



## **PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Quito—Técnico, Agosto del 2022

## PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Tema de Proyecto de Investigación:

ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE CORTE Y ESTRATEGIAS DE  
MECANIZADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD CON  
PLAQUETAS

Apellidos y nombres de los estudiantes:

JANE LIMA PABLO ELISEO

LANCHINIMA USHENA LUIS ARMANDO

Carrera:

TECNOLOGIA EN MECANICA INDUSTRIAL

Fecha de presentación:

19 de agosto 2022

Quito, 19 de agosto del 2022

Firma del autor del Trabajo de Investigación

## 1.- Tema de investigación

# ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE CORTE Y ESTRATEGIAS DE MECANIZADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD CON PLAQUITAS

## 1.- Problema de investigación

Uno de los problemas más frecuentes en la producción de piezas mecanizadas, es obtener una buena calidad superficial, y la durabilidad del filo de la herramienta de corte.

El desgaste del filo en la cuchilla (HSS) Anexo de Alta Velocidad pueden provocar una excesiva formación de virutas en la pieza, estos hacen que disminuyan la calidad superficial y el tiempo de producción, para mejorar estos inconvenientes de utilizar cuchillas (HSS).

Para esto se ha hecho una investigación sobre la cuchilla de (HSS) en la herramienta de corte por arranque de viruta la más conocida en el mercado, el uso de esta herramienta en una máquina por medio de arranques de viruta tiene una calidad, de trabajo con bajos parámetros de corte, bajas revoluciones (rpm), poca profundidad (ap), avance (fz) y velocidad de corte ( $v_c$ ), en otros datos por lo cual esta herramienta de corte sufre la pérdida de filo, esto implica que el operador debe sacar la cuchilla de la tarreta y la vaya afilar, momento por lo cual es que se pierde tiempo de productividad, y para poder resolver el problema sobre la durabilidad del filo de la herramienta y el tiempo de productividad.

Se ha hecho la investigación y se ha optado por elegir otro tipo de herramienta de corte como es el inserto o plaqueta MCD2 que tiene un recubrimiento CVD por sus siglas en inglés (Chemical Vapor Deposition) Deposición Química de Vapor. Para nos permitir aumentar los parámetros de corte: altas revoluciones, Mayor profundidad, avance y velocidad de corte, nos ayuda aumentar la productividad y mejorar los arranques de mecanizado, aprovechando las propiedades que brinda los insertos o plaqueta, usando los parámetros sugeridos dados por el fabricante.

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

Las herramientas de corte para la pintura investigación son cuchillos HSS y los insertos o plaqueta MC6025, donde se determinaron ventajas y desventajas, por lo que se evaluaron ciertos parámetros de corte, como la velocidad de corte, profundidad, avance y velocidad angular, que al momento de realizar el mecanizado se pueda diferenciar los tiempos de trabajo, productividad, durabilidad de herramientas al utilizar una cuchilla o un inserto que nos permitan mejorar los procesos de manufactura.

### El inserto MC6025

Es un grado estándar para aceros y utiliza un recubrimiento CYD (Chemical Vapor Deposition), optimo que es adecuado para aceros y desgasta en incidencia, logrando así una versatilidad general para una mayor usabilidad (MATERIALS, Minichien, et al.).

El material que da buenos resultados para la usabilidad es el material AISI P30 conocido con el nombre comercial M238 cumple con las condiciones químicas y físicas adecuada al momento de dar el mecanizado superficial y maquinabilidad, permite aumentar la velocidad de corte y de avance y así obtener el mecanizado de la productividad en menor tiempo. Para operar las operaciones de mecanizado se utilizan herramientas de corte, entre se sustratos a elevadas temperaturas a lo largo de la cara de ataque, elevados esfuerzos que se produce en la punta de la herramienta.

### Velocidad de Corte ( $V_c$ )

Es una velocidad de un punto de la circunferencia de la pieza de trabajo (velocidad tangencial) que pasa por la herramienta de corte. En otras palabras, es la velocidad con la que se arranca la viruta. La velocidad de corte depende de algunas factores antes de ser elegida para un mecanizado adecuado. (GILBERT, 2019)

### Avance (in)

Es la longitud que se mueve la herramienta de corte de manera paralela al eje de rotación de la pieza de trabajo por cada revolución de esta. Por ende, el avance se mide en milímetros (aunque también puede venir expresado en milímetros).

### Profundidad de Corte (ap)

Es la longitud que penetra la herramienta de corte en la pieza de trabajo de forma transversal al eje de rotación de esta en cada pasada.

- De la cantidad de material a remover de la pieza de trabajo.

Parámetros recomendados de corte en aluminio (temperatura ambiente)					
Materiales	Velocidad de corte (m/min)			Avance (mm/rev)	
	Interrumpido	Continuo	Intermitente	Interrumpido	Continuo
Acero A 3030	25	30	35	0.05	0.08
Acero A 3040	30	35	40	0.05	0.08
Acero A 3050	35	40	45	0.05	0.08
Acero A 3060	40	45	50	0.05	0.08
Acero A 3070	45	50	55	0.05	0.08
Acero A 3080	50	55	60	0.05	0.08
Acero A 3090	55	60	65	0.05	0.08
Acero A 3100	60	65	70	0.05	0.08
Acero A 3110	65	70	75	0.05	0.08
Acero A 3120	70	75	80	0.05	0.08
Acero A 3130	75	80	85	0.05	0.08
Acero A 3140	80	85	90	0.05	0.08

### Parámetros y velocidad de corte

## 2.2.- Preguntas de investigación

¿Por qué es necesario analizar los parámetros de corte y las estrategias de mecanizado en las plaquitas?

Es necesario realizar el análisis de los parámetros establecidos por el fabricante para realizar el mecanizado adecuado.

Adaptar plaquitas o insertos ayuda a incrementar la productividad, disminuir el

tiempo de elabóratione y obteniendo en buen acabado superficial, la plaqueta MC 6023 tiene buenas propiedades por el recubrimiento CVD, (Chemical Vapor Deposition) que significa Deposición Química de Vapor, que cumple con los parámetros de mecanizado.

## 3-Objetivos de la investigación

### 3.1- Objetivo General

Analizar parámetros de corte y estrategias de mecanizado transformen en investigaciones que permitan disminuir la manera de incrementar la productividad con plaquetas en máquinas por arranque de viruta.

### 3.2- Objetivos Específicos

- Determinar los parámetros de corte para el mecanizado de acero.
- Seguir de manera rigurosa la progresión del desgaste en la plaqueta.
- Evaluar la manera de corte se puede incrementar la vida útil y la productividad de la plaqueta MC6023.

## 4- Justificación

El presente proyecto considera los parámetros de corte en el proceso de mecanizado con insertos o plaquetas de dos tipos de herramientas como HSS Y MC6023 se va alternando o combinando dichos procesos para la observación el tiempo de maquinado.

Por medio de la siguiente investigación se pretende facilitar la elección correcta de las herramientas de corte por arranque de viruta y la metodología, que se puede aplicar en la industria metalmeccánica, determinando el tiempo de vida útil que puede tener el inserto o plaqueta a consideración de las cuchillas HSS que tienden a tener menor vida ya que su composición no son tan favorables al tratamiento de mecanizar. Llegar a sufrir desgaste en el flanco y no respetar otros parámetros de corte, como llegar

es un gran problema a la hora de la producción, es por esto que hemos optado por elegir una plaqueta MC9023 verificando su composición química y densa, considerando que nuestro herramienta de corte puede influir al dicho de parámetros de trabajo que una cuchilla convencional.



### PLAQUETAS CON RECUBRIMIENTO CVD

Recubrimiento CVD. Son las siglas en inglés (Chemical Vapor Deposition) que significa Deposición Química de Vapor. La nueva tecnología de recubrimiento otorga una estructura cristalina especial consiguiendo una tenacidad superior. El múltiple recubrimiento de nuestros grados proporciona una mayor resistencia al desgaste.

Resistencia específica de egyes utilizadas por los fabricantes de herramientas

- TiCN (Carbonitrato de Titanio): Resistencia máxima al desgaste de los filos de corte, mejora como un recubrimiento duro y el carbono.
- Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Óxido de Aluminio): Protección química a altas temperaturas, resistencia a deformación plástica.
- TiN (Nitrato de Titanio): Resistencia al desgaste y duración ideal del uso de la herramienta por su color.

Resistencia específica de egyes utilizadas por los fabricantes de herramientas

Resistencia específica de egyes utilizadas por los fabricantes de herramientas

Resistencia específica de egyes utilizadas por los fabricantes de herramientas

Resistencia específica de egyes utilizadas por los fabricantes de herramientas

Resistencia específica de egyes utilizadas por los fabricantes de herramientas

Resistencia específica de egyes utilizadas por los fabricantes de herramientas

Resistencia específica de egyes utilizadas por los fabricantes de herramientas

- **DLC** (Diamond like carbon = Diamante sintético). Resistencia al desgaste abrasivo y por adhesión, protección química y reducción de fricción (García, 2020).



Diagrama / composición de la capa de DLC

Fuente: metaltecnic.com



Fuente: metaltecnic.com

## 3.- Estado del Arte

# ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE CORTE Y ESTRATEGIAS DE MECANIZADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD CON PLAQUITAS

## OBJETIVO

Realizar un trabajo práctico para determinar los tiempos de mecanizado utilizando herramientas de corte (plaquitas e insertos y cuchilla HCO), tomando en consideración los parámetros de corte, para ello se seleccionó el inserto BC 6023 y una cuchilla HSS.

## Metodología

Mediante un mecanizado utilizando el torno Martin 2 del ISUCT, se pretende analizar los parámetros de corte y estrategias de mecanizado para incrementar la productividad.



ensayando parámetros propios con cada una de las herramientas de corte, en el caso de la sierra MC 6025 y una cuchilla HSS a incluso poniendo a prueba con distintos materiales como es el acero AISI P20 Y AISI 1018 para determinar los tiempos, productividad y vida útil de cada herramienta de corte.

#### Método de investigación.

En esta investigación se utilizó la fórmula de velocidad de corte ( $V_c$ ) Ilustración (9), y la tabla de velocidad de corte de los materiales Ilustración (1) para determinar los parámetros de corte de las herramientas seleccionadas.

#### Resultados

Los resultados obtenidos durante la ejecución del tornado con el acero AISI P20 Y AISI 1018, utilizando las herramientas de corte sierra MC 6025 y una cuchilla HSS, fueron bastante buenos con la práctica se pudo analizar los tiempos de mecanizado utilizando diferentes herramientas de corte en distintos materiales, también se pudo ver que con la sierra resulta más favorable debido a que no tiene ningún problema al momento del montaje en el torno y a la hora trabajar a altas revoluciones, avance y profundidad, a comparación de la cuchilla HSS que trabaja a bajas revoluciones, avance y profundidad, además es un poco lento y al dejar la cuchilla tiende a desgastarse con facilidad. Vale resaltar que es más recomendable trabajar con sierras por su durabilidad y que brinda mejores trabajos.

#### 4- Tercer Tentativo

En el tercer tentativo que se presentará durante el trabajo escrito, se caso de considerarse proyecto de investigación y ser presentado como artículo científico, este debe seguir a los lineamientos y normativas vigentes del IIGCT. No necesariamente este trabajo se seguirá de forma estricta, puesto que depende de los alcances de la investigación, más aún cuando se trabaja en un problema abierto.

## 7.- Diseño de la investigación

### 7.1.- Tipo de investigación

La presente investigación la metodología que se va utilizar está orientada al cumplimiento de los objetivos como parte del proceso de investigación científica, con la finalidad de que sea posible, explicar y describir las estrategias de enseñanza.

En base a los parámetros de este planteamiento científico e investigado, se realizó las siguientes actividades con las herramientas de este programa en la investigación para determinar los tiempos de trabajo y obtener resultados verídicos y mediante cálculos lograr ordenar los datos observados mediante la práctica realizada en el laboratorio del IISCT.

### 7.2. Fuentes

- Fuentes primarias: información obtenida de forma directa de nuestros docentes y compañeros de estudio Y por las prácticas realizadas en talleres del IISCT.
- Fuentes secundarias: alguna de la información se obtiene de repertorios, tesis, libros y páginas web.

### 7.3.- Métodos de investigación

El siguiente método de investigación explicativa se basa sobre el análisis de parámetros de corte y estrategias de enseñanza, utilizando herramientas de corte con diferentes propiedades químicas, y sometidos a prueba en distintos materiales como el acero 1018 dúctil [4] y sometidamente se enciende sobre acero de transición y el acero P620 Harnacini [5] Con el nombre comercial de M238.

La metalurgia-práctica fue aplicada en los hornos convencionales "Martín" y "Ponchar", del taller de Maquinas Herramientas del IMCT, asignando parámetros prácticos con cada uno de los hornos de corte, y mediante fundamentos teóricos, estudiados e investigados con anterioridad para poder aplicarlos en los hornos de investigación.

## SABININ 1018

Aquel metal se conoce como Cold Chilled ya que la mayoría de los aceros lo identifican así por su uso estándar en acabado frío. Pero este acero podría ser usado laminado en caliente si así lo requiere.

El acero SABININ 1018 es considerado un acero bajo-medio carbono que tiene una ductilidad uniforme en toda la pieza, por sus propiedades mecánicas se convierte en un acero dúctil para la fabricación de varios productos de acero, en ideal para doblar, forjar en frío y para fabricar piezas que no requieren someterse a grandes esfuerzos mecánicos, por otro lado es bajo contenido de carbono lo hace adecuado para soldar (ENFERAL EADROS, S.P.A)

### Tabla 1. Propiedades mecánicas de Sabinin 1018

#### Propiedades

- A. Tensión de ruptura (MPa) 420
- B. Tensión de fluencia (MPa) 235
- C. Tensión de fluencia (MPa) 235
- D. Tensión de fluencia (MPa) 235

#### Propiedades

- E. Ductilidad
- F. Ductilidad
- G. Ductilidad
- H. Ductilidad



Figura 1. Propiedades mecánicas de Sabinin 1018

Propiedades  
Tensión  
420 MPa

Propiedades  
Tensión  
235 MPa

Propiedades  
Tensión  
235 MPa

Propiedades  
Tensión  
235 MPa

Enferal EADROS, S.P.A. (2018). Propiedades mecánicas de Sabinin 1018. Recuperado de: [www.enferal.com.co](http://www.enferal.com.co)



# Herramienta de corte HSS en material acero AISI - F10

Longitud	Diámetro	n. corte	S. avance	R.P.M
100 mm	24 mm a 32 mm	18 m/min 20 m/min	0.15 mm/min 0.20 mm/min	270

Donde:

n: Velocidad angular en RPM

T: tiempo

L: Longitud

Vc: Velocidad de corte

S: Avance

t: Tiempo de trabajo

$$n = \frac{1000 \times V_c}{\phi \times \pi}$$

$$n1 = \frac{1000 \times 20m / min}{32 mm \times \pi}$$

$$n1 = 196.84 \text{ rpm}$$

$$n2 = \frac{1000 \times 18m / min}{24 mm \times \pi}$$

$$n2 = 146.58 \text{ rpm}$$

$$n \text{ de la maquina} = 270 \text{ rpm}$$

$$t_1 = \frac{L}{S \times \pi}$$

$$t_1 = \frac{100 \text{ mm}}{0.20 \text{ mm/min} \times 270 \text{ rev}}$$

$$t_1 = 2.20$$

$$t_2 = \frac{100 \text{ mm}}{0.10 \text{ mm/min} \times 270 \text{ rev}}$$

$$t_2 = 4.10 \text{ min}$$

$$T_1 \text{ de avance} = 2.20 \text{ min}$$

$$T_2 \text{ de avance} = 4.10 \text{ min}$$

$$\text{Tiempo de afilado} = 2 \text{ min}$$

$$\text{Tiempo total} = 8.30 \text{ min}$$

Requisitos de corte: inserto o plaqueta NC6025 con recubrimiento CVD

En material AISI P10 - S1230

Longitud	Diámetro	v - m/m	avance	R.P.M
100 mm	34 x 32 mm	120 m/min	0.21 mm/min	570
		160 m/min	0.10 mm/min	

$$n = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times d}$$

$$n_1 = \frac{1000 \times 120 \text{ m/min}}{32.5 \text{ mm} \times \pi}$$

$$n_1 = 1175 \text{ rpm}$$

$$n_2 = \frac{1000 \times 160 \text{ mm}}{32 \text{ mm} \times \pi}$$

$$n_2 = 1.591 \text{ rpm}$$

$$n \text{ de máquina} = 530 \text{ rpm}$$

$$t_1 = \frac{L}{F \times n}$$

$$t_1 = \frac{100 \text{ mm}}{0.21 \text{ mm/min} \times 530 \text{ rpm}}$$

$$t_1 = 0.89 = 1.25 \text{ min}$$

$$t_2 = \frac{100 \text{ mm}}{0.10 \text{ mm/min} \times 530 \text{ rpm}}$$

$$t_2 = 1.89 = 2.15 \text{ min}$$

$$T_1 \text{ Desbaste} = 1.25 \text{ min}$$

$$T_2 \text{ Acabado} = 2.15 \text{ min}$$

$$T \text{ Mediciones} = 1 \text{ min}$$

$$T \text{ total} = 4.40 \text{ min}$$

Herramienta de corte DSS es material AISI - 1018

Longitud	Diámetro	v corte	avance	R.P.M
100 mm	30 a 60 mm	25 m/min	0.1 mm/min	180

		30 mm/min	0,20 mm/min	
--	--	-----------	-------------	--

$$n = \frac{1000 \times V_f}{\Phi \times \pi}$$

onde:  $V_f$  = velocidade de avanço

$$n_1 = \frac{1000 \times 25 \text{ mm/min}}{48,7 \text{ mm} \times \pi}$$

$$n_1 = 164,06 \text{ rpm}$$

$$n_2 = \frac{1000 \times 50 \text{ mm/min}}{48 \text{ mm} \times \pi}$$

$$n_2 = 328,12 \text{ rpm}$$

$$n \text{ de la máquina} = 200 \text{ rpm}$$

$$t_1 = \frac{L}{F \times n}$$

$$t_1 = \frac{100 \text{ mm}}{0,21 \text{ mm/min} \times 200 \text{ rpm}}$$

$$t_1 = 1,7 = 2,10 \text{ min}$$

onde:  $L$  = comprimento da peça

$$t_2 = \frac{100 \text{ mm}}{0,1 \text{ mm/min} \times 200 \text{ rpm}}$$

$$t_2 = 2,57 \text{ min}$$

$$t_1 \text{ Barbaote} = 1,7 = 2,10 \text{ min}$$

$$t_2 \text{ Acabado} = 2,57 \text{ min}$$

$$t_{\text{máquina}} = 1$$

$$T_t = 7,07 \text{ min}$$



Barra fixada de corte com plaqueta MC 6025 com revestimento CVD em material AISI - 1018

Comprimento	Diâmetro	v corte	avanco	R. P.M
100 mm	50 a 48 mm	200 m/min	0.10 mm/mm	318
		300 m/min	0.21 mm/mm	

$$n = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times d}$$

$$n1 = \frac{1000 \times 200 \text{ m/min}}{48.5 \text{ mm} \times \pi}$$

$$n1 = 1.312 \text{ rpm}$$

$$n2 = \frac{1000 \times 300 \text{ m/min}}{48.5 \text{ mm} \times \pi}$$

$$n2 = 1.969 \text{ rpm}$$

$$n \text{ de máquina} = 300 \text{ rpm}$$

$$f1 = \frac{1}{f \times n}$$

$$f1 = \frac{100 \text{ mm}}{0.21 \text{ mm/mm} \times 300 \text{ rpm}}$$

$$f = 0.95 = 1.35 \text{ mm}$$

$$f1 = \frac{100 \text{ mm}}{0.10 \text{ mm/mm} \times 300 \text{ rpm}}$$

$$f1 = 2 \text{ mm}$$

$$f1 \text{ DESEJADA} = 1.35 \text{ mm}$$

del 100% a 120% de la velocidad de corte.  $T_{ACABADO} = 2 \text{ min}$

$$T_{corte} = 2$$

$$T_{total} = 5.85 \text{ min}$$

Mediante la metodología teorica y practica aplicamos todos los parametros de corte investigados donde pudo observarse las estrategias de mecanizado para la produccion obteniendo diferentes resultados en tiempos de trabajo, con las herramientas de corte utilizadas para la investigación tanto con las cuchillas HSS y plaquetas. Se comprueba que el tiempo de trabajo es mucho mejor con las plaquetas que con una cuchilla HSS.

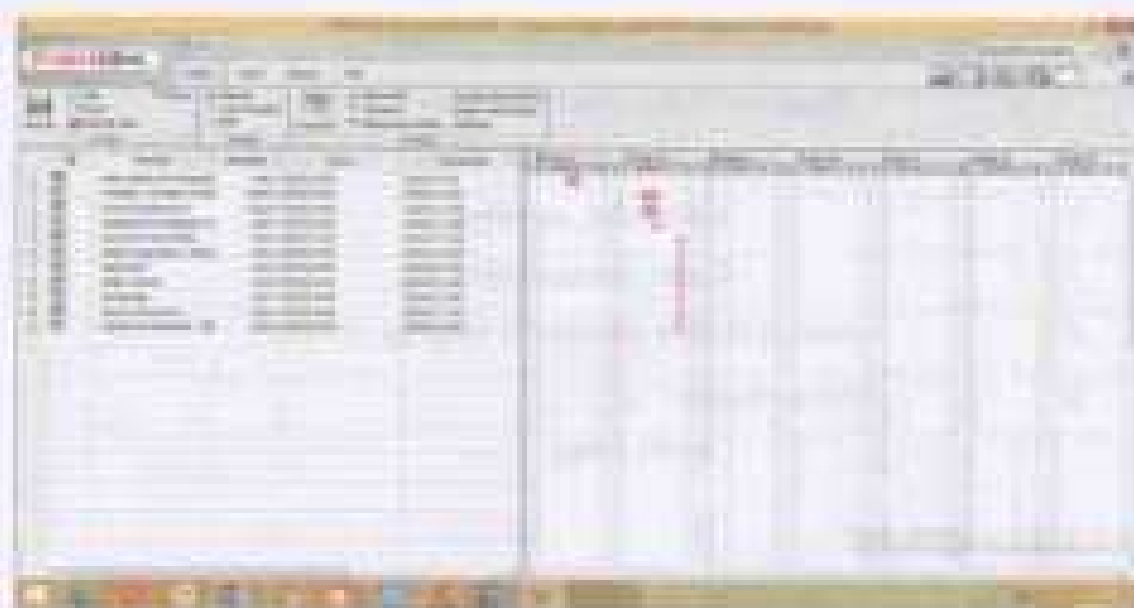
#### 3.4.- Técnicas de recolección de la información

Para esta investigación se va utilizar recolección de datos mediante tipo documentos físicos y evidencias, mediante la comprobación de cada uno de los parametros de corte que comprende para las estrategias y mejoras de la productividad.

Mediante la variación de los parametros se logra apreciar varias estrategias y mejoras en el tiempo de trabajo al momento de mecanizar con la herramienta de corte llamada plaqueta (MC 6025)

## 6.- Marco administrativo

### 6.1.- Cronograma



### 6.2.- Recursos y materiales

#### 6.2.1.- Talento humano

Tabla 1

Participantes en el proyecto de investigación

Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
LUIZ LANCHIMBA	INVESTIGADOR	MECANICA INDUSTRIAL
PABLO JAIME	INVESTIGADOR	MECANICA INDUSTRIAL

Fuente: Propia

S/N (28 de febrero de 2020). *demagogyherramientas*. Obtenido de *demagogyherramientas*.

<https://www.demagogyherramientas.com/mis-amigos-herramientas-disponibles-de-este>

Sandvik. (21 de abril de 2020). Obtenido de <https://www.sandvik.com/en/center-of-knowledge/general-turning/pages/how-to-apply-constant-and-turning-field-in-turning.aspx>

Williaming Changchien, G. J. (29 de julio de 2019). *Agueros* (PSE). Obtenido de *servicio de ingeniería mecánica*: <https://aguer-apr.edu.ec/handle/123456789/17499>

QUISPE, L. (23 de MAYO de 2019). *felizquise.edu.ec*. Obtenido de *felizquise.edu.ec*: <http://felizquise.edu.ec/handle/13000/20237>

Guzón, M. (17 de Diciembre de 2020). *metalmanera.com*. Obtenido de *metalmanera.com*:

<https://www.metalmanera.com/temas/54434444-en-productividad-eficiencia-y-metalmanera-de-herramientas-cortante> 136433\*pagina-2

**CARRERA:**

**MECÁNICA INDUSTRIAL**

**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOR:**

**JAMILEMA PABLO ELISIO**

**LANCHIMBA LINDA LUIS ARMANDO**

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

**ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE CORTE Y ESTRATEGIAS DE MECANIZADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD CON PLACATAS**

**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**DE INVESTIGACIÓN:**

**CUMPLE**

**NO CUMPLE**

• **OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN**



• **ANÁLISIS**



• **DELIMITACIÓN**



## 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

SI

NO

CUMPLE

NO CUMPLE

TEMA DE INVESTIGACIÓN

☒
☐

JUSTIFICACIÓN

☒
☐
☒
☐

ESTADO DEL ARTE

☒
☒

TEMARIO TENTATIVO

☒

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

☐
☐

MAPAS ADMINISTRATIVOS

☐

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES

Hay

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS

OBSERVACIONES

Hay

CRONOGRAMA

OBSERVACIONES

**FUENTES DE**

**INFORMACIÓN:**

Título: El nombre, calidad de persona de este, inform

**RECURSOS:**

**CUMPLE**

**NO CUMPLE**

**TECNOLÓGICOS**

☒
☐

**ECONÓMICOS**

☒
☐

**MATERIALES**

☒
☐

**PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Aceptado ☒

Rechazado ☐

el diseño de investigación por los siguientes razones:

a)



80

81


ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:



15 08 2022

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO

	<b>INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS TECNOLÓGICAS</b> VENEZUELA CAROLINA GARCÍA DE VILLALBA CARRERA DE INGENIERÍA EN MECÁNICA INDUSTRIAL	Versión: 01 Clasificación: 11-0000000-00 La fecha de emisión: 10-01-2022
	Código: FORMULARIO Nombre: FORMULARIO	Página: 1 de 1

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN: 23/08/2022

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

LANCHARRA URRUTIA LUIS ARMANDO

TÍTULO DEL PROYECTO:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN
- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO
- FORMULACIÓN PREGUNTAL/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN

☒
☒
☒
☒
☒
☐
☐
☐
☐
☐

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

☐

JUSTIFICACIÓN:

CUMPLE

NO CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD

☒
☐

BENEFICIARIOS

☒
☐

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO (CENTRO TECNICO)	Versión: 2.1 Elaboración: 11/03/2018 Última revisión: 11/03/2018
	CARRERA: INGENIERIA DE SISTEMAS	
	NOMBRE DEL PROYECTO:	
Código: 00000000-00	El presente es un trabajo de curso del 1er semestre y pertenece al área de investigación.	
FORMATO	FORMATO DE TRABAJO EN PROYECTO DEL SEMESTRE I - ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN	

FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALCANCE: ESTA DEFINIDO	CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b> FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA: DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR		
	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
TITULAR TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA:</b>  OBSERVACIONES: _____ _____ _____		
<b>MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:</b> OBSERVACIONES: _____ _____ _____ _____		
<b>CRONOGRAMA:</b>  OBSERVACIONES: _____ _____ _____		
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN:</b> Tablas del fabricante, Cálculo de parámetros de corte, fórmula.		

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

☒
☐

ECONÓMICOS

☒
☐

MATERIALES

☒
☐

**PERFIL DE PROYECTO DE GRADO**

Aceptado

☒

Rechazado

☐

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR**

**NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:**



23 08 2022

**FECHA DE ENTREGA DE INFORME**