**UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ**



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS**



Área de Ingeniería en Computación e Informática



**Plan de proyecto**

**Rubik's Robot Algorithms: Ourcube**

**Autor(es): Katherine Fuentes R.**

 **Sebastián Henríquez C.**

 **Javier Rojas B.**

**Jean Paul Vadulli R.**

**Iván Vásquez S.**

**Asignatura: Proyecto 1**

**Profesor(es): Ricardo Valdivia.**

**Diego Aracena.**

ARICA, 05 de Septiembre del 2017

# Historial de Cambios

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fecha | Versión | Descripción de Avance | Autor(es) |
| 31/08/2017 | 1.0 | Se comenzó la Elaboración del Plan del Proyecto | Sebastián HenríquezJavier RojasJean Paul Vadulli |
| 04/09/2017 | 1.1 | Se comenzó la elaboración del plan de Riesgos | Sebastián Henríquez Katherine Fuentes |
| 05/09/2017 | 1.2 | Se desarrolló la estructura organizacional | Sebastián HenríquezJean Paul Vadulli |
| 07/09/2017 | 1.3 | Se idearon planificaciones | Javier RojasJean Paul Vadulli |
| 08/09/2017 | 1.4 | Se establecieron plan de avances y desarrollo de tiempo factible | Sebastián HenríquezIván Vásquez |
| 14/09/2017 | 1.5 | Se reformulo el plan de Proyecto y al mismo tiempo se agregó un plan de costos y cotizaciones. | Katherine FuentesSebastián Henríquez |
| 14/09/2017 | 1.6 | Se reformuló las ideas y metas generales dentro del proyecto, estableciendo un panorama aún más general | Sebastián HenríquezIván Vasquez |

**TABLA DE CONTENIDOS**

1. Contenidos Generales
* ¿Quiénes somos?
* Propósito
* Alcance
* Objetivos
1. Estructura Organizacional del equipo
* Personal y miembros del equipo de trabajo
* Roles y responsabilidades
* Medios de comunicación
1. Lista estimada de Actividades
* Actividades de Avance
* Asignación de Tiempo y plan de Tiempo Factible
* Desarrollo de una carta Gantt
1. Planificación y Gestión
* Planifiación de Recursos Humanos
* Planificación de Riesgos
* Plan de Costos

**Contenidos Generales**

* ¿Quiénes somos?

Somos un grupo de cinco adultos, estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil en Computación e Informática, quienes en conjunto implementarán un proyecto tecnológico.

* Propósito

El Proyecto permitirá modelar la construcción de un Robot a base de piezas de Lego y programar su determinado software y código, para que éste pueda realizar la función de crear patrones en las caras de un cubo rubik.

* Alcance

El software contará con funciones algorítmicas en base a la notación Singmaster, que permitirá la permutación de piezas dentro del cubo rubik. Así mismo el proyecto será desarrollado usando el lenguaje de programación nxc.

* Objetivo

Nuestro objetivo general es desarrollar en forma plena la capacidad de crear patrones en las caras del cubo rubik, para ello utilizaremos los conocimientos y principios de la programación e ingeniería ya obtenidos en cursos anteriores que nos ayudarán al manejo de patrones y algoritmos necesarios para solucionar el dilema.

Del mismo tiempo como meta dentro del curso esperamos poder adquirir conocimientos informáticos que nos ayuden a implementar soluciones óptimas para los diversos problemas generales dentro del área, teniendo siempre en cuenta que el trabajo en equipo, la responsabilidad, el emprendimiento y la auto-superación serán factores claves para el buen desempeño dentro del proyecto.

**Estructura Organizacional del Equipo**

* Personal y miembros del equipo de trabajo

El personal y miembros del equipo acordaron seguir el siguiente funcionamiento para las bases del proyecto, entre ellas está: la creación de cargos que supervisaran todas las etapas de desarrollo del proyecto, cabe destacar que cada cargo estará bajo la asignación de un miembro del grupo, quien será responsable por velar de su correcto funcionamiento, al mismo tiempo cada cargo estará acompañado de al menos, un seguidor, quien tendrá el deber de apoyar a quien esté a cargo.

Ya que aún estamos en fases relativamente tempranas del proyecto aún no se ve en su totalidad la cantidad de cargos, roles y responsabilidades que tendrán pero se ha llegado a un estimado en que los cargos serán:

Líder de grupo, Coordinador, Analista, Ensamblador, Programador, Diseñador.

* Roles, responsabilidades y delegaciones

Líder de grupo: Dirige y se responsabiliza por el eficiente y óptimo desempeño tanto del equipo de trabajo, como del proyecto.

Coordinador: Vela por la comunicación y el trabajo en equipo del grupo, tomando como principal obligación el trabajo en equipo.

Analista: Investiga y estudia todas las posibles situaciones que harán favorables al proyecto, entre ellas códigos y/o algoritmos, etc.

Ensamblador: Diseña y modela a base de especificaciones técnicas el robot según una pauta creada por Mindcuber.

Programador: Codifica las especificaciones y detalladas en el diseño y estructura del Proyecto, en un lenguaje de programación específico.

* Medios de comunicación

Toda comunicación por parte de los estudiantes o miembros del equipo con sus docentes será por medio del sistema de Intranet de la UTA, al mismo tiempo para el acceso a archivos desarrollados en el proceso de elaboración del proyecto se hará usando el sistema de Redmine de la Carrera, para así tener dentro de aquella plataforma todos los documentos creados por parte del Equipo de trabajo. Por otra parte, los miembros del equipo de trabajo tendrán medios de comunicación más remotos y sencillos de utilizar como es el caso de las redes sociales, donde se hará un grupo en donde el equipo podrá debatir ideas, al mismo tiempo contaremos con una cuenta en google drive para poder intercambiar archivos entre todos los miembros del equipo.

**Lista estimada de Actividades**

* Actividades de Avance

Como equipo hemos estipulado varias actividades preliminares a realizar dentro de la formulación, ejecución, desarrollo y finalización del proyecto, entre ellas tenemos como actividades:

***Construcción y armado del robot:***
Búsqueda y recopilación de piezas
Comienzo de ensamblado del robot
Adaptación del modelo de Mindcuber

***Programación y movimiento del robot:***Creación de algoritmos y patrones
Programación de los patrones
Programación en la interfaz de NXT
Adaptación del Movimiento del Robot

***Adaptación y control remoto del Robot***Estudio de la comunicación remota
Diseño de la arquitectura remota
Implementación de la solución remota

***Finalización del Proyecto:***Presentación y cierre del proyecto

* Asignación de Tiempo y plan de Tiempo Factible

Construcción y armado del robot: 4 - 5 semanas.
Programación y movimiento del robot: 4 - 5semanas
Adaptación y control remoto del robot: 4 - 5semanas
Finalización del Proyecto: 1 semana.

* Desarrollo de una carta Gantt



**Planificación y Gestión**

* Planificación de Recursos Humanos

El equipo contará con: 1 Líder de grupo, 1 Coordinador, 1 Ensamblador, 1 Programador y 1 Diseñador como base, aun así siempre habrá apoyo por parte de dos o más miembros del equipo para una labor común.

* Plan de Costos

Como equipo hemos desarrollado un plan de costos aproximado, que reflejarán en parte la cantidad de gastos que debe solventar el equipo para poder llevar a cabo el proyecto, por ejemplo, definimos la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Producto | Detalle | Valor en CLP | Valor USD |
| Cubo Rubik | Cubo rubik de 6 caras, 3x3 | $15000 | $24 |
| Lego Base Mindstorms | Robot y sus piezas correspondientes. | $550000 | $880 |

Al mismo tiempo, se ha desarrollado un plan de sueldos a base de horas trabajadas que se implementó tomando en cuenta el horario establecido para la formulación de proyecto, el cual consta de 16 semanas de desarrollo.

Para ello hemos esquematizado la siguiente fórmula para calcular el coste del salario del equipo:

 $Horas semanales ⋅Semanas⋅Valor base⋅Cantidad miembros del equipo$

Usando aquella fórmula, hemos determinado un valor base de:
$7.000 CLP por persona y por hora trabajada, llegando a la estimación de $35.000 CLP por el equipo. Se ha llegado a un estimado de que al finalizar el proyecto, el equipo recibirá un sueldo aproximado de $2.520.000 CLP, tomando en cuenta las estimaciones de gastos como en estimaciones de salario el equipo cobrará un presupuesto de $3100000 por el total de costos.

* Planificación de Riesgos

Como equipo definimos varios riesgos que pueden, de una u otra forma, amenazar con la efectividad durante el desarrollo del proyecto, por ello los hemos generalizado y hemos hecho una clasificación de ellos con cuatro niveles en donde se podrán ir organizando dependiendo de su nivel de impacto. Estos niveles son:

 1.- Catastrófico

 2.- Crítico

 3.- Circunstancial

 4.- Irrelevante

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RIESGO | ACCIONES REMEDIALES  | PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | NIVEL DE IMPACTO |
| Problemas de organización y del equipo | Realizar reuniones paulatinas y delegar funciones para todo personal del equipo, entre ello se escogerá un líder del equipo de trabajo. | 25% | 1 |
| Poco aporte y participación de un miembro del equipo | Si un miembro del equipo, tiene una participación deficiente, el grupo de trabajo hablará con él, donde podrá delegar sus funciones, a un miembro más apto y realizar tareas que puedan favorecer tanto al equipo como al miembro de trabajo. | 15% | 2 |
| Enfermedades del personal u/o accidentes | Reorganizar el equipo de tal forma que se pueda cubrir en su totalidad la labor asignada a un miembro del equipo por algún otro miembro. | 10% | 3 |
| Componentes defectuosos y/o faltas de componente  | En caso de algún componente defectuoso, cambiarlo por un componente en buen estado. En caso de carencia de componente, se modificara el plano del robot e improvisar con otros componentes. | 15% | 2 |
| Problemas económicos para costear materiales | Como Equipo, se llegará a un consenso para juntar fondos necesarios. | 5% | 3 |
| Reestructuración organizacional  | Realizar un documento por parte de todo el equipo de trabajo, para poder ver, cuales son los objetivos cumplidos por el proyecto, cuales faltan por cumplir. | 10% | 1 |
| Carencia de conocimiento y/o poca capacitación de un miembro del equipo | El miembro del equipo con carencias en el ámbito de la capacitación (que no maneje los conocimientos necesarios), se comprometerá a adquirir conocimientos mediante todos los recursos académicos disponibles. | 20% | 2 |