

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**“ENTORNO SIMULADO PARA UN CIRCUITO EN EL CUAL SE
REALICE ENTRADA Y SALIDA DE DATOS POR PUERTO USB
DE ARQUITECTURA ABIERTA”**

ESTUDIANTE

Magali Antonia Castrillo

**Proyecto de grado presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el
Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Informática.**

Tarija – Bolivia

El tribunal calificador del presente proyecto no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en la misma, siendo esta únicamente responsabilidad del autor.

Dedicatorias

A mi madre por su amor, confianza y apoyo incondicional porque sin ella no hubiese alcanzado mi objetivo y por ser ella el principal mentor de mi proyecto de vida.

Agradecimientos

A Dios por darme la fortaleza para seguir adelante en mis metas trazadas.

A los docente guía de la materia de Taller III Lic. Deysi Arancibia.

A todos los docentes que contribuyeron en mi formación profesional a lo largo de estos años.

A mis amigos por su constante compañía, afecto, sustentáculo y colaboración en el fomento de este trabajo, les agradezco por toda la ayuda brindada.

Al Ing. Marcelo Céspedes por su incondicional y constante respaldo en el momento del impulso del proyecto y sobre todo por su amistad.

INDICE

TIÍTULO	Pág.
1 CAPÍTULO I EL PROYECTO.....	1
1.1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	1
1.1.1 Título	1
1.1.2 Carrera.....	1
1.1.3 Duración del proyecto	1
1.1.4 Área\línea de investigación priorizada.....	1
1.2 PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO.....	1
1.2.1 Director(a) del proyecto	1
1.2.2 Equipo de trabajo Del Laboratorio de Robótica	2
1.2.3 Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación ...	2
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
1.4 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO.....	3
1.4.1 Descripción, Fundamentación y Justificación del Proyecto	4
1.4.2 Objetivos	5
1.4.2.1 Objetivo General	5
1.4.2.2 Objetivos Específicos.....	5
1.4.3 Metodología de Investigación.....	5
1.4.3.1 Lenguaje de Modelado Unificado UML.....	6
1.4.3.2 Compilador PIC C (PCWHD).....	6
1.4.3.3 Simulador Proteus7 Professional	7
1.4.3.4 Simulación del Dispositivo USB	7
1.4.3.5 Capacitación del Sistema	8
1.4.4 Resultados esperados	9
1.4.5 Transferencia de resultados.....	9
1.4.5.1 Medios y estrategias para la transferencia de resultados	9
1.4.5.2 Grupo de beneficiarios de los resultados.	9
1.4.6 Cronograma de actividades.....	10
1.4.7 Marco Lógico de Proyecto.....	11
1.4.7.1 Árbol de Problemas.....	11
1.4.7.2 Árbol de Objetivos	12
1.4.7.3 Matriz de Marco Lógico.....	13
1.5 PRESUPUESTO / JUSTIFICACIÓN	15
1.5.1 Sub total rubro.....	15
1.5.2 Sub total rubro.....	15
1.5.3 Sub total rubro.....	15
1.5.4 Sub total rubro.....	15
1.5.5 TOTAL.....	15
1.6 CURRICULUM VITAE	21
1.6.1 Antecedentes personales	21
1.6.2 Antecedentes académicos.....	21

1.6.3	Participación en proyectos de investigación	22
1.6.4	Publicaciones realizadas (libros, revistas, compendios y otros)	22
1.6.5	Presentaciones realizadas	22
1.6.6	Antecedentes en docencia	23
1.7	MARCO TEÓRICO	24
1.7.1	CAPÍTULO 1.-.....	24
1.7.1.1	Puerto USB.	24
1.7.2	CAPÍTULO 2.-.....	38
1.7.2.1	Los Microcontroladores.-	38
1.7.3	CAPÍTULO 3.-.....	58
1.7.3.1	Los PICs de Microchip.	58
1.7.4	CAPÍTULO 3.-.....	69
1.7.4.1	Código MORSE	69
2	CAPÍTULO II COMPONENTES.....	74
2.1	ENTORNO SIMULADO PARA UN CIRCUITO EN EL CUAL SE REALICE ENTRADA Y SALIDA DE DATOS POR PUERTO USB DE ARQUITECTURA ABIERTA.....	74
2.1.1	Plan de desarrollo de software y hardware	74
2.1.1.1	Introducción	74
2.1.1.2	Propósito	75
2.1.1.3	Alcances	75
2.1.1.4	Resumen.....	75
2.1.2	Vista general del proyecto.....	76
2.1.2.1	Propósito, alcance y objetivo	76
2.1.2.2	Suposiciones y restricciones	76
2.1.2.3	Entregable del proyecto.....	77
2.1.2.4	Evolución del plan de desarrollo del software	78
2.1.3	Organización del proyecto	78
2.1.3.1	Participante del proyecto.....	78
2.1.3.2	Roles y responsabilidades	78
2.1.4	Gestión del proyecto	79
2.1.4.1	Estimaciones del proyecto.....	79
2.1.4.2	Plan del proyecto.....	79
2.1.4.3	Seguimiento y Control del Proyecto	81
2.1.5	Modelo de Casos de Uso.....	83
2.1.5.1	Introducción	83
2.1.5.2	Propósito	83
2.1.5.3	Alcance.....	83
2.1.5.4	Descripción Textual de cada uno de los Procesos	83
2.1.5.5	Descripción de Actores	87
2.1.5.6	Caso de Uso para el Controlar el Microcontrolador.	84
2.1.5.7	Caso de Uso para el Envío y Recepción de Datos	85
2.1.5.8	Caso de Uso para Monitoreo en el Computador	87
2.1.6	Diagrama de transición de Estados	89
2.1.7	Diagrama del Simulador Proteus7.8	91

2.1.7.1	Adicionales del diagrama eléctrico	92
2.1.7.2	Conexión de los cables USB	92
2.1.8	Interfaz Usuario.....	93
2.2	CAPACITACIÓN A LOS ESTUDIANTES DE 2º AÑO (GRUPO 1) DE INFORMÁTICA. 94	
2.2.1	Introducción	94
2.2.2	Propósito	94
2.2.3	Alcances y Limitaciones	94
2.2.3.1	Alcances	94
2.2.3.2	Limitaciones.....	94
2.2.4	Metodología	94
2.2.4.1	Materiales utilizados	95
	97
	Foto 5	97
3	CAPITULO III CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
3.1	CONCLUSIONES	98
3.2	RECOMENDACIONES.....	98
4	CAPITULO IV GLOSARIO.....	99

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Información personal del Director del Proyecto.....	1
Tabla 2 Información del equipo de trabajo del laboratorio de Robótica.....	2
Tabla 3 Actividades previstas para el director del proyecto.....	2
Tabla 2 Cronograma de actividades del proyecto.....	8
Tabla 5 Árbol de problemas.....	9
Tabla 6 Árbol de objetivos.....	10
Tabla 7 Matriz de marco lógico.....	12
Tabla 8 Resumen del presupuesto del proyecto.....	13
Tabla 9 Tabla de empleados no permanentes.....	14
Tabla 30 Tabla de servicios no personales.....	14
Tabla 41 Tabla de Descripción de viajes y transporte de personal.....	14
Tabla 52 Tabla de gastos de viáticos y transporte de personal.....	15
Tabla 13 Tabla de gastos de alquileres de equipo y maquinaria.....	15
Tabla 64 Tabla de gastos de mantenimiento y reparación.....	15
Tabla 75 Tabla de gastos de servicios profesionales y comerciales.....	16
Tabla 16 Tabla de gastos en alimentos y productos agroforestales.....	16
Tabla 17 Tabla de gastos en papel, cartón e impresos.....	16
Tabla 88 Tabla gastos en textiles y vestuario.....	17
Tabla 19 Tabla de gastos de productos químicos.....	17
Tabla 90 Tabla de gastos de productos varios.....	17
Tabla 101 Tabla de gastos de maquinaria y equipo.....	18
Tabla 112 Tabla de gastos de estudios y proyectos para la investigación.....	18
Tabla 123 Tabla de gastos de otros servicios.....	18
Tabla 134 Tabla de información personal.....	19

Tabla 25	Tabla de antecedentes académicos.....	19
Tabla 146	Tabla de proyectos en los que se participó.....	19
Tabla 157	Tabla de publicaciones realizadas.....	20
Tabla 16	Tabla de presentaciones realizadas.....	20
Tabla 29	Tabla de experiencia docencia.....	20
Tabla 30	Tabla de jerarquía docente.....	30
Tabla31	Detalle de responsabilidades del personal del proyecto.....	65
Tabla 32	Cuadro de iteraciones de las fases RUP del proyecto.....	66
Tabla 33	Cuadro de hitos del fin de fases del proyecto.....	67
Tabla 34	Control de Plazos.....	68
Tabla 35	Documento del caso de uso	70
Tabla 36	Documento del caso de uso Transmisión\Recepción de mensajes.....	71
Tabla 37	Documento del caso de uso Transmisión\Recepción de mensaje.....	72
Tabla 38	Documento del caso de uso Enviar mensajes.....	72
Tabla 39	Documento del caso de uso Recibir mensajes.....	73

INDICE DE FIGURAS

Fig.1: topología especial de tipo estrella.....	23
Fig.2: Diagrama del circuito de un puerto USB.....	24
Fig.3: Jerarquía de Descriptores.....	28
Fig.4: Comunicación virtual entre un dispositivo y el host.....	28
Fig. 5: Diagrama lógico y tabla de verdad del Transceiver USB.....	30
Fig. 6: Diagrama en bloques del FT232.....	31
Fig.7: Cuadro comparativo de los microcontroladores.....	33
Fig. 8: Microcontrolador.....	34
Fig. 9: Microcontrolador dentro de un encapsulado de circuito integrado.....	36
Fig. 10: Diagrama de la arquitectura Von Neumann.....	37
Fig. 11: Diagrama de Harvard.....	38
Fig.12: Interruptores lógicos.....	41
Fig. 13: Diagrama de sistema de buses.....	42
Fig. 14: Proceso de conversión Analógico\Digital.....	47
Fig. 15: Diagrama de funcionamiento de una subrutina o interrupción.....	49
Fig.16.: Arquitectura Harvard.....	53
Fig.17.: Técnica de segmentación.....	53
Fig. 18: Temporizador.....	58
Fig. 19: Oscilador de cristal.....	60
Fig. 20. Oscilador RC.....	60
Fig. 21: Caso de uso controlar el microcontrolador.....	70
Fig.22: Caso de uso enviar recibir datos.....	71
Fig. 23: Diagrama en el simulador.....	74
Fig. 24: Interfaz usuario.....	75