

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**“CONTROL DE RIEGO AUTOMÁTICO PARA LA PLAZA
“PANAMERICANO” A TRAVÉS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
Y LA PLATAFORMA ARDUINO”**

Elaborado por:

IBSEN PAUL COPA MAMANI

Trabajo de grado presentada a consideración de la “**Universidad Autónoma Juan Misael Saracho**”, como requisito para optar el grado académico de Ingeniero Informático.

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

.....
M.Sc. Ing. Ernesto R. Alvarez Gozálvez
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

.....
M.Sc. Ing. Elizabeth Castro Figueroa
VICEDECANA
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

APROBADO POR:
TRIBUNAL

.....
M.Sc. Ing. Efraín Torrejón Tejerina

.....
M.Sc. Ing. Raquel Jalil Angulo

.....
M.Sc. Ing. Richard Sivila Ríos

El tribunal calificador del presente trabajo, no se responsabiliza por la forma, modo y expresiones vertidas en el mismo, siendo éstas únicamente la responsabilidad del autor.

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mi familia, por siempre estar a mi lado y enseñarme a luchar por lo que se quiere sin rendirse jamás. A mis profesores y docentes que a lo largo de la vida me inspiraron a ver más allá de lo convencional. Y a mí prometida que me inspiro a no intentar algo que no había en nuestro medio.

AGRADECIMIENTOS

A mi Padre Raúl Copa Cayo por enseñarme sobre el trabajo duro y jamás rendirse.

A mi Madre Melina Mamani por dar todo de sí para que pudiera salir adelante con mi carrera y mis estudios.

A mis Docentes por ser como mis segundos padres en el recorrido de mi carrera y enseñarme, prepárame para el futuro

Índice

Tabla de contenido

I.1 PRESENTACION DEL PROYECTO	1
I.1.1 Titulo	1
I.1.2 Area Del Proyecto	1
I.1.3 Director Del Proyecto	1
I.1.4 Institucion Cooperante	1
I.1.5 Actividades	2
I.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO	2
I.2.1 Resumen Ejecutivo	2
I.2.2 Descripcion Y Fundamentacion Del Proyecto	3
I.2.2.1 Analisis De Causas Del Problema	4
I.2.2.2 Analisis De Objetivos	5
I.2.2.3 Situacion Planteada Con Y Sin Proyecto	6
I.2.3 Objetivos	7
I.2.3.1 Objetivo General	7
I.2.3.2 Objetivos Especificos	7
I.2.4 Marco Logico Del Proyecto	7
I.2.5 Metodologia De Trabajo	10
I.2.5.1 Descripcion Y Relacion De Las Estrategias Con Los Objetivos	11
I.2.5.2 Cronograma De Actividades	12
I.2.6 Resultados Esperados	12
I.2.7 Transferencia De Resultados	13
I.2.7.1 Medios Y Estrategias Para La Transferencia De Resultados	12
I.2.7.2 Grupo De Beneficiarios De Los Resultados	13
I.3 PRESUPUESTO	13
II.1 COMPONENTE 1: “SISTEMA WEB”	18
II.1.1 Plan De Desarrollo Del Software	18

II.1.1.1 Introduccion	18
II.1.1.2 Proposito	18
II.1.1.3 Alcance Del Documento	18
II.1.1.4 Objetivos	19
II.1.1.4.1 Objetivo General	19
II.1.1.4.2 Objetivos Especificos	19
II.1.1.5 Entregables Del Proyecto	19
II.1.1.6 Alcance Y Limitaciones Del Componente	21
II.1.2. Marco Metodologico	21
II.1.2.1 Modelo De Programacion	21
II.1.2.2 Lenguajes De Programacion	22
II.1.3. Marco Teorico	23
II.1.3.1 Modelo Vista Controlador	23
II.1.3.1.1 Introduccion	23
II.1.3.1.2 Descripcion Del Patron	23
II.1.4. Opciones De Las Tecnologias A Usar En El Riego Automatizado	25
II.1.4.1. Herramientas Utilizadas En El Proyecto	
Motor De Base De Datos	28
II.1.4.2. Metodologia De Desarrollo	31
II.1.4.2.1. Metodologia Scrum	31
II.1.4.2.2. Planificacion De La Iteracion	32
II.1.4.2.3. Ejecucion De La Iteracion	32
II.1.4.2.4. Como Funciona Scrum	33
II.1.4.2.5 Uml-Lenguajes De Modelado Unificado	35
II.1.4.2.2.1. Objetivos De Uml	36
II.1.4.2.2.2. Diagramas De Uml	36
II.1.4.2.2.2.1. Diagramas Estaticos	36
II.1.4.2.2.2.2. Diagramas Dinamicos	36
II.1.5. Analisis De Requerimientos	37
II.1.5.1 INTRODUCCION	37

II.1.6. Modelado De Los Casos De Uso Del Negocio	38
II.1.7. Modelo De Casos De Uso	39
II.1.8. Especificacion De Casos De Uso	43
II.1.9. Diagramas De Actividades	51
II.1.10. Modelo De Analisis Y Diseño	49
II.1.10.1 Modelo De Diagrama De Clases	57
II.1.10.2 Diagrama De Secuencia	58
II.1.10.3 Diagrama Entidad Relacion	63
II.1.11 Modelo De Datos	64
II.1.11.1 Base De Datos Sql	59
II.1.12. Diccionario De Datos	65
II.1.13. Diseño De Pantallas De Usuario	67
II.1.14 Casos De Prueba.....	75
II.1.15 Descripción De Los Componentes Utilizados En El Proyecto Para La Maqueta	80
II.1.16. Conexión De Los Componentes De Arduino	90
II.1.17. Diagrama De Actividad Del Software De Arduino	94
II.1.18. Diagrama De Actividad Del Software De Arduino	95
II.1.19 Diseño De La Maqueta	100
II.2 COMPONENTE 2: CAPACITACION DEL PROYECTO	102
II.2.1 Capacitación Al Personal Encargado De La Administración Y Mantenimiento Del Proyecto	102
II.2.2 Propuesta De Capacitación.....	103
II.2.3 Anexos Sobre La Capacitación.....	105
III.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	108
III.1.1. Conclusiones	108
III.1.2. Recomendaciones	108
IV. BIBLIOGRAFIA.....	109
V. ANEXOS.....	110