

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**MEJORAR EL PROCESO DE INFORMACIÓN ESCOLAR DE LA UNIDAD
EDUCATIVA “CHALLA UNU”, INCORPORANDO LAS TIC.**



Por:

ALVARO JOHEL CONDORI

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

TARIJA – BOLIVIA

2021

V° B°

M. Sc. Ing. José Aurelio Navía Ojeda

M. Sc. Lic. Deysi Beatriz Arancibia Marquez

DECANO a.i.

VICEDECANA a.i.

**FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA**

APROBADO POR:

TRIBUNAL

.....

Lic. Efraín Torrejón Tejerina

.....

Ing. Raquel Jalil Angulo

.....

Ing. Richard Sivila

El tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo los mismos únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIAS

El presente trabajo investigado lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza, para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. Y a mi madre por su amor, trabajo y sacrificio, en todos estos años, gracias a ella logré llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido y sigue siendo un orgullo y privilegio ser tu hijo, eres la mejor madre del mundo.

AGRADECIMIENTOS

De igual manera mis agradecimientos a la “Universidad Autónoma Juan Misael Saracho”, a toda la facultad de Ciencias y Tecnología, a mis Docentes quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día en mi formación profesional, Gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

PENSAMIENTO

Para el optimista, el vaso está medio lleno.

Para el pesimista, el vaso está medio vacío.

Para el ingeniero, el vaso es el doble de grande de lo que debería ser.

Anónimo.

ÍNDICE

Capítulo I	1
1 El Proyecto	1
1.1 Presentación del Proyecto	1
1.1.1 Título del Proyecto	1
1.1.2 Carrera Unidad	1
1.1.3 Facultad	1
1.1.4 Duración del Proyecto	1
1.1.5 Área línea de Investigación Priorizada.....	1
1.1.6 Responsable del Proyecto.....	1
1.1.7 Entidades Asociadas.....	1
1.2 Personal Vinculado al Proyecto	2
1.2.1 Director del Proyecto	2
1.2.2 Participantes del Equipo de Trabajo.....	3
1.2.3 Actividades del Equipo de Trabajo	4
1.2.4 Organigrama del Equipo de Trabajo	6
1.3 Descripción del Proyecto	7
1.3.1 Introducción	7
1.3.2 Antecedentes	8
1.3.3 Justificación del Proyecto.....	9
1.3.3.1 Justificación Tecnológica.....	10
1.3.3.2 Justificación Económica.....	10
1.3.3.3 Justificación Social.....	11
1.3.3.4 Justificación de Desarrollo Sostenible	11
1.3.3.5 Justificación Ambiental.....	11
1.3.4 Planteamiento del Problema.....	11
1.3.4.1 Árbol de Problemas	12
1.3.4.2 Árbol de Objetivos	13
1.3.4.3 Situación con o sin Proyecto	14
1.3.5 Objetivos	14

1.3.5.1	Objetivo General	14
1.3.5.2	Objetivos Específicos	14
1.3.5.2.1	Componente 1 (Sistema de Gestión Escolar).....	14
1.3.5.2.2	Componente 2 (Capacitación sobre el uso del Sistema de Gestión Escolar) ..	15
1.3.6	Matriz de Marco Lógico (MML)	16
1.3.7	Metodología para el Desarrollo del Proyecto.....	20
1.3.7.1	Requerimientos.....	20
1.3.7.2	Análisis y Diseño	20
1.3.7.3	Programación e Implementación.....	20
1.3.7.4	Pruebas y Validación.....	20
1.3.8	Metodología de Capacitación.....	21
1.3.9	Formas de Capacitación	22
1.3.10	Requerimientos.....	22
1.3.10.1	Requerimientos Funcionales	22
1.3.10.2	Requerimientos No Funcionales	23
1.3.11	Resultados Esperados	23
1.3.11.1	Transferencia de Resultados.....	24
1.3.12	Beneficiarios.....	24
1.3.12.1	Beneficiarios Directos	24
1.3.12.2	Beneficiarios Indirectos.....	24
1.3.13	Presupuesto General.....	25
	Capítulo II.....	26
2	Marco Teórico	26
2.1	Área de Aplicación.....	26
2.1.1	Unidad Educativa Challa Unu.....	26
2.1.2	Principales Acciones de la Unidad Educativa.....	26
2.1.3	Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)	26
2.1.4	Laboral	27
2.1.5	Comercial	27
2.1.6	Educativo.....	28
2.1.7	Entretenimiento	28

2.1.8	Sistema de Gestión de Almacenes	29
2.1.9	Ventajas de los Sistemas de Gestión	30
2.2	Metodología de Desarrollo de Software.....	31
2.2.1	Metodología RUP (Rational Unifed Process)	31
2.2.1.1	Características Esenciales	31
2.2.1.1.1	Está Dirigido por los Casos de Uso.....	32
2.2.1.1.2	Está Centrado en su Arquitectura.....	32
2.2.1.1.3	Es Iterativo e Incremental	33
2.2.1.2	Fases en el Ciclo de Desarrollo	34
2.2.1.3	Justificación de la Metodología de Desarrollo.....	34
2.2.2	UML (Lenguaje Unificado de Modelado)	35
2.2.2.1	Objetivos del UML.....	35
2.2.2.2	Bloques de Construcción UML.....	35
2.2.2.3	Método formal del modelado UML	36
2.2.2.4	Notación y Semántica estándar del UML	36
2.2.2.4.1	Diagramas de Estructura	36
2.2.2.4.2	Diagramas de Comportamiento.....	37
2.2.2.4.3	Diagramas de Iteración.....	37
2.2.3	Tipos de Diagramas Utilizados	38
2.2.3.1	Diagramas de Casos de Uso	38
2.2.3.2	Diagramas de Actividades.....	38
2.2.3.3	Diagramas de Clases	38
2.2.3.4	Diagramas de Componentes.....	38
2.2.3.5	Diagramas de Despliegue.....	39
2.3	Herramientas de Construcción de Software.....	39
2.3.1	Visual Studio Code.....	39
2.3.1.1	Características	39
2.3.1.2	Ventajas	40
2.3.1.3	Desventajas.....	40
2.3.2	Bootstrap 4	41
2.3.2.1	Características	41

2.3.3	jQuery.....	42
2.3.3.1	Características	43
2.3.4	XAMPP.....	43
2.3.5	My SQL Workbench.....	44
2.3.5.1	Características	44
2.3.6	Git For Windows.....	46
2.3.6.1	Características	46
2.3.7	Draw.io.....	47
2.4	Organización del Proyecto	48
2.4.1	Participantes del Proyecto.....	48
2.4.1.1	Director.....	49
2.4.1.2	Analista.....	49
2.4.1.3	Diseñador	49
2.4.1.4	Programador.....	49
2.4.2	Roles y Responsabilidades	50
	Capítulo III.....	52
3	Componente 1 (Sistema de Gestión Escolar).....	52
3.1	Desarrollo del Plan de Software.....	52
3.1.1	Propósito.....	52
3.1.2	Alcances	53
3.1.2.1	Personal Administrativo.....	53
3.1.2.2	Profesor	54
3.1.2.3	Estudiante.....	54
3.1.3	Límites.....	54
3.1.4	Resumen	55
3.2	Vista General del Proyecto.....	55
3.2.1	Propósito, Alcance y Objetivos.....	55
3.2.1.1	Propósito.....	55
3.2.1.2	Alcance.....	55
3.2.1.3	Objetivos	56
3.2.1.3.1	Objetivo General	56

3.2.1.3.2	Objetivos Específicos	56
3.2.2	Suposiciones y Restricciones	57
3.2.2.1	Suposiciones.....	57
3.2.2.2	Restricciones	58
3.2.3	Entregables del Proyecto.....	58
3.3	Plan de Desarrollo del Software.....	59
3.3.1	Casos de Uso del Negocio.....	59
3.3.1.1	Introducción	59
3.3.1.2	Propósito.....	60
3.3.1.3	Alcance.....	60
3.3.1.4	Modelo de Casos de Uso del Negocio	61
3.3.2	Modelos de los Casos de Uso.....	61
3.3.2.1	Introducción	61
3.3.2.2	Propósito.....	62
3.3.2.3	Alcance.....	62
3.3.2.4	Actores del Sistema.....	63
3.3.2.5	Modelo de Casos de Uso General	64
3.3.3	Casos de Uso Específicos.....	65
3.3.3.1	Ingreso al Sistema	65
3.3.3.2	Gestión Profesores.....	66
3.3.3.2.1	Nuevo Profesor.....	67
3.3.3.2.2	Reporte Profesor.....	67
3.3.3.2.3	Buscar Profesor	68
3.3.3.2.4	Editar Profesor.....	68
3.3.3.2.5	Suspender Activar Profesor.....	69
3.3.3.3	Gestión Estudiantes	70
3.3.3.3.1	Nuevo Estudiante	71
3.3.3.3.2	Reporte Estudiante	71
3.3.3.3.3	Buscar Estudiante	72
3.3.3.3.4	Editar Estudiante	72
3.3.3.3.5	Suspender Activar Estudiante	73

3.3.3.4	Gestión Aulas	74
3.3.3.4.1	Nueva Aula.....	75
3.3.3.4.2	Reporte Aula	75
3.3.3.4.3	Buscar Aula.....	76
3.3.3.4.4	Editar Aula	76
3.3.3.4.5	Suspender Activar Aula	77
3.3.3.5	Gestión Paralelos.....	78
3.3.3.5.1	Nuevo Paralelo	79
3.3.3.5.2	Reporte Paralelo	79
3.3.3.5.3	Buscar Paralelo.....	80
3.3.3.5.4	Editar Paralelo	80
3.3.3.5.5	Suspender Activar Paralelo	81
3.3.3.6	Gestión Períodos	82
3.3.3.6.1	Nuevo Periodo.....	83
3.3.3.6.2	Reporte Período.....	83
3.3.3.6.3	Buscar Periodo	84
3.3.3.6.4	Editar Periodo.....	84
3.3.3.6.5	Suspender Activar Periodo.....	85
3.3.3.7	Gestión Turnos	86
3.3.3.7.1	Nuevo Turno	87
3.3.3.7.2	Reporte Turno	87
3.3.3.7.3	Buscar Turno.....	88
3.3.3.7.4	Editar Turno	88
3.3.3.7.5	Suspender Activar Turno	89
3.3.3.8	Gestión Niveles	90
3.3.3.8.1	Nuevo Nivel	91
3.3.3.8.2	Reporte Nivel	91
3.3.3.8.3	Buscar Nivel.....	92
3.3.3.8.4	Editar Nivel	92
3.3.3.8.5	Suspender Activar Nivel	93
3.3.3.9	Gestión Campos	94

3.3.3.9.1	Nuevo Campo.....	95
3.3.3.9.2	Reporte Campo.....	95
3.3.3.9.3	Buscar Campo	96
3.3.3.9.4	Editar Campo.....	96
3.3.3.9.5	Suspender Activar Campo.....	97
3.3.3.10	Gestión Áreas	98
3.3.3.10.1	Nueva Área.....	99
3.3.3.10.2	Reporte Área	99
3.3.3.10.3	Buscar Área.....	100
3.3.3.10.4	Editar Área	100
3.3.3.10.5	Suspender Activar Área	101
3.3.3.11	Gestión Escolaridades	102
3.3.3.11.1	Nueva Escolaridad.....	103
3.3.3.11.2	Reporte Escolaridad	103
3.3.3.11.3	Buscar Escolaridad.....	104
3.3.3.11.4	Editar Escolaridad	104
3.3.3.11.5	Suspender Activar Escolaridad	105
3.3.3.12	Gestión Áreas-Niveles.....	106
3.3.3.12.1	Nuevo Área-Nivel	107
3.3.3.12.2	Reporte Área-Nivel	107
3.3.3.12.3	Buscar Área-Nivel.....	108
3.3.3.12.4	Editar Área-Nivel	108
3.3.3.13	Gestión Aulas-Turnos	109
3.3.3.13.1	Nuevo Aula-Turno	110
3.3.3.13.2	Reporte Aula-Turno	110
3.3.3.13.3	Buscar Aula-Turno.....	111
3.3.3.13.4	Editar Aula-Turno	112
3.3.3.14	Gestión Escolaridades-Niveles.....	113
3.3.3.14.1	Nueva Escolaridad-Nivel	114
3.3.3.14.2	Reporte Escolaridad-Nivel	114
3.3.3.14.3	Buscar Escolaridad-Nivel.....	115

3.3.3.14.4	Editar Escolaridad-Nivel	115
3.3.3.15	Gestión Cursos-Nuevos.....	116
3.3.3.15.1	Nuevo Curso-Nuevo.....	117
3.3.3.15.2	Reporte Curso-Nuevo.....	118
3.3.3.15.3	Buscar Curso-Nuevo	118
3.3.3.15.4	Editar Curso-Nuevo.....	119
3.3.3.15.5	Suspender Activar Curso-Nuevo.....	119
3.3.3.16	Gestión Cursos-Estudiantes.....	120
3.3.3.16.1	Nuevo Curso-Estudiante	121
3.3.3.16.2	Reporte Curso-Estudiante	121
3.3.3.16.3	Buscar Curso-Estudiante	122
3.3.3.16.4	Editar Curso-Estudiante	123
3.3.3.17	Gestión Cursos-Profesores	124
3.3.3.17.1	Nuevo Curso-Profesor.....	125
3.3.3.17.2	Reporte Curso-Profesor.....	125
3.3.3.17.3	Buscar Curso-Profesor	126
3.3.3.17.4	Editar Curso-Profesor.....	126
3.3.3.18	Notas Estudiantes	127
3.3.3.18.1	Reporte Notas Estudiantes	128
3.3.3.18.2	Buscar Notas Estudiantes	128
3.3.3.19	Base de Datos	129
3.3.3.19.1	Generar Respaldo	130
3.3.4	Modelo de Datos	130
3.3.4.1	Introducción	130
3.3.4.2	Diagrama de Clases	131
3.3.4.2.1	Diagrama de Clases del Sistema	132
3.3.4.2.2	Modelo Entidad Relación del Sistema	133
3.3.5	Diccionario de Datos.....	134
3.3.5.1	Tabla área	134
3.3.5.1.1	Índices Tabla área.....	134
3.3.5.2	Tabla area_campo_nivel	135

3.3.5.2.1	Índices Tabla area_campo_nivel.....	135
3.3.5.3	Tabla aula.....	136
3.3.5.3.1	Índices Tabla aula.....	136
3.3.5.4	Tabla aula_turno.....	137
3.3.5.4.1	Índices Tabla aula_turno.....	137
3.3.5.5	Tabla campo.....	138
3.3.5.5.1	Índices Tabla campo.....	138
3.3.5.6	Tabla contenido.....	139
3.3.5.6.1	Índices Tabla contenido.....	139
3.3.5.7	Tabla curso.....	140
3.3.5.7.1	Índices Tabla curso.....	140
3.3.5.8	Tabla curso_estudiante.....	141
3.3.5.8.1	Índices Tabla curso_estudiante.....	141
3.3.5.9	Tabla curso_profesor.....	142
3.3.5.9.1	Índices Tabla curso_profesor.....	142
3.3.5.10	Tabla escolaridad.....	143
3.3.5.10.1	Índices Tabla escolaridad.....	143
3.3.5.11	Tabla escolaridad_nivel_paralelo.....	144
3.3.5.11.1	Índices Tabla escolaridad_nivel_paralelo.....	144
3.3.5.12	Tabla estudiante.....	145
3.3.5.12.1	Índices Tabla estudiante.....	145
3.3.5.13	Tabla nivel.....	146
3.3.5.13.1	Índices Tabla nivel.....	146
3.3.5.14	Tabla nota.....	147
3.3.5.14.1	Índices Tabla nota.....	147
3.3.5.15	Tabla paralelo.....	148
3.3.5.15.1	Índices Tabla paralelo.....	148
3.3.5.16	Tabla periodo.....	149
3.3.5.16.1	Índices Tabla periodo.....	149
3.3.5.17	Tabla persona.....	150
3.3.5.17.1	Índices Tabla persona.....	150

3.3.5.18	Tabla profesor	151
3.3.5.18.1	Índices Tabla profesor	151
3.3.5.19	Tabla rol	152
3.3.5.19.1	Índices Tabla rol	152
3.3.5.20	Tabla turno	152
3.3.5.20.1	Índices Tabla turno	153
3.3.5.21	Tabla usuario	153
3.3.5.21.1	Índices Tabla usuario	154
3.4	Modelos de Diagramas de Actividades	155
3.4.1	Beneficios de Diagramas de Actividades	155
3.4.2	Componentes de un Diagrama de Actividades	155
3.4.3	Diagramas de Actividades del Sistema	156
3.4.3.1	Diagrama de Actividad Ingreso al Sistema	156
3.4.3.2	Diagrama de Actividad Gestión Profesores	157
3.4.3.2.1	Diagrama de Actividad Nuevo Profesor	158
3.4.3.2.2	Diagrama de Actividad Editar Profesor	159
3.4.3.2.3	Diagrama de Actividad Suspender Activar Profesor	160
3.4.3.3	Diagrama de Actividad Gestión Estudiantes	161
3.4.3.3.1	Diagrama de Actividad Nuevo Estudiante	162
3.4.3.3.2	Diagrama de Actividad Editar Estudiante	163
3.4.3.3.3	Diagrama de Actividad Suspender Activar Estudiante	164
3.4.3.4	Diagrama de Actividad Gestión Aulas	165
3.4.3.4.1	Diagrama de Actividad Nueva Aula	166
3.4.3.4.2	Diagrama de Actividad Editar Aula	167
3.4.3.4.3	Diagrama de Actividad Suspender Activar Aula	168
3.4.3.5	Diagrama de Actividad Gestión Paralelos	169
3.4.3.5.1	Diagrama de Actividad Nuevo Paralelo	170
3.4.3.5.2	Diagrama de Actividad Editar Paralelo	171
3.4.3.5.3	Diagrama de Actividad Suspender Activar Paralelo	172
3.4.3.6	Diagrama de Actividad Gestión Períodos	173
3.4.3.6.1	Diagrama de Actividad Nuevo Periodo	174

3.4.3.6.2	Diagrama de Actividad Editar Periodo	175
3.4.3.6.3	Diagrama de Actividad Suspender Activar Periodo	176
3.4.3.7	Diagrama de Actividad Gestión Turnos.....	177
3.4.3.7.1	Diagrama de Actividad Nuevo Turno	178
3.4.3.7.2	Diagrama de Actividad Editar Turno	179
3.4.3.7.3	Diagrama de Actividad Suspender Activar Turno	180
3.4.3.8	Diagrama de Actividad Gestión Niveles.....	181
3.4.3.8.1	Diagrama de Actividad Nuevo Nivel.....	182
3.4.3.8.2	Diagrama de Actividad Editar Nivel.....	183
3.4.3.8.3	Diagrama de Actividad Suspender Activar Nivel.....	184
3.4.3.9	Diagrama de Actividad Gestión Campos.....	185
3.4.3.9.1	Diagrama de Actividad Nuevo Campo	186
3.4.3.9.2	Diagrama de Actividad Editar Campo	187
3.4.3.9.3	Diagrama de Actividad Suspender Activar Campo	188
3.4.3.10	Diagrama de Actividad Gestión Áreas.....	189
3.4.3.10.1	Diagrama de Actividad Nuevo Área.....	190
3.4.3.10.2	Diagrama de Actividad Editar Área.....	191
3.4.3.10.3	Diagrama de Actividad Suspender Activar Área	192
3.4.3.11	Diagrama de Actividad Gestión Escolaridades.....	193
3.4.3.11.1	Diagrama de Actividad Nueva Escolaridad	194
3.4.3.11.2	Diagrama de Actividad Editar Escolaridad.....	195
3.4.3.11.3	Diagrama de Actividad Suspender Activar Escolaridad.....	196
3.4.3.12	Diagrama de Actividad Gestión Áreas-Niveles	197
3.4.3.12.1	Diagrama de Actividad Nuevo Área-Nivel.....	198
3.4.3.12.2	Diagrama de Actividad Editar Área-Nivel.....	199
3.4.3.13	Diagrama de Actividad Gestión Aula-Turno	200
3.4.3.13.1	Diagrama de Actividad Nuevo Aula-Turno	201
3.4.3.13.2	Diagrama de Actividad Editar Aula-Turno.....	202
3.4.3.14	Diagrama de Actividad Gestión Escolaridades-Niveles	203
3.4.3.14.1	Diagrama de Actividad Nueva Escolaridad-Nivel.....	204
3.4.3.14.2	Diagrama de Actividad Editar Escolaridad-Nivel.....	205

3.4.3.15	Diagrama de Actividad Gestión Cursos-Nuevos	206
3.4.3.15.1	Diagrama de Actividad Curso-Nuevo	207
3.4.3.15.2	Diagrama de Actividad Editar Curso-Nuevo	208
3.4.3.15.3	Diagrama de Actividad Suspender Activar Cursos-Nuevos	209
3.4.3.16	Diagrama de Actividad Gestión Cursos-Estudiantes	210
3.4.3.16.1	Diagrama de Actividad Nuevo Curso-Estudiante	211
3.4.3.16.2	Diagrama de Actividad Editar Curso-Estudiante	212
3.4.3.17	Diagrama de Actividad Gestión Cursos-Profesores.....	213
3.4.3.17.1	Diagrama de Actividad Nuevo Curso-Profesor	214
3.4.3.17.2	Diagrama de Actividad Editar Curso-Profesor	215
3.4.3.18	Diagrama de Actividad Notas Estudiantes.....	216
3.4.3.19	Diagrama de Actividad Base de Datos.....	217
3.4.4	Diseño de Interfaces	218
3.4.4.1	Pantalla Inicio de Sesión	218
3.4.4.2	Pantalla Inicio de Bienvenida al Sistema	219
3.4.4.3	Pantalla Gestión Profesores.....	219
3.4.4.4	Pantalla Gestión Estudiantes	220
3.4.4.5	Pantalla Gestión Aulas	220
3.4.4.6	Pantalla Gestión Paralelos.....	221
3.4.4.7	Pantalla Gestión Periodos.....	221
3.4.4.8	Pantalla Gestión Turnos	222
3.4.4.9	Pantalla Gestión Niveles	222
3.4.4.10	Pantalla Gestión Campos	223
3.4.4.11	Pantalla Gestión Áreas	223
3.4.4.12	Pantalla Gestión Escolaridades	224
3.4.4.13	Pantalla Gestión Áreas-Niveles.....	224
3.4.4.14	Pantalla Gestión Aulas-Turnos.....	225
3.4.4.15	Pantalla Gestión Escolaridades-Niveles.....	225
3.4.4.16	Pantalla Gestión Cursos-Nuevos.....	226
3.4.4.17	Pantalla Gestión Cursos-Estudiantes.....	226
3.4.4.18	Pantalla Gestión Cursos-Profesores	227

3.4.4.19	Pantalla Notas Estudiantes	227
3.4.4.20	Pantalla Base de Datos	228
3.4.4.21	Pantalla Mis Cursos.....	228
3.4.4.22	Pantalla Estudiantes del Curso	229
Capítulo IV.....		242
4	Componente II (Capacitación sobre el uso del Sistema de Gestión Escolar)	242
4.1	Introducción	242
4.1.1	Información General	242
4.2	Planteamiento del Problema.....	243
4.3	Propósito.....	243
4.4	Objetivo.....	243
4.5	Alcance.....	243
4.6	Limitaciones	243
4.7	Justificación.....	245
4.8	Estrategias de Formación	245
4.8.1	Preparación del Aprendiz	245
4.8.2	Presentación del Sistema de Gestión Escolar.....	246
4.8.3	Pruebas de Desempeño.....	246
4.9	Definición del Público.....	246
4.10	Ambiente	246
4.11	Material de Curso	247
4.12	Contenido de la Capacitación.....	247
4.13	Desarrollo.....	247
4.13.1	Entrega del Material de Apoyo	247
4.13.2	Exposición.....	247
4.13.3	Plan de Clases.....	248
4.13.4	Cronograma de Capacitación	249
4.13.5	Resultados	249
4.13.6	Conclusiones de la Capacitación.....	249
5	Conclusiones	252
6	Recomendaciones.....	253

7 Bibliografía.....	254
---------------------	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama del Equipo de Trabajo	6
Figura 2 Árbol de Problemas	12
Figura 3 Árbol de Objetivos	13
Figura 4 Resumen de la Metodología de Desarrollo	21
Figura 5 Fases de Desarrollo RUP.....	34
Figura 6 Visual Studio Code.....	39
Figura 7 Bootstrap 4.....	41
Figura 8 jQuery	42
Figura 9 XAMPP	43
Figura 10 My SQL Workbench	44
Figura 11 Git For Windows	46
Figura 12 Draw.io	47
Figura 13 Modelo de Casos de Uso del Negocio.....	61
Figura 14 Actores del Sistema	63
Figura 15 Modelo de Casos de Uso General	64
Figura 16 Caso de Uso Ingreso al Sistema	65
Figura 17 Caso de Uso Gestión Profesores.....	66
Figura 18 Caso de Uso Gestión Estudiantes	70
Figura 19 Caso de Uso Gestión Aulas	74
Figura 20 Caso de Uso Gestión Paralelos.....	78
Figura 21 Caso de Uso Gestión Períodos	82
Figura 22 Caso de Uso Gestión Turnos	86
Figura 23 Caso de Uso Gestión Niveles	90
Figura 24 Caso de Uso Gestión Campos	94
Figura 25 Caso de Uso Gestión Áreas	98
Figura 26 Caso de Uso Gestión Escolaridades	102

Figura 27 Gestión Áreas-Niveles.....	106
Figura 28 Gestión Aulas-Turnos.....	109
Figura 29 Caso de Uso Gestión Escolaridades-Niveles.....	113
Figura 30 Caso de Uso Gestión Cursos-Nuevos.....	116
Figura 31 Caso de Uso Gestión Cursos-Estudiantes.....	120
Figura 32 Caso de Uso Gestión-Profesores	124
Figura 33 Casos de Uso Notas Estudiantes.....	127
Figura 34 Caso de Uso Base de Datos	129
Figura 35 Diagrama de Clases del Sistema.....	132
Figura 36 Modelo Entidad Relación del Sistema	133
Figura 37 Diagrama de Actividad Ingreso al Sistema	156
Figura 38 Diagrama de Actividad Gestión Profesores	157
Figura 39 Diagrama de Actividad Nuevo Profesor.....	158
Figura 40 Diagrama de Actividad Editar Profesor	159
Figura 41 Diagrama de Actividad Suspender Activar Profesor.....	160
Figura 42 Diagrama de Actividad Gestión Estudiantes	161
Figura 43 Diagrama de Actividad Nuevo Estudiante	162
Figura 44 Diagrama de Actividad Editar Estudiante	163
Figura 45 Diagrama de Actividad Suspender Activar Estudiante	164
Figura 46 Diagrama de Actividad Gestión Aulas	165
Figura 47 Diagrama de Actividad Nueva Aula.....	166
Figura 48 Diagrama de Actividad Editar Aula	167
Figura 49 Diagrama de Actividad Suspender Activar Aula	168
Figura 50 Diagrama de Actividad Gestión Paralelos.....	169
Figura 51 Diagrama de Actividad Nuevo Paralelo	170
Figura 52 Diagrama de Actividad Editar Paralelo	171
Figura 53 Diagrama de Actividad Suspender Activar Paralelo	172
Figura 54 Diagrama de Actividad Gestión Períodos	173
Figura 55 Diagrama de Actividad Nuevo Periodo.....	174
Figura 56 Diagrama de Actividad Editar Periodo.....	175
Figura 57 Diagrama de Actividad Suspender Activar Periodo.....	176

Figura 58 Diagrama de Actividad Gestión Turnos	177
Figura 59 Diagrama de Actividad Nuevo Turno	178
Figura 60 Diagrama de Actividad Editar Turno	179
Figura 61 Diagrama de Actividad Suspender Activar Turno	180
Figura 62 Diagrama de Actividad Gestión Niveles	181
Figura 63 Diagrama de Actividad Nuevo Nivel	182
Figura 64 Diagrama de Actividad Editar Nivel	183
Figura 65 Diagrama de Actividad Suspender Activar Nivel	184
Figura 66 Diagrama de Actividad Gestión Campos	185
Figura 67 Diagrama de Actividad Nuevo Campo.....	186
Figura 68 Diagrama de Actividad Editar Campo	187
Figura 69 Diagrama de Actividad Suspender Activar Campo.....	188
Figura 70 Diagrama de Actividad Gestión Áreas	189
Figura 71 Diagrama de Actividad Nuevo Área	190
Figura 72 Diagrama de Actividad Editar Área	191
Figura 73 Diagrama de Actividad Suspender Activar Área	192
Figura 74 Diagrama de Actividad Gestión Escolaridades	193
Figura 75 Diagrama de Actividad Nueva Escolaridad	194
Figura 76 Diagrama de Actividad Editar Escolaridad	195
Figura 77 Diagrama de Actividad Suspender Activar Escolaridad	196
Figura 78 Diagrama de Actividad Gestión Áreas-Niveles	197
Figura 79 Diagrama de Actividad Nuevo Área-Nivel	198
Figura 80 Diagrama de Actividad Editar Área-Nivel.....	199
Figura 81 Diagrama de Actividad Gestión Aula-Turno	200
Figura 82 Diagrama de Actividad Nuevo Aula-Turno	201
Figura 83 Diagrama de Actividad Editar Aula-Turno	202
Figura 84 Diagrama de Actividad Gestión Escolaridades-Niveles.....	203
Figura 85 Diagrama de Actividad Nueva Escolaridad-Nivel	204
Figura 86 Diagrama de Actividad Editar Escolaridad-Nivel.....	205
Figura 87 Diagrama de Actividad Gestión Cursos-Nuevos.....	206
Figura 88 Diagrama de Actividad Curso-Nuevo	207

Figura 89 Diagrama de Actividad Editar Curso-Nuevo	208
Figura 90 Diagrama de Activar Suspender Activar Cursos-Nuevos	209
Figura 91 Diagrama de Actividad Gestión Cursos-Estudiantes	210
Figura 92 Diagrama de Actividad Nuevo Curso-Estudiante	211
Figura 93 Diagrama de Actividad Editar Curso-Estudiante	212
Figura 94 Diagrama de Actividad Gestión-Profesores	213
Figura 95 Diagrama de Actividad Nuevo Curso-Profesor.....	214
Figura 96 Diagrama de Actividad Editar Curso-Profesor.....	215
Figura 97 Diagrama de Actividad Notas Estudiantes	216
Figura 98 Diagrama de Actividad Base de Datos	217
Figura 99 Pantalla Inicio de Sesión	218
Figura 100 Pantalla Inicio de Bienvenida al Sistema	219
Figura 101 Pantalla Gestión Profesores	219
Figura 102 Pantalla Gestión Estudiantes	220
Figura 103 Pantalla Gestión Aulas	220
Figura 104 Pantalla Gestión Paralelos	221
Figura 105 Pantalla Gestión Periodos.....	221
Figura 106 Pantalla Gestión Turnos	222
Figura 107 Pantalla Gestión Niveles.....	222
Figura 108 Pantalla Gestión Campos.....	223
Figura 109 Pantalla Gestión Áreas	223
Figura 110 Pantalla Gestión Escolaridades.....	224
Figura 111 Pantalla Gestión Áreas-Niveles	224
Figura 112 Pantalla Gestión Aulas-Turnos.....	225
Figura 113 Pantalla Escolaridades-Niveles	225
Figura 114 Pantalla Gestión Cursos-Nuevos	226
Figura 115 Pantalla Gestión Cursos-Estudiantes.....	226
Figura 116 Pantalla Gestión Cursos-Profesores	227
Figura 117 Pantalla Notas Estudiantes	227
Figura 118 Pantalla Base de Datos	228
Figura 119 Pantalla Mis Cursos.....	228

Figura 120 Pantalla Estudiantes del Curso	229
---	-----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Personal Vinculado al Proyecto	2
Tabla 2 Participantes del Equipo de Trabajo	3
Tabla 3 Actividades del Equipo de Trabajo.....	4
Tabla 4 Situación con o sin Proyecto.....	14
Tabla 5 Matriz de Marco Lógico (MML).....	16
Tabla 6 Presupuesto General	25
Tabla 7 Roles y Responsabilidades.....	50
Tabla 8 Ingreso al Sistema.....	65
Tabla 9 Gestión Profesores	66
Tabla 10 Nuevo Profesor	67
Tabla 11 Reporte Profesor	67
Tabla 12 Buscar Profesor.....	68
Tabla 13 Editar Profesor	68
Tabla 14 Suspender Activar Profesor	69
Tabla 15 Gestión Estudiantes.....	70
Tabla 16 Nuevo Estudiante.....	71
Tabla 17 Reporte Estudiante.....	71
Tabla 18 Buscar Estudiante	72
Tabla 19 Editar Estudiante.....	72
Tabla 20 Suspender Activar Estudiante	73
Tabla 21 Gestión Aulas.....	74
Tabla 22 Nueva Aula	75
Tabla 23 Reporte Aula.....	75
Tabla 24 Buscar Aula.....	76
Tabla 25 Editar Aula.....	76
Tabla 26 Suspender Activar Aula.....	77
Tabla 27 Gestión Paralelos	78
Tabla 28 Nuevo Paralelo.....	79

Tabla 29 Reporte Paralelo.....	79
Tabla 30 Buscar Paralelo	80
Tabla 31 Editar Paralelo.....	80
Tabla 32 Suspender Activar Paralelo.....	81
Tabla 33 Gestión Períodos	82
Tabla 34 Nuevo Periodo	83
Tabla 35 Reporte Período	83
Tabla 36 Buscar Periodo.....	84
Tabla 37 Editar Periodo	84
Tabla 38 Suspender Activar Periodo	85
Tabla 39 Gestión Turnos.....	86
Tabla 40 Nuevo Turno	87
Tabla 41 Reporte Turno	87
Tabla 42 Buscar Turno.....	88
Tabla 43 Editar Turno	88
Tabla 44 Suspender Activar Turno	89
Tabla 45 Gestión Niveles.....	90
Tabla 46 Nuevo Nivel.....	91
Tabla 47 Reporte Nivel.....	91
Tabla 48 Buscar Nivel	92
Tabla 49 Editar Nivel.....	92
Tabla 50 Suspender Activar Nivel.....	93
Tabla 51 Gestión Campos.....	94
Tabla 52 Nuevo Campo	95
Tabla 53 Reporte Campo	95
Tabla 54 Buscar Campo.....	96
Tabla 55 Editar Campo	96
Tabla 56 Suspender Activar Campo	97
Tabla 57 Gestión Áreas.....	98
Tabla 58 Nueva Área	99
Tabla 59 Reporte Área	99

Tabla 60 Buscar Área.....	100
Tabla 61 Editar Área.....	100
Tabla 62 Suspender Activar Área.....	101
Tabla 63 Gestión Escolaridades.....	102
Tabla 64 Nueva Escolaridad.....	103
Tabla 65 Reporte Escolaridad.....	103
Tabla 66 Buscar Escolaridad.....	104
Tabla 67 Editar Escolaridad.....	104
Tabla 68 Suspender Activar Escolaridad.....	105
Tabla 69 Gestión Áreas-Niveles.....	106
Tabla 70 Nuevo Área-Nivel.....	107
Tabla 71 Reporte Área-Nivel.....	107
Tabla 72 Buscar Área-Nivel.....	108
Tabla 73 Editar Área-Nivel.....	108
Tabla 74 Gestión Aulas-Turnos.....	109
Tabla 75 Nuevo Aula-Turno.....	110
Tabla 76 Reporte Aula-Turno.....	110
Tabla 77 Buscar Aula-Turno.....	111
Tabla 78 Editar Aula-Turno.....	112
Tabla 79 Escolaridades-Niveles.....	113
Tabla 80 Nueva Escolaridad-Nivel.....	114
Tabla 81 Reporte Escolaridad-Nivel.....	114
Tabla 82 Buscar Escolaridad-Nivel.....	115
Tabla 83 Editar Escolaridad-Nivel.....	115
Tabla 84 Gestión Cursos-Nuevos.....	117
Tabla 85 Nuevo Curso-Nuevo.....	117
Tabla 86 Reporte Curso-Nuevo.....	118
Tabla 87 Buscar Curso-Nuevo.....	118
Tabla 88 Editar Cursos-Nuevos.....	119
Tabla 89 Suspender Activar Curso-Nuevo.....	119
Tabla 90 Gestión Cursos-Estudiantes.....	120

Tabla 91 Nuevo Curso-Estudiante	121
Tabla 92 Reporte Curso-Estudiante	121
Tabla 93 Buscar Curso-Estudiante.....	122
Tabla 94 Editar Curso-Estudiante	123
Tabla 95 Gestión Cursos-Profesores.....	124
Tabla 96 Nuevo Curso-Profesor	125
Tabla 97 Reporte Curso-Profesor	125
Tabla 98 Buscar Curso-Profesor	126
Tabla 99 Editar Curso-Profesor	126
Tabla 100 Notas Estudiantes.....	127
Tabla 101 Reporte Notas Estudiantes	128
Tabla 102 Buscar Notas Estudiantes.....	128
Tabla 103 Base de Datos.....	129
Tabla 104 Generar Respaldo.....	130
Tabla 105 Tabla área.....	134
Tabla 106 Índices Tabla área	134
Tabla 107 Tabla area_campo_nivel	135
Tabla 108 Índices Tabla area_campo_nivel	135
Tabla 109 Tabla aula.....	136
Tabla 110 Índices Tabla aula	136
Tabla 111 Tabla aula_turno	137
Tabla 112 Índices Tabla aula_turno.....	137
Tabla 113 Tabla campo.....	138
Tabla 114 Índices Tabla campo	138
Tabla 115 Tabla contenido.....	139
Tabla 116 Índices Tabla contenido	139
Tabla 117 Tabla curso.....	140
Tabla 118 Índices Tabla curso	140
Tabla 119 Tabla curso_estudiante	141
Tabla 120 Índices Tabla curso_estudiante	141
Tabla 121 Tabla curso_profesor	142

Tabla 122 Índices Tabla curso_profesor.....	142
Tabla 123 Tabla escolaridad.....	143
Tabla 124 Índices Tabla escolaridad.....	143
Tabla 125 Tabla escolaridad_nivel_paralelo.....	144
Tabla 126 Índices Tabla escolaridad_nivel_paralelo.....	144
Tabla 127 Tabla estudiante.....	145
Tabla 128 Índices Tabla estudiante.....	145
Tabla 129 Tabla nivel.....	146
Tabla 130 Índices Tabla nivel.....	146
Tabla 131 Tabla nota.....	147
Tabla 132 Índices Tabla nota.....	147
Tabla 133 Tabla paralelo.....	148
Tabla 134 Índices Tabla paralelo.....	148
Tabla 135 Tabla periodo.....	149
Tabla 136 Índices Tabla periodo.....	149
Tabla 137 Tabla persona.....	150
Tabla 138 Índices Tabla persona.....	150
Tabla 139 Tabla profesor.....	151
Tabla 140 Índices Tabla profesor.....	151
Tabla 141 Tabla rol.....	152
Tabla 142 Índices Tabla rol.....	152
Tabla 143 Tabla turno.....	152
Tabla 144 Índices Tabla turno.....	153
Tabla 145 Tabla usuario.....	153
Tabla 146 Índices Tabla usuario.....	154
Tabla 147 Plan de Clases.....	248
Tabla 148 Cronograma de Capacitación.....	249