

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISael SARACHo  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS PARA  
LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DENTAL ESTETIC EN CIUDAD  
DE LA PAZ –BOLIVIA”

**POR:**

**ANA ELIZA MARQUEZ PIÑEIRO**

“Proyecto de grado presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA JUAN MISael SARACHo”, como requisito para optar el grado  
académico de licenciatura en ingeniería industrial.

Septiembre de 2025  
**TARIJA-BOLIVIA**

---

M.Sc. Ing. Marcelo Segovia Cortez

**DECANO FACULTAD  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

---

M.Sc. Ing. Fernando E. Cortez Michel

**VICEDECANO FACULTAD  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

---

M.Sc. Ing. Emmy Adela Alfaro Murillo

**DIRECTORA  
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**APROBADA POR:**

**TRIBUNAL:**

---

Ing. Mariana Cordero Gil

---

Ing. María José Daniela Aranibar Camacho

---

Ing. Karim Leyton Alé

El tribunal del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo siendo éstas responsabilidad del auto.

A **Dios**, por darme la vida, la sabiduría y la fortaleza para nunca rendirme, proveer siempre para lograr llegar a este momento, gracias, por tanto.

A mi Mami **Aleyda**, por su apoyo incondicional y por enseñarme a ser fuerte en la adversidad. Su amor, esfuerzo y sacrificios son la raíz de cada uno de mis logros, pues me dio siempre las alas para volar.

A mi Papi, **Jorge**, porque con cada palabra y cada gesto de amor me enseñó a no rendirme y a luchar con fe por lo que quiero y siempre hacerme sentir que puedo lograr lo que yo quiera.

A mis hermanos, **Daniel y Joaquín**, porque con su amor y apoyo incondicional llenaron mis días de alegría, muchas risas y motivación, recordándome siempre que nunca estoy sola.

Y a mi futuro esposo, **Diego**, por ser mi compañero de vida, por su paciencia, comprensión, amor, por apoyarme en todo lo que quiero hacer y por impulsarme a creer en mí misma. Gracias por caminar a mi lado en este viaje y en los muchos que aún nos esperan.

A **Dios**, por la vida, la salud y la fortaleza que me permitieron culminar este proyecto.

A la **Universidad Autónoma Juan Misael Saracho** y a mi carrera **Ingeniería Industrial**, por brindarme la oportunidad de crecer como profesional y como persona.

A mis **docentes**, por cada enseñanza compartida, y de manera especial a mi **docente guía**, por su apoyo, paciencia y orientación durante la elaboración de este proyecto. A los **miembros del tribunal**, por sus observaciones, apoyo y aportes que enriquecieron este trabajo.

A mis **compañeros de carrera**, por su amistad y apoyo en cada etapa de este recorrido.

A la **Clínica Dental Estetic**, por abrirme sus puertas y contribuir con la información necesaria para la realización de este proyecto.

Finalmente, a todas las personas que, con un consejo, una palabra de aliento o simplemente con su compañía me acompañaron en esta etapa, muchísimas gracias.

## INDICE DE CONTENIDO

### CAPÍTULO I

#### INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO-----	1
1.1.1. Importancia de la Gestión de Procesos en las Empresas-----	1
1.1.2. Optimización del uso recursos-----	1
1.1.3. Mejora en la calidad del producto o servicio -----	2
1.1.3.1. Incremento en la eficiencia y productividad -----	2
1.1.3.2. Mayor competitividad-----	2
1.1.3.3. Facilitación de la toma de decisiones-----	2
1.1.3. Importancia de la Gestión de Procesos en la Odontología-----	3
1.1.3.1. Garantía de calidad en los tratamientos -----	3
1.1.3.2. Reducción de errores y riesgos-----	3
1.2. ANTECEDENTES EMPRESARIALES -----	3
1.3. ANTECEDENTES TEÓRICOS:-----	4
1.4. ANTECEDENTES DE CAMPO:-----	5
1.4.3. Infraestructura odontológica-----	5
1.4.4. Manejo de insumos y gestión administrativa-----	5
1.4.5. Satisfacción del paciente y calidad del servicio-----	6
1.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	6
1.6. OBJETIVO GENERAL -----	10
1.6.1. Objetivos Específicos -----	10
1.7. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO -----	11
1.7.1. Justificación Técnica-----	11
1.7.2. Justificación Académica-----	12
1.7.3. Justificación Personal -----	12

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

2.1 MARCO CONCEPTUAL-----	14
2.1.1. Antecedentes nacionales e internacionales-----	14
2.1.1.1. Antecedentes nacionales -----	14
2.1.1.2. Antecedentes internacionales -----	14
2.1.2. Gestión de la calidad-----	17
2.1.3. 7 principios de la calidad-----	18
2.1.4. Calidad en servicios-----	20
2.1.5. Modelo ServQual-----	21
2.1.6. Metodología PHVA-----	22
2.1.7. Atención al cliente-----	23
2.1.7.1. Indicadores de eficiencia -----	24
2.1.8. Importancia de las instalaciones adecuadas-----	25
2.1.9. Modelos de aplicación de la gestión de salud-----	25
2.1.9.1. Calidad en los sistemas de salud-----	26
2.1.9.2. Norma de atención clínica del SEDES-----	26
2.1.9.3. Satisfacción del paciente en servicios de salud-----	27
2.1.10. Sistemas de gestión de procesos-----	27
2.2. MARCO TECNICO-----	28
2.2.1. Infraestructura odontológica -----	28
2.2.2. Manejo de insumos odontológicos -----	28
2.2.3. Sistemas de administración interna-----	28
2.2.4. Dimensión tecnológica en la odontología -----	29
2.2.5. Gestión de riesgos en clínicas odontológicas -----	29
2.3. MARCO LEGAL Y NORMATIVO-----	30

2.3.1. Marco normativo comparativo -----	30
2.3.2. Normativa ambiental sobre gestión de residuos odontológicos-----	31
2.3.2.1. Ley Nº 755 (28 de octubre de 2015) – Ley de Gestión Integral de Residuos -----	31
2.3.2.2. - Decreto Supremo Nº 2954 (19 de octubre de 2016) – Reglamento General de la Ley Nº 755:-----	31
2.3.2.3. Ley Nº 1333 (27 de abril de 1992) – Ley del Medio Ambiente y su reglamento sobre residuos sólidos (1995):-----	32
2.3.2.4. - Resolución Ministerial (2009) – Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud:-----	32
2.3.2.5. Guía para el Manejo de Residuos Generados en Establecimientos de Salud (MINSA, 2008):-----	32

### CAPÍTULO III

#### SITUACIÓN DE LA EMPRESA

3.1. Empresa -----	34
3.1.1. Misión -----	34
3.1.2. Visión-----	34
3.1.3. Organización -----	34
3.1.4. Ubicación -----	36
3.2. Servicios -----	36
3.2.1. Implantes Dentales -----	36
3.2.2. Endodoncia-----	37
3.2.3. Operatorias (Curaciones de Caries)-----	38
3.2.4. Carillas Dentales -----	38
3.2.5. Profilaxis Dental-----	39
3.3. Materia prima, insumos y maquinaria -----	39
3.3.1. Listado genérico de insumos y maquinaria por tratamiento -----	39
3.3.1.1. Implantes Dentales-----	39

3.3.1.2.	Endodoncia	41
3.3.1.3.	Operatorias (Curaciones de Caries)	43
3.3.1.4.	Carillas Dentales	45
3.3.1.5.	Profilaxis Dental	46
3.3.1.6.	Extracciones Simples y de quirófano	47
3.3.1.7.	Blanqueamiento Dental	48
3.4.	INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA	50
3.4.1.	Lay out	50
3.4.2.	Contenido informativo de valor	52
3.5.	Matriz FODA	53
3.6.	Experiencia del paciente	54

#### CAPÍTULO IV

##### DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

4.1.	INTRODUCCIÓN	57
4.1.1.	Análisis de causa	57
4.1.4.	Diagrama de Pareto	58
4.1.4.1.	Diagrama de Pareto de quejas e inconvenientes	58
4.1.5.	Elementos con la norma ISO 19001:2015	60
4.1.5.1.	Artículo 4.4 – Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	60
4.1.5.2.	Artículo 6.1 – Acciones para abordar riesgos y oportunidades	61
4.1.5.3.	Artículo 7.1.4 – Entorno para la operación de los procesos	61
4.1.5.4.	Artículo 7.2 – Competencia	61
4.1.5.5.	Artículo 8.2.1 – Comunicación con el cliente	62
4.1.5.6.	Artículo 9.1.2 – Satisfacción del cliente	62
4.1.6.	Cursograma analítico Operatorias (Curaciones de Caries)	62
4.1.7.	Cursograma analítico de la colocación de implantes	64

4.1.8. Cursograma analítico Profilaxis:	65
4.1.9. Bimanual:	66
4.1.10. Flujograma de la programación de citas	68
4.2. RESULTADOS DEL SERVQUAL	72
4.3. DIAGRAMAS DE ISHIKAWA	77
4.4. ANÁLISIS DEL MEDIO AMBIENTE	79
4.4.3. Manejo de Desechos en la Clínica Dental Estetic	79
4.4.3.1. Residuos comunes	79
4.4.3.2. Residuos bio-contaminados	79
4.4.3.3. Residuos químicos y especiales	79
4.5. ATENCIÓN AL CLIENTE	81
4.5.3. Descripción de la atención del paciente en la clínica Dental Estetic	81
4.5.3.1. Flujograma de atención al cliente	83

## CAPÍTULO V

### PROPIUESTA TÉCNICA

5.1. INTRODUCCIÓN	85
5.1.3. Equipamiento Odontológico	85
5.1.4. Propuesta de Infraestructura	87
5.1.2.1. Rehabilitación del Sistema de Desagüe	87
5.1.3. Propuesta de contenido de valor:	89
5.1.4. Sistema de control de inventario	93
5.1.4.1. Explicación de uso:	93
5.1.5. Plan de acción ante emergencias	97
5.1.5.1. Flujograma del plan de atención de emergencia	100
5.1.6. Manejo de los residuos que produce la clínica	101
5.1.6.1. Procedimiento correcto (según normativa)	101

5.1. INDICADORES (KPI'S): -----	104
5.1.1. Indicadores de calidad de tratamientos -----	104
5.1.2. Indicadores de satisfacción del paciente -----	105
5.1.3. Indicadores de gestión de inventarios -----	105
5.1.3.1. Porcentaje de insumos vencidos -----	105
5.1.4. Indicador de la agenda inteligente-----	105
5.2. Presupuesto: -----	107

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones: -----	111
6.2. Recomendaciones: -----	112
BIBLIOGRAFÍA -----	114
ANEXOS-----	116

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Beneficios de la optimización de recursos.....</i>	1
Tabla 2 <i>Principios de la calidad .....</i>	20
Tabla 3 <i>ServQual.....</i>	22
Tabla 4 <i>Beneficios del PHVA.....</i>	23
Tabla 5 <i>Tipos y Costos de implantes .....</i>	37
Tabla 6 <i>Costo de Endodoncia .....</i>	38
Tabla 7 <i>Costo de Operatorias .....</i>	38
Tabla 8 <i>Costo de Carillas .....</i>	39
Tabla 9 <i>Costo Profilaxis .....</i>	39
Tabla 10 <i>Listado de insumos, maquinaria y equipos usados en implantes dentales.....</i>	39
Tabla 11 <i>Listado de insumos, maquinaria y equipos usados en Operatorias .....</i>	43
Tabla 12 <i>Listado de insumos, maquinaria y equipos usados en Carillas dentales.....</i>	45
Tabla 13 <i>Listado de insumos, maquinaria y equipos usados en profilaxis dental.....</i>	46
Tabla 14 <i>Listado de insumos, maquinaria y equipos usados en extracciones simples y de quirófano.....</i>	47
Tabla 15 <i>Listado de insumos, maquinaria y equipos usados en blanqueamiento dental.....</i>	48
Tabla 16 Listado de insumos, maquinaria y equipos usados en ortodoncia .....	48
Tabla 17 <i>Matriz FODA.....</i>	53
Tabla 18 <i>Mapa de la experiencia del paciente.....</i>	55
Tabla 19 <i>Datos Pareto Quejas e Inconvenientes.....</i>	59
Tabla 20 <i>Datos Pareto tratamientos en la clínica.....</i>	60
Tabla 21 <i>Resumen de Tangibilidad .....</i>	72
Tabla 22 <i>Resumen de Capacidad de respuesta .....</i>	73
Tabla 23 <i>Resumen de Seguridad .....</i>	74
Tabla 24 <i>Resumen de Fiabilidad.....</i>	75
Tabla 25 <i>Resumen de Empatía.....</i>	76
Tabla 26 <i>Manejo de residuos de la Clínica.....</i>	80
Tabla 27 <i>Propuesta de equipamiento Odontológico.....</i>	85
Tabla 28 <i>Tabla del sistema de control de inventario de material para uso de tratamientos....</i>	96
Tabla 29 <i>Tiempos promedios de cada tratamiento.....</i>	99
Tabla 30 <i>Comparación del manejo de residuos actual de la Clínica Dental Estetic con la normativa.....</i>	103

Tabla 31 <i>Presupuesto de equipamiento nuevo .....</i>	107
Tabla 32 <i>Presupuesto Propuesto de Infraestructura, Materiales y Capacitaciones.....</i>	108
Tabla 33 <i>Monto total de la inversión.....</i>	109

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Árbol de Problemas</i> .....	8
Figura 2 <i>Árbol de Problemas</i> .....	9
Figura 3 <i>Organigrama de la empresa</i> .....	34
Figura 4 <i>Lay Out de la clínica</i> .....	50
Figura 5 <i>Gráfico de Pareto de quejas e inconvenientes</i> .....	58
Figura 6 <i>Gráfica de Pareto de los tratamientos de la clínica</i> .....	59
Figura 7 <i>Cursograma Operatorias (Curación de Caries)</i> .....	64
Figura 8 <i>Cursograma Analítico de colocación de implantes</i> .....	65
Figura 9 <i>Cursograma Analítico de la realización de Profilaxis</i> .....	66
Figura 10 <i>Diagrama Bimanual de la preparación de la Triada para atención</i> .....	67
Figura 11 <i>Proceso de agenda de citas</i> .....	68
Figura 12 <i>Atención del paciente el día de su cita</i> .....	70
Figura 13 <i>Resumen de la variable Tangibilidad</i> .....	73
Figura 14 <i>Gráfica Capacidad de Respuesta</i> .....	74
Figura 15 <i>Resumen de la variable Seguridad</i> .....	75
Figura 16 <i>Grafica Fiabilidad</i> .....	76
Figura 17 <i>ServQual Empatía</i> .....	77
Figura 18 <i>Diagrama de Ishikawa de demora en la atención</i> .....	77
Figura 19 <i>Diagrama de Ishikawa de horarios de atención</i> .....	78
Figura 20 <i>Diagrama de Ishikawa de reprogramación de citas</i> .....	78
Figura 18 <i>Bote de basura</i> .....	80
Figura 19 <i>Envase de depósito de punzocortante</i> .....	81
Figura 20 <i>Proceso resumido de atención al cliente</i> .....	83
Figura 21 <i>Puntos de desagüe Propuestos</i> .....	89
Figura 22 <i>Propuesta de contenido de valor</i> .....	90
Figura 23 <i>Propuesta de contenido de valor</i> .....	91
Figura 24 <i>Propuesta de contenido de valor</i> .....	91
Figura 25 <i>Propuesta de contenido de valor</i> .....	92

## **NÓMINA DE ANEXOS**

### **Anexo I**

1.1 Entrevista A La Secretaria

1.2 Entrevista Al Gerente De La Clínica:

1.3. Entrevistas A Los 3 Odontólogos De La Clínica:

### **Anexo II**

2.1. Resultados Tabulados De La Encuesta Servqual

Encuesta A Los Pacientes De La Clínica:

### **Anexos III**

Historial de pacientes actual

Agenda en Google actual

### **Anexo IV**

4.1. Evidencia Fotográfica De Las Instalaciones De La Clínica

### **Anexo V**

5.1 Encuesta Del Plan De Atención A Emergencias:

5.1.1 Encuesta Modelo Para Pacientes De Emergencias:

5.1.2. Tabla De Control De Emergencias:

5.1.2. Encuesta De La Satisfacción Al Paciente:

### **Anexos VI**

6.1. Cálculos Realizados:

6.3 Costo De Capacitación De Tablas De Excel

### **Anexo VII**

7.1. Manuales De Procedimiento

Índice Manual De Procedimientos De Control De Insumos

Índice Manual De Procedimientos De La Atención Al Cliente

Índice Manual De Procedimientos De Agendamiento Y Gestión De Citas

Índice Manual De Procedimientos De Seguimiento Post Tratamiento

Índice Manual De Procedimientos De Seguimiento Post Tratamiento

Indice Manual De Procedimientos De Plan De Emergencias