**UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ**



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



Área de Ingeniería en Computación e Informática



**Plan de proyecto**

**“Sistema Hidropónico”**

**Autor(es): Fabián Guarachi**

**Patricio Tudela**

**Asignatura: Proyecto 2**

**Profesor(es): Diego Aracena**

ARICA, 13/09/2018

# **Historial de Cambios**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Versión** | **Descripción** | **Autor(es)** |
| 30/08/2018 | 1.0 | Primera versión del documento | Patricio Tudela |
| 12/09/2018 | 1.2 | Segunda versión del documento | Patricio Tudela  Fabian Guarachi |
| 01/09/2018 | 1.3 | Tercera versión (Corrección del documento ) | Fabian Guarachi  Patricio Tudela |

[**Historial de Cambios**](#_askl9xsw5bs4) **1**

[**1. Panorama General**](#_2affuufkiqtz) **3**

[1.1. Introducción](#_x8vc4fb4jknf) 3

[1.2. Objetivo General](#_v3ds11b99d30) 3

[1.3. Objetivos Específicos](#_ibizb9u92gss) 3

[1.4. Restricciones](#_b5a08awukqh7) 3

[1.5. Entregables](#_jix3dla403ek) 3

[2.1. Descripción de Roles](#_ra8ya87ae0h0) 4

[2.2. Personal que cumplirá los Roles](#_qj85juc7wav4) 4

[2.3. Mecanismos de Comunicación](#_79vdexyok5iq) 4

[**3. Planificación del Proyecto**](#_2v6sd1w9uv9e) **5**

[3.1. Actividades (nombre, descripción, responsable, producto)](#_ogczod3zt2zr) 5

[3.2. Asignación de tiempo (carta Gantt Redmine)](#_lohrojwbbv6o) 6

[3.3. Personal-rol asignado](#_w5l3ec621jhv) 6

[3.3. Gestión de Riesgos (ver plantilla para el Tratamiento de los Riesgos)](#_cjw038qypmd0) 6

[**4. Planificación de los Recursos**](#_81dfdluwcfvw) **6**

[4.1. Recursos Hardware-Software requeridos](#_4ahclie74j9z) 6

[El costo total de los materiales de construcción no puede superar los $10.000](#_hvtlnpjqiu92) 7

[**5. Referencias**](#_4yqywvklx4k3) **7**

[**6. Anexo**](#_gs52zxgmpajn) **8**

[Tratamiento de riesgos](#_ykde9gtd9sud) 8

[**7.Conclusión**](#_qy3ff1rmkyu0) **12**

# **1. Panorama General**

## **1.1. Introducción**

En este curso se enfocara en el análisis, investigación y construcción de un sistema hidropónico el cual consiste en un método de cultivo que en lugar de usar tierra se utilizan únicamente sustancias con nutrientes, en este sistema se deberán aplicarse los conocimientos y tecnologías informáticas que lograrán a hacer de este, un sistema autonómico, es decir, sin intervención humana. Para esto se deberán aplicar conocimientos vistos en cursos anteriores como programación, análisis de sistema, diagramas, casos de uso, implementación, etc.

## **1.2. Objetivo General**

El objetivo de este proyecto es mediante la investigación y el análisis de hidroponía construir un sistema NFT (Nutrient Film Technique), el cual deberá ser de tipo autonómico, capaz de entregar datos del sistema mediante la red.

## **1.3. Objetivos Específicos**

* Análisis y diseño del sistema hidropónico NFT
* Construir sistema hidropónico NFT.
* Análisis e investigación de sensores entregados.
* Analizar e implementar arquitectura del sistema
* Análisis y diseño de software para lograr un sistema autonómico.
* Implementar software autonómico.

## **1.4. Restricciones**

* El proyecto será ejecutado en un periodo de 4 meses a contar del mes de Agosto hasta finales de Noviembre. Además, el software será desarrollado usando software libre.
* Los materiales para la construcción de la maqueta no debe superar los $10.000. Pueden ser utilizados materiales reciclables.
* Debe de utilizarse el Raspberry Pi 3 para la implementacion del codigo.

## **1.5. Entregables**

Entregables en el anexo

**2. Organización del Personal**

## **2.1. Descripción de Roles**

* **Jefe de proyecto:** Representante público del equipo de trabajo.
* **Programador:** Encargado de la programación.
* **Diseñador:** Encargado del diseño, ya sea físico o virtual.
* **Constructor:** Encargado de la construcción de la maqueta y experto en manualidades.

## **2.2. Personal que cumplirá los Roles**

* **Jefe de proyecto:** Patricio Tudela.
* **Programador:** Fabian Guarachi, Patricio Tudela
* **Diseñador:** Fabián Guarachi, Patricio Tudela.
* **Constructor:** Fabian Guarachi, Patricio Tudela.

## **2.3. Mecanismos de Comunicación**

* Grupo/Chat de Facebook para coordinación de acciones.
* Servicio Redmine.
* Correo electrónico.
* Discord ( Herramienta de chat de voz / compartidor de pantalla )

# 

# **3. Planificación del Proyecto**

## **3.1. Actividades (nombre, descripción, responsable, producto)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Formulación de plan de proyecto | Se comienza a estudiar cómo se va a organizar el proyecto | Patricio Tudela | Informe 1 |
| Estudio y diseño del sistema hidroponico nft. | Obtención de conocimiento sobre los sistemas hidropónicos en general(Ventajas,  Desventajas,etc) | Patricio Tudela | Informe 1 |
| Análisis y diseño de sistema hidropónico | Aplicar conocimientos adquiridos ideando una maqueta experimental. | Patricio Tudela | Diseño de maqueta experimental |
| Construccion de sistema hidropónico(Solo diseño). | Construcción del sistema hidropónico mediante el previo diseño creado. | Fabian Guarachi | Sistema hidropónico(solo diseño). |
| Estudio características raspberry-pi. | Se estudia el hardware del proyecto a utilizar | Fabian Guarachi | informe 2 |
| Estudio de arquitectura cliente-servidor. | Se comienza a estudiar el software a utilizar en el proyecto. | Patricio Tudela | informe 2 |
| Diseño de la arquitectura cliente-servidor | Se analiza y diseña un arquitectura de cliente-servidor | Fabian Guarachi | Diseño de cliente servidor |
| Análisis y diseño de implementación de sensores al sistemas | Se estudian sensores y se idea el diseño para acoplar al sistema. | Patricio Tudela | Diseño de aplicación de sensores |
| Implementación de código de sensores en el raspberry | Se procede a implementar al sistemas | Fabian Guarachi | Sensores ya funcionales |
| Implementación de la arquitectura cliente-servidor | Se implementa la arquitectura diseñada | Fabian Guarachi | Arquitectura de cliente-servidor funcional |
| Prueba Sistema hidropónico | Se procede a revisar posibles errores de sensores mediante el agua este fluyendo en el SH | Patricio Tudela | Sistema hidropónico |

## **3.2. Asignación de tiempo (carta Gantt Redmine)**

**Ver Redmine**

## **3.3. Personal-rol asignado**

* **Jefe de proyecto:** Patricio Tudela.
* **Jefe de programación:** Fabian Guarachi.
* **Jefe de diseño:** Fabián Guarachi.
* **Jefe de construcción:**Patricio Tudela.

## **3.3. Gestión de Riesgos (ver plantilla para el Tratamiento de los Riesgos)**

Ver **anexo**.

# **4. Planificación de los Recursos**

## **4.1. Recursos Hardware-Software requeridos**

* Sensores entregados.
* Raspberry Pi 3.
* Framework Ionix (provisional).
* S.O. Raspbian(provisional).
* Tarjeta micro SD.
* Protoboard.
* Cables para conexiones.
* lenguaje de programación python.
* Código que permita simular/crear una red como MQTT (Mosquitto)

**4.2. Estimación de Costos (Hardware, Software, Recursos Humanos)**

## El costo total de los materiales de construcción no puede superar los $10.000

**Software:**

* Software libre ($0)

**Hardware / herramientas:**

Serán entregados por el profesor ($0)

* RaspBerry pi 3 model B ($19.000)
* Cables para conexiones ($3000)
* Protoboard, resistencias, etc ($5000)

Costo total del hardware: $27.000

**Recursos Humanos:**

Tiempo total aproximado de trabajo: 140 horas

* Costo total de programacion (2 programadores: $2.300.000)
* Costo de administración (1 administrador: $1.400.000)
* Costo de constructores (2 constructores, 15 horas: $120.000)
* Costo del departamento de diseño (2 diseñadores: $650.000)

Costo total de recursos humanos: $4.700.000

**Costo Total del proyecto: $4.727.000**

**Materiales de construcción adquiridos:**

* 4 tubos pvc de 60cm de largo y 75 mm de diámetro.
* 1 tubo pvc de 2 m de largo y 20 mm de diámetro.
* 5 codos de pvc de 75mm.
* 2 adhesivos para pvc.
* 1 hoja de lija 25.
* 1 hoja de lija 30.
* 1 tabla de madera para base.

# **5. Referencias**

* [1]”Intranet recursos,Sistema hidropónico”,Universidad de tarapacá,2018.
* [2]”Sistema hidropónico con tubos de PVC”,detallado en el sitio: ***http://todohidroponico.com/2007/06/sistema-hidroponico-con-tubos-de-pvc-faq.html***
* [3]”Proyecto 2,Apuntes de clases”,Universidad de tarapacá 2018.
* [4]”Cómo funciona el sistema NFT”,detallado en el sitio:

***http://todohidroponico.com/2007/06/sistema-hidroponico-con-tubos-de-pvc-faq.html***

# **6. Anexo**

## **Tratamiento de riesgos**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RIESGOS** | **PROBABILIDAD DE OCURRENCIA** | **NIVEL DE IMPACTO** | **ACCIÓN REMEDIAL** |
| **El cliente cambiará los requisitos** | **80%** | **2** | **Se ajustan los requisitos y si se puede los plazos son extendidos.** |
| **Falta de formación en las herramientas** | **80%** | **3** | **Los responsables de usar las herramientas realizarán un curso exprés mediante tutoriales en la red o las tareas son entregadas a los integrantes que tengan conocimiento en ellas.** |
| **La estimación del tamaño puede ser muy baja** | **60%** | **2** | **Se hacen revisiones periódicas del avance y se decidirá qué cosas adelantar o atrasar.** |
| **Pérdida de personal** | **60%** | **1** | **Se redistribuyen las tareas por ende se ajusta el tiempo de entrega.** |
| **La fecha de entrega estará muy ajustada** | **50%** | **2** | **Se intenta apresurar tareas más fáciles para poder tomar más tiempo en las difíciles.** |
| **Se perderán los presupuestos** | **40%** | **1** | **Se solicita nuevo presupuesto en lo posible o se cambian las tecnologías a utilizar a unas más económicas.** |
| **Los usuarios finales se resisten al sistema** | **40%** | **3** | **Se hacen cambios en el sistema de acuerdo a las preferencias de los usuarios.** |
| **La tecnología no alcanzará las expectativas** | **30%** | **1** | **Se investigan nuevas tecnologías para ser implementadas. Se extienden plazos.** |
| **Personal sin experiencia** | **30%** | **2** | **Se realizará una inducción sobre los conocimientos básicos del tema del proyecto tratado.** |
| **Tiempo de desarrollo insuficiente** | **30%** | **2** | **Se aplaza el desarrollo del proyecto sin sobrepasarse en el punto crítico de la finalización del proyecto.** |
| **Ambiente de trabajo no adecuado** | **20%** | **1** | **Se solicitará una mantención rigurosa al ambiente de trabajo, o se solicitará un cambio de lugar adecuado al personal.** |
| **Pérdida del material** | **20%** | **1** | **Se creará un registro de los materiales pedidos, con la información del personal que se usará como aval.** |
| **Separación del equipo** | **20%** | **2** | **Se buscará un reemplazante adecuado al proyecto a realizar. En caso que no se encuentre, se distribuirán las tareas a los demás.** |
| **Fallos en los sistemas de información** | **20%** | **2** | **Investigar las causas de los fallos, planteándose la posibilidad de sustituir los sistemas de información vigentes por unos más modernos, principalmente en caso de obsolescencia del sistema de los fallos.** |
| **Incoherencia en la comunicación del grupo** | **10%** | **1** | **Se explicará los temas a tratar nuevamente y explicar con detalles.** |

**ESTRATEGIAS DE MANEJO DE RIESGOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **RIESGO** | **ESTRATEGIA** |
| **Problemas de reclutamiento** | **Alerta al cliente de las dificultades potenciales y las posibilidades de retraso, investigar los componentes comprados** |
| **Enfermedades del personal** | **Reorganizar el equipo de tal forma que haya traslape en el trabajo y las personas comprenden el de los demás** |
| **Componentes defectuosos** | **Reemplazar los componentes defectuosos con los comprados de fiabilidad conocida** |
| **Cambios en los requerimientos** | **Rastrear la información para valorar el impacto de los requerimientos, maximizar la información oculta en ellos** |
| **Reestructuración organizacional** | **Preparar un documento breve para el administrador principal que muestre que el proyecto hace contribuciones muy importantes a las metas del negocio** |
| **Tiempo de desarrollo subestimado** | **Análisis y reorganización de tareas, fechas y plazos(carta Gantt).** |

**FACTORES DE RIESGO**

|  |  |
| --- | --- |
| **TIPO DE RIESGO** | **INDICADORES POTENCIALES** |
| **Tecnología** | **Entrega retrasada del hardware o de la ayuda del software, muchos problemas tecnológicos reportados** |
| **Personas** | **Baja moral del personal, malas relaciones entre los miembros del equipo, disponibilidad de empleo** |
| **Herramientas** | **Rechazo de los miembros del equipo para utilizar herramientas, peticiones de estaciones de trabajo más potentes** |
| **Requerimientos** | **Peticiones de muchos cambios en los requerimientos, quejas del cliente** |
| **Estimación** | **Fracaso en el cumplimiento de los tiempos acordados y en la eliminación de defectos reportados** |
| **Ambiental** | **Daños en el trabajo, debido a las amenazas propias del ambiente y a la vulnerabilidad de los elementos expuestos.** |
| **Seguridad** | **Sensación de invulnerabilidad del personal de proyecto en el entorno de trabajo.** |

# **7.Conclusión**

Se prevé que este proyecto será un gran reto para probar las capacidades personales y de equipo adquiridos en los últimos años. Con el creciente “BOOM” del “internet de las cosas” debido al aumento de tecnologías y sus aplicaciones, prácticamente todo podría llegar a ser interconectado aprovechando todas las mejoras que esto incluye, como podemos ver en la hidroponía. Gracias a esto pueden aprovecharse más los espacios al no necesitar materia física para hacer funcionar un sistema, e idear nuevas formas de llevar a cabo una solución a un problema.