



## **PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

Quito – Ecuador, Mayo del 2025

## PROPIUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

**Tema de Proyecto de Investigación:**

Estudio de la capacidad productiva del taller de cnc de la carrera de mecánica industrial del Instituto Superior Universitario Central Técnico.

**Apellidos y nombres de los estudiantes:**

TIUMA GUANOTASIG ERICK ADRIAN, TANA TOCAIN EDISON GEOVANY

**Carrera:**

Tecnología superior Mecánica Industrial

**Fecha de presentación:**

Quito, 29 de Mayo. de 25

Quito, 29 de MAYO. de 25

Ing Leonardo Beltran

## 1.- Tema de investigación

Análisis de producción en el taller de CNC "control numérico computarizado del instituto tecnológico universitario central técnico".

El proyecto de investigación se enfocará en:

Recopilación de datos

Identificación de procesos

Medir eficiencia

Análisis de datos

Implementar mejoras

## 2.- Problema de investigación

Se busca planificar y verificar la capacidad de manufactura del taller de CNC, del instituto, para buscar llegar a una línea de producción sólida, esto analizando la capacidad de cada maquina utilizable del taller de manufactura asistida por computador.

### 2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Se deberá tener los datos necesarios para poder tener tiempos de manufactura, se evaluará la capacidad de manufactura de cada una de las máquinas.

Evaluando la complejidad de las piezas a mecanizarse.

### 2.2.- Preguntas de Investigación

1. ¿Cuál sería el costo de producción?
2. ¿Cuál es la capacidad de producción total del taller de maquinaria CNC?
3. ¿Cuánta materia prima es necesaria para empezar?
4. ¿Cuál sería el costo operativo de tener en funcionamiento todo el taller?

## 3.-Objetivos de la investigación

### 3.1.- Objetivo General

Analizar la capacidad de producción del taller de mecanizado CNC, teniendo en cuenta la operatividad de cada una de las máquinas, considerando los datos técnicos de cada una de las maquinas con fichas técnicas de los fabricantes, con esto se busca iniciar la planificación y logística necesarias para una cadena de producción en el taller de mecanizado CNC

### 3.2.- Objetivos Específicos

Evaluar el estado en el que se encuentra cada equipo con respecto a todo su funcionamiento y desempeño.

Hacer una evaluación general en cuanto a estado de las maquinarias cuantas se encuentran en optimo funcionamiento y cuantas se encuentran dañadas.

Analizar los datos técnicos de cada máquina proporcionados por cada uno de los fabricantes de las mismas, para tener una orientación clara de la capacidad de las mismas

### 4.- Justificación

La justificación para establecer una cadena de producción en un taller CNC se basa en los beneficios derivados de la automatización y optimización de procesos, la mejora en la calidad y consistencia de las piezas, y la capacidad de escalar la producción para satisfacer la demanda de manera más eficiente y rentable.

Con la maquinaria disponible dentro del instituto se buscará realizar un proyecto para la planificación de una cadena de producción fiable.

### 5.- Estado del Arte

En el estudio realizado por la Escuela superior politécnica del litoral: La planificación de una línea de producción a través del uso de maquinaria controlada por computador (CNC) es una manera confiable de realizar las piezas de mecanizado, con el objetivo de disminuir los errores de manufactura.

En la actualidad, la diversidad de productos miniaturizados con un alto grado de complejidad en producciones de pequeños lotes se ha diversificado en diversas industrias tales como la aeroespacial, la biomédica, la defensa y otras. Para dar respuesta a estas necesidades, las tecnologías relacionadas con la micro/meso manufactura constituye un factor clave para el aumento de la productividad y para lograr los niveles de calidad exigidos. (De Frio, P.A.Y.L.C. (s/f). CENTRO NACIONAL DE COMPETITIVIDAD)

La optimización de procesos industriales tiene como objetivo eliminar todo lo que no agrega valor a los productos y la satisfacción del cliente. La industria metalmeccánica en Ecuador representa el 14 % del PIB y mantiene desde el año 2000 un crecimiento

promedio anual del 7 %. El objetivo del presente estudio se enfocó en la aplicación de la herramienta de manufactura esbelta SMED con el fin de optimizar el proceso de producción de maquinarias y equipos industriales en una empresa metalmecánica. (Pérez, R., Dávila, O., Ramírez-Cadena, M., & Molina, A. (s/f). CONCEPCIÓN DE MICRO-MÁQUINAS HERRAMIENTA CNC RECONFIGURABLES.)

En el mercado actual las máquinas CNC (Control Numérico Computacional, por sus siglas en inglés), representan una solución muy buena en la actualidad. Sin embargo, existen ciertos errores en el momento de fabricar piezas muy precisas, ya sea por la ubicación inicial de la pieza, o por el cambio de máquina para seguir con el proceso de fabricación. Esto requiere en ciertos casos que el operador posea una gran experiencia en este tipo de procesos, y además que sea muy preciso. (García, J. P. E., Romero, M. A. B., & Fonseca, M. A. P. (2022). SMED: Optimización del proceso de producción de maquinarias y equipos industriales. *Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas*, 6(2), 76–85

## 6.- Temario Tentativo

Diseño del producto y requerimientos de producción.

Selección de maquinaria CNC

Mantenimiento de maquinaria

Optimización de la producción

Capacitación del personal

Innovación y mejoras continuas

## 7.- Diseño de la investigación

### 7.1.- Tipo de investigación

| EN FUNCION A SU PROPOSITO |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Teórica                   | <input type="checkbox"/>            |
| Aplicada                  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tecnológica               | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Aplicada científica       | <input type="checkbox"/>            |

|                                     | NIVEL DE MADUREZ TECNOLOGICA   | ORIENTACION 1 | ORIENTACION 2          | ORIENTACION 3                         | ORIENTACION 4                          |
|-------------------------------------|--|---------------|------------------------|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/>            | TRL 1: Idea básica. Mínima disponibilidad.                           |               |                        |                                       |  |
| <input type="checkbox"/>            | TRL 2: Concepto o tecnología formulados.                             |               |                        |                                       |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | TRL 3: Prueba de concepto.   |               |                        |                                       |  |
| <input type="checkbox"/>            | TRL 4: Componentes validados en laboratorio.                         |               |                        |                                       |  |
| <input type="checkbox"/>            | TRL 5: Componentes validados en entorno relevante.                   |               |                        |                                       |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | TRL 6: Tecnología validada en entorno relevante.                     |               |                        |                                       |  |
| <input type="checkbox"/>            | TRL 7: Tecnología validada en entorno real                           |               |                        |                                       |  |
| <input type="checkbox"/>            | TRL 8: Tecnología validada y certificada en entorno real.            |               |                        |                                       |  |
| <input type="checkbox"/>            | TRL 9: Tecnología disponible en entorno real. Máxima disponibilidad. |               |                        |                                       |  |
|                                     |  | Investigación | Entorno de laboratorio | Pruebas de laboratorio y simulación   | Prueba de concepto                     |
|                                     |  | Desarrollo    | Entorno de simulación  | Ingeniería a escala 1/10 < Escala < 1 | Prototipo y demostración               |
|                                     |  | Innovación    | Entorno real           | Escala real = 1                       | Producto comercializable y certificado |
|                                     |  |               |                        |                                       | Despliegue                             |

| <b>POR SU NIVEL DE PROFUNDIDAD</b>               | <b>POR LOS MEDIOS PARA OBTENER LOS DATOS</b>    |                                     |
|--|---|-------------------------------------|
| Exploratoria                                     | <input type="checkbox"/> Documental             | <input type="checkbox"/>            |
| Descriptiva                                      | <input checked="" type="checkbox"/> De campo    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Explicativa                                      | <input type="checkbox"/> Laboratorio            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Correlacional                                    | <input type="checkbox"/>                        |                                     |
| <b>POR LA NATURALEZA DE LOS DATOS</b>            | <b>SEGÚN EL TIPO DE INFERENCIA</b>              |                                     |
| Cualitativa                                      | <input type="checkbox"/> Deductivo              | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Cuantitativa                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Hipotético  | <input type="checkbox"/>            |
| <b>POR EL GRADO DE MANIPULACION DE VARIABLES</b> | <b>Inductivo</b>                                |                                     |
| Experimental                                     | <input type="checkbox"/> Analítico              | <input type="checkbox"/>            |
| Cuasiexperimental                                | <input type="checkbox"/> Sintético              | <input type="checkbox"/>            |
| No experimental                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Estadístico | <input type="checkbox"/>            |

## 7.2.- Métodos de investigación

El método deductivo apreciamos que al implementar este proceso no solo conviene para el desarrollo práctico del estudiante sino ser de mucha ayuda al docente al ya estar vinculado en el ámbito competitivo de producción en el mercado.

## 7.3.- Técnicas de recolección de la información

- Verbales
  - Docentes/encargados de las maquinas especializados en CNC
- Oculares
  - Inspección visual a las máquinas.
  - Documentales
    - Tenemos una recopilación de documentos tanto de normativas, parámetros, información de Internet, así como investigaciones previas a nuestro proyecto.

## 8.- Marco administrativo

### 8.1.- Cronograma

|    | Mesa | Actividad                      | Comenzó     | Fin         | Marzo 2023 | Abril 2023 | Mayo 2023 | Junio 2023 | Julio 2023 | Agosto 2023 | Septiembre 2023 |
|----|------|--------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-----------------|
| 01 |      | Recopilación de información    | Mar 1/3/23  | Mar 4/3/23  |            |            |           |            |            |             |                 |
| 02 |      | Reconocimiento del problema    | Mar 7/3/23  | Mar 11/3/23 |            |            |           |            |            |             |                 |
| 03 | 03   | Adquisición de materiales      | Mar 14/3/23 | Mar 18/3/23 |            |            |           |            |            |             |                 |
| 04 | 03   | realización de mecanizados     | Mar 21/3/23 | Mar 26/3/23 |            |            |           |            |            |             |                 |
| 05 | 03   | Analisis de resultados         | Mar 28/3/23 | Mar 30/3/23 |            |            |           |            |            |             |                 |
| 06 | 03   | Conclusiónes y recomendaciones | Mar 31/3/23 | Mar 31/3/23 |            |            |           |            |            |             |                 |

### 8.2.- Recursos

En este tema de investigación necesitaremos materia prima como ejes o placas de acero para las pruebas pertinentes además maquinaria como:

TORNO CNC

CENTRO DE MECANIZADO

ACERO DE TRANSMICION

#### 8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.

*Participantes en el proyecto de investigación.*

| Nº | Participantes    | Rol a desempeñar en el proyecto | Carrera                                    |
|----|------------------|---------------------------------|--|
| 1  | Tiuma Erick      | Investigador                    | Tecnología superior<br>mecánica industrial |
| 2  | Tana Edison      | Investigador                    | Tecnología superior<br>mecánica industrial |
| 3  | Leonardo Beltran | Tutor                           |  |

Fuente: Propia.

### **8.2.2.- Materiales y Costos**

Para el desarrollo del proyecto de investigación se necesitará contar con los manuales de cada maquina proporcionada por los fabricantes de las mismas.

Se necesitará las herramientas necesarias para el correcto funcionamiento de cada una de las maquinas evitando así percances por cuestiones de desabasto de las mismas.

**Tabla 2.**

*Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.*

| Ítem | Recursos Materiales requeridos | Costos |
|------|--------------------------------|--------|
| 1    | Manuales de maquinaria         | 150\$  |
| 2    | Utilaje para maquinaria        | 500\$  |
| 3    | Herramientas para medición     | 650\$  |

Fuente: Propia.

### **8.3.- Fuentes de información**

#### **BIBLIOGRAFÍA.**

Pérez, R., Dávila, O., Ramírez-Cadena, M., & Molina, A. (s/f). CONCEPCIÓN DE MICRO-MÁQUINAS HERRAMIENTA CNC RECONFIGURABLES. Cloudfront.net.

Recuperado el 8 de mayo de 2025

García, J. P. E., Romero, M. A. B., & Fonseca, M. A. P. (2022). SMED: Optimización del proceso de producción de maquinarias y equipos industriales. *Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas*, 6(2), 76–85.

Aguilar, L. M. (2021). Configuración de parámetros, forma de uso y utilidad de la maquina fresadora CNC en la fabricación de aspas y moldes en madera, en el taller de máquinas y herramientas de la UPTC, Seccional Duitama. Trabajo pregrado, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Castro, M. (2022). Diseño y Estudio de Parámetros para la fabricación de un portaherramientas para torno CNC. Quito, Ecuador: Trabajo de grado, Escuela Politécnica Nacional.

**ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

**CARRERA:**  
MECANICA INDUSTRIAL

**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:**  
TANA TOCAIN EDISON GEOVANNY

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

Estudio de la capacidad productiva del taller de cnc de la carrera de mecánica industrial del Instituto Superior Universitario Central Técnico.

**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:****LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:****PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:**

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.

CUMPLE

  
  


NO CUMPLE

  
  

**PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:****GENERALES:**

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI  NO

**ESPECÍFICOS:**

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI  NO

**MARCO TEÓRICO:**

TEMA DE INVESTIGACIÓN.

SI  
CUMPLENO  
NO CUMPLE

JUSTIFICACIÓN.

ESTADO DEL ARTE.

TEMARIO TENTATIVO.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

MARCO ADMINISTRATIVO.

**TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA**

OBSERVACIONES:

**MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:**

OBSERVACIONES:

**CRONOGRAMA:**

OBSERVACIONES:

**FUENTES DE  
INFORMACIÓN:****RECURSOS:**

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

**PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**Aceptado Negado 

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) .....

.....  
.....  
.....

b) .....

.....  
.....  
.....

c) .....

.....  
.....  
.....**ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:****NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:**The signature is handwritten in black ink and appears to read "Honorio Beltrán Pérez".29 05 2025  
DÍA MES AÑO**FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO**