

PERFIL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Tema (título tentativo):

Aplicación de Lean Six Sigma para reducir los tiempos de cambio de modelo en la línea de ensamblaje de XYZ S.A.

Dominio científico, humanístico y tecnológico:

Desarrollo tecnológico y producción industrial

Línea de investigación:

Gestión de la calidad y mejora continua

Estudiante: Nombre completo
Tutor: Nombre completo
Ciudad – Año: Riobamba – 2025

1. Introducción

¿Qué debe contener esta sección?

- Presentación del contexto general del problema.
- Importancia y relevancia del tema.
- Datos estadísticos, tendencias o evidencias que lo respalden.
- Justificación desde la Ingeniería Industrial.

Ejemplo:

La industria ecuatoriana de aparatos domésticos ha mostrado un crecimiento del 6 % anual (INEC, 2024). Sin embargo, estudios recientes revelan que el OEE promedio apenas alcanza el 60 %, lejos del estándar 85 % de clase mundial. Esta brecha evidencia la necesidad de aplicar metodologías de mejora continua, como Lean Six Sigma, para elevar la competitividad.

2. Planteamiento del Problema

¿Qué debe contener esta sección?

- Descripción del problema con evidencia.

- Causas principales y consecuencias.
- Formulación de la pregunta central o hipótesis.

Ejemplo:

XYZ S.A. registra tiempos de cambio de modelo de 28 minutos, duplicando el estándar interno (15 minutos). Las causas principales son falta de 5S y ausencia de procedimientos SMED. Esto provoca pérdidas por horas extras que ascienden a \$48.000/año. ¿Cómo puede Lean Six Sigma reducir en al menos 40 % los tiempos de cambio de modelo?

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

¿Qué debe contener esta sección?

- Un solo verbo en infinitivo.
- Indicar qué se quiere lograr, cómo se logrará y para qué.
- Debe ser medible, claro y alineado con la pregunta de investigación.

Ejemplo:

Optimizar los tiempos de cambio de modelo mediante la metodología Lean Six Sigma para reducir costos y aumentar la disponibilidad de la línea en un 10 %.

3.2. Objetivos específicos

¿Qué debe contener esta sección?

- 3 a 5 objetivos.
- Cada uno debe usar un solo verbo en infinitivo y seguir la estructura: qué, cómo y para qué.

Ejemplo:

1. Diagnosticar el proceso actual mediante VSM y cronometraje para identificar desperdicios.
2. Diseñar un plan SMED mediante la fase DMAIC para reducir actividades internas de set-up.
3. Implementar las mejoras priorizadas mediante talleres Kaizen para alcanzar un tiempo de cambio de 15 minutos.
4. Evaluar los resultados mediante indicadores OEE para validar la sostenibilidad de la mejora.

4. Marco Referencial

¿Qué debe contener esta sección?

- Antecedentes nacionales e internacionales (5–8 fuentes clave).
- Principios teóricos o fundamentos del estudio.
- Normativa relacionada si aplica (por ejemplo, ISO 9001).

Ejemplo:

Ohno (1988) estableció los principios de eliminación de desperdicios; Shingo (1996) desarrolló SMED con reducciones de set-up superiores al 50 %. En Ecuador, Paredes (2023) reportó mejoras similares en pymes metalmecánicas.

5. Metodología

¿Qué debe contener esta sección?

- Enfoque: cuantitativo, cualitativo o mixto.
- Tipo de estudio: descriptivo, correlacional, cuasi-experimental, etc.
- Población y muestra.
- Técnicas e instrumentos de recolección.
- Técnicas de análisis de datos.

Ejemplo:

Enfoque cuantitativo, diseño cuasi-experimental. Población: 60 operarios de la línea A. Muestra: 2 turnos seleccionados por conveniencia. Instrumentos: cronómetro digital, hoja de observación, entrevista estructurada. Análisis: comparación de medias (t-Student) pre-/post-mejora.

6. Presupuesto y Cronograma

Presupuesto

¿Qué debe contener esta sección?

- Lista detallada de rubros a invertir.
- Justificación de cada uno.

Ejemplo:

Rubro	USD	Justificación
Material de señalización	120	5S en estaciones
Cronómetros	180	Medición de tiempos
Capacitación	250	Facilitador externo SMED
Impresiones	50	Informes y formatos
Total	600	

Cronograma

¿Qué debe contener esta sección?

- Actividades principales.
- Cronología en meses.
- Uso de tabla o diagrama.

Ejemplo:

Actividad	Jun	Jul	Ago	Sep
Revisión bibliográfica	X			
Diagnóstico	X	X		
Diseño de mejoras		X	X	
Implementación			X	X
Evaluación				X

7. Bibliografía

¿Qué debe contener esta sección?

- Referencias reales y actualizadas.
- Normas establecidas por la Facultad (APA, IEEE, etc.).

Ejemplo (APA):

- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press.
- Shingo, S. (1996). *SMED: Single-Minute Exchange of Die*. Productivity Press.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking*. Free Press.

Anexos (Opcional)

¿Qué puede ir aquí?

- Encuestas, fichas de observación, diagramas VSM.
- Fotografías de la línea de producción o intervención.

Sr./Srta. Nombre y Apellido – ESTUDIANTE

C.I. 0000000000