabajaran en conjunto con el grupo de Ingeniería de Software, cabe aclarar que las empresas subcontratadas no estarán inmersas en el desarrollo del sistema. |
| Como | Se confeccionará un contrato con la empresa a trabajar con la aceptación de todos los integrantes del grupo. |
| En qué momento | Problema urgente, Situación crítica. |
| Herramientas | Contrato. |

Tabla 34. Administración de subcontratación

## PLAN DE MEJORAS DEL PROCESO

1. ANEXOS

## [Anexo 1] TortoiseSVN

TortoiseSVN es un cliente gratuito de código abierto para el sistema de control de versiones Subversión. Esto es, TortoiseSVN maneja ficheros y directorios a lo largo del tiempo. Los ficheros se almacenan en un repositorio central. El repositorio es prácticamente lo mismo que un servidor de ficheros ordinario, salvo que recuerda todos los cambios que se hayan hecho a sus ficheros y directorios. Esto permite que pueda recuperar versiones antiguas de sus ficheros y examinar la historia de cuándo y cómo cambiaron sus datos, y quién hizo el cambio. Esta es la razón por la que mucha gente piensa que Subversión, y los sistemas de control de versiones en general, son una especie de “máquinas del tiempo”.

Algunos sistemas de control de versiones también son sistemas de manejo de configuración del software (SCM). Estos sistemas están diseñados específicamente para manejar árboles de código fuente, y tienen muchas características que son específicas para el desarrollo de software - tales como el entendimiento nativo de los lenguajes de programación, o proporcionan herramientas para compilar software. Subversión, sin embargo, no es uno de estos sistemas; es un sistema general que puede ser utilizado para manejar cualquier colección de ficheros, incluyendo código fuente.

## Características de TortoiseSVN

¿Qué hace de TortoiseSVN tan buen cliente de Subversión? Aquí hay una pequeña lista de sus características.

Integración con el Shell de Windows

TortoiseSVN se integra perfectamente en el Shell de Windows (por ejemplo, el explorador). Esto significa que puede seguir trabajando con las herramientas que ya conoce y que no tiene que cambiar a una aplicación diferente cada vez que necesite las funciones del control de versiones

Y ni siquiera está obligado a usar el Explorador de Windows. Los menús contextuales de TortoiseSVN también funcionan en otros administradores de archivos, y en el diálogo Fichero/Abrir que es común a la mayoría de aplicaciones estándar de Windows. Sin embargo, debe tener en cuenta que TortoiseSVN está desarrollado con la mirada puesta en hacerle extensión del Explorador de Windows. Por este motivo, puede que en otras aplicaciones la integración no sea tan completa y que, por ejemplo, los iconos sobre-impresionados en las carpetas no se muestren.

Iconos sobre-impresionados

El estado de cada carpeta y fichero versionado se indica por pequeños iconos sobre- impresionados. De esta forma, puede ver fácilmente el estado en el que se encuentra su copia de trabajo.

Fácil acceso a los comandos de Subversión

Todos los comandos de Subversión están disponibles desde el menú contextual del explorador. TortoiseSVN añade su propio submenú allí.

Dado que TortoiseSVN es un cliente de Subversión, también queremos enseñarle algunas de las características del propio Subversión:

Versionado de carpetas

CVS sólo controla la historia de ficheros individuales, pero Subversión implementa un sistema “virtual” de ficheros versionados que sigue la pista de los cambios en todos los árboles de directorios en el tiempo. Los ficheros y los directorios están versionados. Como resultado, hay comandos reales en el lado del cliente como **mover** y **copiar** que operan en ficheros y directorios.

Confirmaciones atómicas

Una confirmación o bien entra en el repositorio completamente, o no entra en absoluto. Esto permite a los desarrolladores construir y confirmar cambios como unidades lógicas.

Metadatos versionados

Cada fichero y directorio tiene un conjunto invisible de “propiedades” adjuntos. Puede inventarse y almacenar cualquier par de clave/valor que desee. Las propiedades se versionan en el tiempo, igual que el contenido de los ficheros.

Elección de capas de red

Subversión tiene una noción abstracta del acceso al repositorio, haciendo que la gente pueda implementar nuevos mecanismos de red fácilmente. El “avanzado” servidor de red de Subversión es un módulo para el servidor web Apache, que habla una variante de HTTP llamada WebDAV/DeltaV. Esto dota a Subversión una gran ventaja en estabilidad e interoperabilidad, y proporciona varias características importantes gratis: autentificación, autorización, compresión de la transmisión y navegación del repositorio, por ejemplo. También está disponible un proceso servidor de Subversión independiente. Este servidor habla un protocolo propio que puede encapsularse fácilmente sobre ssh.

Manejo de datos consistente

Subversión expresa las diferencias entre ficheros usando un algoritmo de diferenciación binario, que funciona exactamente igual tanto en ficheros de texto (legibles por los humanos) como en ficheros binarios (que no son legibles por nosotros). Ambos tipos de ficheros se almacenan igualmente comprimidos en el repositorio, y las diferencias se transmiten en ambas direcciones por la red.

Etiquetado y creación de ramas eficiente

El coste de crear una rama o una etiqueta no necesita ser proporcional al tamaño del proyecto. Subversión crea ramas y etiquetas simplemente copiando el proyecto, utilizando un mecanismo similar a los vínculos duros. Por tanto estas operaciones llevan un tiempo pequeño y constante, y muy poco espacio en el repositorio.

Extensibilidad

Subversión no tiene lastre histórico; está implementado como una colección de librerías C compartidas con APIS bien definidas. Esto hace que Subversión sea extremadamente mantenible y se pueda utilizar por otras aplicaciones y lenguajes.

## [Anexo 2] PLANTILLA DE PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS

**1. TITULO PRINCIPAL**

**1.1 Subtitulo de nivel 1.**

Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

**1.1.1 Subtitulo de nivel 2**

* Viñetas
  + Sub-Viñeta
    1. **Tablas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Titulo | Titulo | Titulo |
|  |  |  |
|  |  |  |

## [Anexo 3] REVISIONES Y AUDITORIAS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REVISIÓN Y AUDITORÍA Fecha Inicio:  Fecha Término: | | |
| Auditor jefe | Nombre persona jefe | |
| Auditores: | Nombre auditor 1.  Nombre auditor 2. | |
| **SECCIONES O AÉREAS AUDITADAS** | | |
| Área o Sección | Responsable | Procedimientos Auditados |
| 0.0.0 |  |  |
| 0.0.0 |  |  |
| **DETALLES DE NO CONFORMIDADES** | | |
| Área o Sección | Observaciones | Calificación(1-5) |
| 0.0.0 |  |  |
| 0.0.0 |  |  |
| **ACCIONES CORRECTIVAS** | | |
| Área o Sección | Acción Correctiva | Fecha Término |
| 0.0.0 |  |  |
| 0.0.0 |  |  |
| **OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES DEL AUDITOR JEFE** | | |
|  | | |

## [Anexo 4] REPORTE GENERAL DE AVANCE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| REPORTE GENERAL  Cliente: Miguel Torres  Proyecto: Súper Triumph  Fecha: 00-00-00 | | | | |
| REQUERIMIENTOS | | | | |
| Requerimiento | Avance | Cambios | Problemas | TAF |
| Requerimiento 1 | * Descripción avance 1 * Descripción avance 1 | * Descripción cambio 1 * Descripción cambio 1 |  | 00 Horas |
| Requerimiento 2 | * Descripción avance 1 | * Descripción cambio 1 * Descripción cambio 1 |  | 00 Horas |
| Requerimiento 3 | * Descripción avance 1 * Descripción avance 1 | * Descripción cambio 1 |  | 00 Horas |
| Requerimiento 4 | * Descripción avance 1 * Descripción avance 1 | * Descripción cambio 1 |  | 00 Horas |
| CALIDAD. | | | | |
|  | | | | |
| CRONOGRAMA. | | | | |
| Tarea | Planeado | Actual | Porcentaje de Avance | |
| Tarea 1 |  |  | 10% | |
| Tarea 2 |  |  | 90% | |
| CODIFICACIÓN. | | | | |
| Fecha | Tipo Error | Descripción | | |
| 00-00-0000 | Documental | Descripción error | | |
| 00-00-0000 | Documental | Descripción error | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CONTROL DE CALIDA EN CODIFICACIÓN  Fecha Inicio: | | | | | |
| Revisor jefe | | Nombre persona jefe | | | |
| Revisores: | | Nombre auditor 1.  Nombre auditor 2. | | | |
| ASPECTOS GENERALES | | | **SI** | **NO** | |
| CC001 | ¿Es entendible la estructura general del código? | |  | |  |
| CC002 | ¿Se entiende la tecnología y lenguaje de implementación del diseño? | |  | |  |
| CC003 | ¿El código compila con cero warnings? | |  | |  |
| CC004 | ¿El código tiene un sangrado e interlineado adecuado? | |  | |  |
| CC005 | ¿Se maneja documentación dentro del código clara y concisa? | |  | |  |
| ENTENDIMIENTO | | | | | |
| CC006 | ¿Se puede leer perfectamente el código en su totalidad? | |  | |  |
| CC007 | ¿Es fácil de entender? | |  | |  |
| CC008 | ¿Hay comentario claves antes de cada implementación? | |  | |  |
| RENDIMIENTO | | | | | |
| CC0010 | ¿El código es optimizado en pro del rendimiento del sistema? | |  | |  |
| MANEJO DE ERRORES | | | | | |
| CC0011 | ¿Es posible hacer un efectivo manejo y corrección de errores? | |  | |  |
| CC0012 | ¿Los errores que se producen son conocidos? | |  | |  |
| CC0013 | ¿Se generan logs de errores del sistema? | |  | |  |
| ESTRUCTURAS | | | | | |
| CC0014 | ¿Se utiliza un único estilo en el identado de estructuras? | |  | |  |
| CC0015 | Uso descriptivo de nombres para índices loop | |  | |  |
| CC0016 | Dentro de los loops siempre se manejan variables de retorno | |  | |  |
| FUNCIONES | | | | | |
| CC0017 | ¿Los nombres de las funciones inician en mayúscula siempre? | |  | |  |
| CC0018 | El nombre de la función es descriptivo | |  | |  |
| CC0019 | Cada función es precedida de un comentario que explica su función | |  | |  |
| VARIABLES | | | | | |
| CC0020 | Uso descriptivo en el nombre de las variables | |  | |  |
| CC0021 | La letra inicial debe estar en minúscula | |  | |  |
| CC0022 | Se usa el prefijo “g\_” para identificar variables globales | |  | |  |
| CC0023 | Nuca es nombrada una variable con sólo números. | |  | |  |
| CC0024 | Las variables son inicializadas al momento de crearse. | |  | |  |

## [Anexo 5] CONTROL DE CALIDAD EN CODIFICACIÓN

*Referencia: Contrux Strandad “CxStand\_Code.doc” (11/05/02)*

*Contrux Strandad “CxCheck\_Code-General.pdf” (11/05/02)*

## C:\Documents and Settings\Administrador.DESKTOP\Escritorio\cronograma\cronograma2IMindFinal.jpg[Anexo 6] CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Ilustración 11. Cronograma Etapa Uno



Ilustración 12. Cronograma Etapa dos



Ilustración 13. Cronograma Etapa Tres



Ilustración 14. Cronograma Etapa cuatro