



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, enero 2020



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “CENTRAL TÉCNICO”

CARRERA DE

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD

**Av. Isaac Albéniz E4-15 y El Morlán,
Sector El Inca – Quito / Ecuador**

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

**Tema de Proyecto de Investigación: Análisis de producción de la soldadora transsteel
2700c mv-multiprocesos Fronius**

**Apellidos y nombres del/los estudiantes: Quinatoa Casa Kevin Leonardo, Toapanta
Avilés Santiago Daniel**

Carrera: Mecánica Industrial

Fecha de presentación:

Quito, 17, de marzo del 2020



Firmado electrónicamente por:
**EDISON ROLANDO
GARCIA SIGCHA**

Firma del Director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación

Análisis de producción de la soldadora Transsteel 2700c mv-multiprocesos Fronius

2.- Problema de investigación

En los últimos años las pequeñas y grandes empresa han sufrido un incremento en el campo laboral de soldadura, acorde con las exigencias que el medio les presenta, sin poseer un nivel suficiente en la tecnología presente en la industria, necesarias para cumplir con expectativas de un mercado exigente y cambiante. La competencia existente en el entorno, obliga al avance tecnológico, por procesos productivos más eficientes, debido a los altos estándares de calidad y a la disminución de tiempos de trabajo.

En los centros de estudios superiores no se posee tecnología que permita enseñar procesos productivos acordes a las exigencias actuales del mercado, la cual requiere altos niveles de productividad y calidad.

Los tiempos de producción son elevados y no permite generar una calidad consistente en cada producto y un aumento en los volúmenes de producción, el mismo que refleja altos costes de manufactura, razón por la cual nos lleva a analizar, evaluar y determinar los principales factores que influyen en los procesos SMAW, GMAW y GTAW para que la producción no disminuya, sino, por el contrario que estos impulsen a tener un crecimiento productivo.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

En la actualidad, dado el dinamismo y la incertidumbre del entorno competitivo, resulta necesario realizar un mayor énfasis en la actividad productiva, reconociendo su carácter estratégico y tomando conciencia de su potencial contribución al éxito empresarial. Diferentes autores consideran distintas prioridades de fabricación; la mayor parte de ellos coincide en citar el coste, la flexibilidad, la calidad y las entregas como principales prioridades de fabricación, pero no se conoce ninguna empresa que haya sido, capaz de desarrollar una ventaja competitiva sostenible a través,

únicamente, de equipos tecnológicamente superiores (HAYES, WHEELWRIGHT, & CLARK, 1998)

El uso de sistemas automatizados, permite la mejora del proceso de soldadura, de esta manera se genera el aumento de la calidad de los cordones. (Pacheco, 2007) Observando que en la industria ecuatoriana la gran mayoría de productores realiza de manera manual, la confiabilidad de cordón de soldadura es baja

El Ecuador es un país en vías de desarrollo que tiene como eficiencia los costos y la competencia en el entorno, con lo cual las utilidades se ven reducidas drásticamente. (Friedrich Ebert Stiftung, 2019)

Por medio de un análisis de un proceso de soldadura, con el uso de distinta maquinaria se determinará la causa y el efecto en la producción de elementos, puesto que la realización de distintas pruebas tendrá el fin de obtener un modelado que permita la reducción de tiempos de construcción.

2.2.- Preguntas de investigación

Preguntas descriptivas de investigación.

¿Es necesario realizar un análisis de tiempo de producción en la soldadura manual y automática?

si no

¿Se puede demostrar que al cambiar a la industria 4.0 en la soldadura se mejora eficazmente la demanda productiva?

si no

Preguntas de relación.

¿La calidad de la soldadura se ve afectada por la disminución de los tiempos de producción de los cordones?

si no

Preguntas de diferencia.

¿La adaptación de la mano de obra se ve afectada con el aumento de la tecnología y la productividad en la industria de la soldadura?

si no

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

- Analizar los tiempos de producción, a través de una evaluación entre tecnologías de soldadura, para la detección de ventajas y desventajas del uso de procesos automatizados.

3.2.- Objetivos Específicos

- Efectuar un análisis de producción de los procesos de soldadura, con un estudio de tiempos para demostrar las ventajas de tecnologías automáticas en la unión de partes y piezas.
- Elaborar un estudio de proceso de producción, realizando diferenciación de tecnologías para determinar la superioridad en el uso de sistemas autómatas.
- Realizar una comparación de calidad de producción con tecnología automática, por medio de análisis de tiempo para demostrar las aptitudes que tiene la tecnología automática de la soldadura

4.- Justificación

Se pretende analizar la dualidad causa-efecto de los procesos de soldadura y de esta manera mejorar los tiempos de producción, y de esta manera si existe un mejoramiento de tiempo de producción los cuales depende de la dependencia tecnológica presente en la industria 3.0 y 4.0, y de esta manera promover la implementación de sistemas autómatas de producción

Por medio del desarrollo de esta investigación se podrá determinar las ventajas y también las desventajas en la aplicación de las herramientas tecnológicas actuales, y de esta manera demostrar el beneficio en el aumento de producción por medio de la reducción de tiempos de trabajo en la soldadura

5.- Estado del Arte

La soldadura es uno de los procesos más utilizados para la manufactura en muchas partes del mundo como un método para la construcción de distintos equipos y estructuras. Esta afirmación ha ocasionado grandes problemas ya que generan bucles productivos, por tal motivo se generan políticas de producción.

En el período de 1995-1999 se encuentra la mejora continua de los procesos de producción actuales de la soldadura, en ellos se han planteado objetivos de fabricación, la reducción del ciclo y entrega inmediata de productos, también se toma en cuenta la formación del personal y los programas cero defectos, todas estas políticas son planes de acción de aquellas empresas competitivas. (AVELLIA CAMARERO, FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, & VÁZQUEZ ORDÁS, 1996)

En esta sección se compara las políticas de producción de empresas españolas, europeas y americanas, con carácter de formar un sistema de manufactura en nuestro país.

Tabla 1. Objetivos de fabricación de empresas españolas, europeas y americanas

Objetivos de Fabricación		
Empresas Españolas (1999)	Empresas Europeas (1999)	Empresas Americanas (1999)
1. Productos sin defectos.	1. Productos sin defectos.	1. Productos sin defectos.
2. Entregas a tiempo.	2. Entregas a tiempo.	2. Entregas a tiempo.
3. Calidad percibida por el cliente.	3. Productos fiables.	3. Productos fiables.
4. Entregas rápidas.	4. Entregas rápidas.	4. Coste reducido.
5. Coste reducido.	5. Coste reducido.	5. Entregas rápidas.

(Fuente: (AVELLIA CAMARERO, FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, & VÁZQUEZ ORDÁS, 1996))

Tabla 2. Fortalezas de fabricación de empresas españolas, europeas y americanas.

Fortalezas competitivas de Fabricación		
Empresas Españolas (1999)	Empresas Europeas (1999)	Empresas Americanas (1999)
1. Entregas a tiempo.	1. Productos o calidad fiables.	1. Productos fiables.
2. Entregas rápidas.		

3. Productos sin defectos.	2. Productos sin defectos.	2. Productos sin defectos.
4. Calidad percibida por el cliente.	3. Productos percibidos por los clientes como de elevada calidad.	3. Entregas a tiempo.
5. Adaptación de los pedidos al cliente.	4. Productos duraderos.	4. Adaptación a los pedidos del cliente.
	5. Entregas rápidas.	5. Entregas a tiempo.

(Fuente: (AVELLIA CAMARERO, FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, & VÁZQUEZ ORDÁS, 1996)

Tabla 3. Políticas de fabricación de empresas españolas, europeas y americanas.

Políticas de Fabricación		
Empresas Españolas (1999)	Empresas Europeas (1999)	Empresas Americanas (1996)
1. Gestión de la calidad total.	1. Mejora continua.	1. Formación de los trabajadores.
2. Ampliación de la responsabilidad.	2. Ampliación de la responsabilidad.	2. Mejoras continuas.
3. Reducción del ciclo de fabricación y entrega.	3. Equipos de trabajo poli funcionales.	3. Desarrollo de una estrategia de fabricación.
4. Definición de objetivos de producción	4. Desarrollo de una estrategia de fabricación.	4. Equipos poli funcionales.
5. Integración de los sistemas de información de producción.	5. Formación de os trabajadores.	5. Ampliación de la responsabilidad.
6. Mejora continua.	6. Integración de los sistemas de información entre departamentos.	6. Integración de los sistemas de información de fabricación.
7. Trabajo en equipo.	7. Formación de los supervisores.	7. Reingeniería.
8. Formación de los trabajadores.	8. Desarrollo de nuevas medidas de resultado.	8. Formación de os directivos,
		9. Integración de los sistemas de

9. Sistemas de control de producción e inventarios. 10. Cero defectos.	9. Integración de los sistemas de información de fabricación. 10. Trabajo en equipo.	información entre departamentos. 10. Relación con proveedores.
---	---	---

(Fuente: (AVELLIA CAMARERO, FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, & VÁZQUEZ ORDÁS, 1996)

Se observa que gran parte de estos tres grupos se centra en la elaboración de estrategias que promuevan calidad y cumplimiento al cliente, así como la rapidez y entregas a tiempo. Las empresas que opten por adoptar políticas similares se podrá observar una mejora en la productividad.

Si bien son cierto los fabricantes más competitivos a nivel internacional, gran parte de ellas se centran en las mejoras de los sistemas de gestión y organización de los departamentos de producción, gracias a la formación del personal de trabajo, de igual manera la mejora o implementación de tecnologías de procesos de última generación.

6.- Temario Tentativo

- Investigación
- Planteamiento de problema
- Análisis y delimitación
- Objetivos
 - Objetivo general
 - Objetivos específicos
- Marco teórico
 - Justificación
 - Proceso de soldadura manual y automático
 - Tiempos de producción en la soldadura
 - Calidad de la soldadura
- Metodología

-Análisis de resultados

- Conclusiones
- Recomendaciones
- Bibliografía
- Anexos

7.- Diseño de la investigación

7.1.-Tipo de investigación

Investigación Descriptiva:

En las empresas se puede observar que uno de los mayores problemas es la baja productividad, con lo cual existe distintos métodos para la solución el mismo, El análisis de tiempos estudia desde la materia prima el cual permite eficazmente un control de producción y de calidad en las distintas operaciones de construcción Por medio del análisis respectivo en los cuales se involucran al operador y a la máquina, se procederá a obtener las ventajas y desventajas en el tiempo de trabajo usando diferentes tipos de tecnologías presentes en el mercado.

Investigación Exploratoria:

En pequeñas y grandes empresas se puede observar un déficit en su productividad englobada al campo de la soldadura, con lo cual no se permiten cubrir la demanda de la industria la cual exige procesos productivos más eficientes y de altos estándares de calidad, a partir de estos análisis entra en función el estudio de tiempos de producción donde realizará análisis de los distintos procesos existentes en empresas en desarrollo.

Investigación Explicativa:

El los proceso de soldadura el cambio de uno de los parámetros técnicos aumenta o disminuye los tiempos de producción, así mismo permite un cambio de la calidad del cordón. Uno de los parámetros fundamentales en la soldadura es el tiempo de ejecución del proceso, el cual

como ya se ha mencionado anteriormente permitirá un estudio de las ventajas y desventajas del uso de una tecnología respectiva

7.2. Fuentes

- **Fuentes primarias:**

- Capacitadores
- Soldadura transsteel
- Encuesta
- Texto
- Docentes
- Estudiantes

- **Fuentes secundarias:**

- Normas de producción
- Normas de calidad
- Bibliografías

7.3.- Métodos de investigación

Existen diferentes metodologías para que el proyecto pueda desarrollarse de manera correcta, ya que estos permiten conocer las consecuencias de los objetivos ya planteados.

Una de las metodologías es la Investigación Científica, con ella se estudiará y analizará los tiempos de producción, con la ejecución de cálculos de cada proceso dentro de una línea, las restricciones que conllevan y las funciones específicas para un buen trabajo.

A demás permitirá recolectar datos que conlleven a determinar la viabilidad de la mejora de los tiempos de ejecución en una línea de producción y alcanzar mejoras futuras en la misma. (Gervasi, 2012)

La investigación documental la parte teórica que permitirá realizar el análisis cualitativo de tiempos de producción, los mismos que será obtenido por medio de libros, papers, revistas entre otros.

Por medio de la investigación de campo permitirá obtener datos que permitan la viabilidad del proyecto en función de la demanda, dichos datos serán obtenidos por medios de encuestas, las cuales serán realizadas en la industria y estudiantes

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Las técnicas de recolección que se usaran en el proyecto son las siguientes:

- Encuesta, la cual permitirá obtener la viabilidad del proyecto
- Comparación, esta técnica se usará para diferenciar la calidad de la soldadura con tecnología usada
- Revisión analítica, por medio de esta técnica se realizará el análisis de tiempos de producción y así obtener las ventajas y desventajas del proceso
- Muestreo estadístico, por medio de esta técnica se ostentará la validez y confiabilidad en el uso de procesos automáticos en el proceso de soldadura

8.Marco administrativo

8.1.- Cronograma

Tabla4.Cronograma del perfil de investigación

ACTIVIDADES	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 5	sem 6	sem 7	sem 8	sem 9	sem1 0	sem1 1	sem1 2	sem1 3	sem1 4	sem1 5	sem1 6	sem1 7	sem1 8	sem1 9	sem2 0	
Programar Word con normas APPA	■																				
Descripción de temas para el perfil		■																			
Elección de 3 temas de perfil de tesis			■																		
Elección de tema de Tesis			■																		
Formulación de problema			■																		
Elaboración de objetivos				■																	
Justificación y Alcance				■																	
Método de investigación	■	■	■	■	■	■															
Encuestas				■	■	■	■	■													
Sondeos					■	■	■	■	■												
Marco teórico									■	■	■										
Entrega de equipos de soldadura e implementación en los talleres del ISTCT												■	■								
Preparación de probetas														■							
Análisis de tiempo de cordones de soldadura manual y automática														■							
Aplicación de fórmulas de tiempos de producción														■							
Obtención de datos															■						
Análisis de resultados																■	■				
Viabilidad																		■			
Construcción de políticas de producción																		■	■		
Presentación de tesis																			■	■	

(Fuente: Quinatoa,2020)

8.2. Recursos y materiales

8.2.1.-Talento humano

Tabla 4. Participantes de proyecto de investigación

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Docente	Asesoría	M. Industrial
2	Estudiantes	Adquisición de maquinaria	M. Industrial
3	Ingenieros	Asesoría y calificación	M. Industrial
4	Técnicos	Capacitación	M. Industrial
5			
N			

(Fuentes: Quinatoa 2020)

8.2.2.- Materiales

Tabla 5. Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Fronius TransSeel 2700 multivoltaje 220 -440v
2	Fronius TPS 320i multivoltaje 220-440v
3	Fronius FlexTrack 45pro-carro de soldadura
4	Sistema de oscilación lineal para el FlexTrack 45pro
5	Sistema de rieles rígidos para el FlexTrack.,ko 45pro
6	Probetas de soldadura
7	Cordón
8	Electrodos

(Fuente: Quinatoa 2020)

8.2.3.-Económicos

Tabla 6. Recursos económicos dispuestos por cada tesista.

N°	MAQUIN A	PRECIO INDIVIDUAL POR TESISTA
1	Fronius TransSeel 2700 multivoltaje 220 -440v	\$ 139,32
2	Fronius TPS 320i multivoltaje 220-440v	\$ 325,22
3	Fronius FlexTrack 45pro-carro de soldadura	\$ 324,02
4	Sistema de oscilación lineal para el FlexTrack 45pro	\$ 59,39
5	Sistema de rieles rígidos para el FlexTrack 45pro	\$ 169,85
		\$ 1.017,80

(Fuente: Quinatoa 2020)

8.3.- Fuentes de información

Bibliografía

- AVELLIA CAMARERO, L., FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E., & VÁZQUEZ ORDÁS, C. (1996). *OBJETIVOS Y POLÍTICAS DE FABRICACIÓN DE LAS GRANDES EMPRESAS INDUSTRIALES ESPAÑOLAS: COMPARACIÓN A NIVEL INTERNACIONAL* (Vol. 2). OVIEDO, ESPAÑA.
- Díaz, N. L. (2017). *metodología y estudio de tiempo de movimiento*. Puerto Rico: Área de Innovación y Desarrollo, S.L.
- Friedrich Ebert Stiftung. (2019). *Caracterización del perfil económico y/ productivo del Ecuador*. Quito.
- Gervasi, O. V. (2012). *Ingeniería de Metodos*. Perú: USAT.
- HAYES, R. H., WHEELWRIGHT, S. C., & CLARK, K. B. (1998). *DYNAMIC MANUFACTURING*. NEY YORK: FREE PRESS.
- Pacheco, E. J. (7 de 12 de 2007). *Estudio de métodos y tiempos en la planta de producción de la empresa*. Obtenido de Estudio de métodos y tiempos en la planta de producción de la empresa: http://www.bdigital.unal.edu.co/872/1/1128266813_2009.pdf

CARRERA: Mecánica Industrial		
FECHA DE PRESENTACIÓN: 17 de marzo del 2020		
APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS: Quinatoa Casa Kevin Leonardo; Toapanta Avilés Santiago Daniel		
TÍTULO DEL PROYECTO: Análisis de producción de la soldadora transsteel 2700c mv-multiprocesos Fronius		
ÁREA DE INVESTIGACIÓN: Innovación de productos	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Tecnológica-soldadura	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:		
CUMPLE	CUMPLE	NO
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

MARCO TEÓRICO:		SI CUMPLE	NO NO CUMPLE
TEMA DE INVESTIGACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
JUSTIFICACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ESTADO DEL ARTE.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
TEMARIO TENTATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MARCO ADMINISTRATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA			
OBSERVACIONES:			
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:			
OBSERVACIONES:.....			
CRONOGRAMA:			
OBSERVACIONES:.....			
FUENTES DE INFORMACIÓN:			
RECURSOS:		CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN			

Aceptado x

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:

Ing. David Jácome



Firmado electrónicamente por:
**EDISON ROLANDO
GARCIA SIGCHA**

.....
18 03 2020
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO