



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, 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
PLAQUITAS

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

JAMI LEMA PABLO ELISEO

LANCHIMBA USHIÑA LUIS ARMANDO

Carrera:

TECNOLOGIA EN MECANICA INDUSTRIAL

Fecha de presentación:

19 de agosto 2022

Quito, 19 de agosto del 2022



Firma del director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación

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

2.- 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) Acero de Alta Velocidad pueden provocar una excesiva formación de rebabas en la pieza, estos hacen que disminuyan la calidad superficial y el tiempo de producción, para mejorar estas desventajas de utilizar cuchillas (HSS).

Para esto se ha hecho una investigación sobre la cuchilla de (HSS) es la herramientas de corte por arranque de viruta la más conocida en el mercado, el uso de esta herramienta en una máquina por medio de arranque de viruta tiene una cualidad, de trabajar con bajos parámetros de corte, bajas revoluciones(rpm), poca profundidad (ap), avance (fn) y velocidad de corte (vc), en aceros duros por lo cual esta herramienta de corte sufre la pérdida de filo, esto implica que el operador deba sacar la cuchilla de la torreta 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 plaquita MC602. que tiene un recubrimiento CVD por sus siglas en inglés (Chemical Vapor Deposition) Deposición Química de Vapor. Esto nos permite incrementar los parámetros de corte: altas revoluciones. Mayor profundidad, avance y velocidad de corte, nos ayuda aumentar la productividad y mejorar las estrategias de mecanizado, aprovechando las propiedades que brindan los inserto o plaquita, usando los parámetros adecuados dados por el fabricante.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Las herramientas de corte para la presente investigación son cuchillas HSS y los insertos o plaquita MC6025, donde se determinará ventajas y desventajas, por lo que se evaluarán 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 herramienta al utilizar una cuchilla o un inserto que nos permitirán mejorar los procesos de manufactura.

El inserto MC6025

Es un grado estándar para aceros y utiliza un recubrimiento CVD (Chemical Vapor Deposition), óptimo que es adecuado para cráteres y desgaste en incidencia, logrando así una versatilidad general para una mayor estabilidad (MATERIALS, Mitsubishi.com, s.f.).

El material que da buenos resultados para la necesidad exigida para el mecanizado es el material AISI P20 conocido con el nombre comercial M238 cumple con las condiciones químicas y dureza adquirida al momento de dar el tratamiento superficial y maquinabilidad, permite aumentar la velocidad de corte y de avance y así obtener el incremento de la productividad en menor tiempo. Para ejecutar las operaciones de mecanizado se utilizan herramientas de corte, éstas se someten 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 es arrancada la viruta. La velocidad de corte depende de algunos factores antes de ser elegida para un mecanizado adecuado. (QHISHPE, 2019)

Avance (fn)

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 mm/rev (aunque también puede venir expresada en mm/min).

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.

TABLA DE VELOCIDADES DE CORTE Vc. PARA EL TORNO (En metros por minuto)					
Materiales	Herramientas de acero rápido			Herram. de carburo metálico	
	Desbastado	Acabado	Rosc. y Molel.	Desbastado	Acabado
Acero 0,35%C.	25	30	10	200	300
Acero 0,45%C.	15	20	8	120	160
Acero extra duro	12	16	6	40	60
Hierro fundido maleable	20	25	8	70	85
Hierro fundido gris	15	20	8	65	95
Hierro fundido duro	10	15	6	30	50
Bronce	30	40	10 - 25	300	380
Latón y cobre	40	50	10 - 25	350	400
Aluminio	60	90	15 - 35	500	700
Fibra y Ebonita	25	40	10 - 20	120	150

Ilustración 1 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.

Adquirir plaquitas o insertos ayuda a incrementar la productividad, disminuye el

tiempo de elaboración y obteniendo un buen acabado superficial, la plaquita MC 6025 tiene buenas propiedades por el recubrimiento CVD, (Chemical Vapor Deposition) que significa Deposición Química de Vapor. que cumplen con los parámetros de mecanizado.

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Analizar parámetros de corte y estrategias de mecanizado basándose en investigaciones que permitan determinar la manera de incrementar la productividad con plaquitas 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 plaquita.
- Estudiar la manera de cómo se puede incrementar la vida útil y la productividad de la plaquita MC6025.

4.- Justificación

El presente proyecto considera los parámetros de corte en el proceso de mecanizado con insertos o plaquitas de dos tipos de herramientas como HSS Y MC6025 se va alternando o cambiando dichos procesos para ir observando 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 metalmecánica, determinando el tiempo de vida útil que puede tener el inserto o plaquita a consideración de las cuchillas HSS que tienden a tener menos vida ya que su composiciones no son tan favorables al momento de mecanizar llegan a sufrir desgastes en el flanco y no soportan altos parámetros de corte, esto llega

a ser un gran problema a la hora de la producción, es por esto que hemos optado por elegir una plaquita MC6025 verificando su composición química y dureza, considerando que nuestra herramienta de corte puede trabajar al doble de parámetros de trabajo que una cuchilla convencional.

PLAQUITAS CON RECUBRIMIENTO CVD

Recubrimiento CVD. Son sus 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

Función específica de capas utilizadas por los fabricantes de herramientas:

- TiCN (Carbonitruro de Titanio): Resistencia mecánica al desgaste de los filos de corte. Interfaz entre un recubrimiento duro y el carburo.
- Al₂O₃ (Óxido de Aluminio): Protección química a altas temperaturas, resistencia a deformación plástica
- TiN: (Nitruro de Titanio). Resistencia al desgaste y detección fácil del uso de la herramienta por su color.

- DLC: (Diamond like carbon - Diamante sintético): Resistencia al desgaste abrasivo y por adhesión, protección química y reducción de fricción (Garzon, 2020)

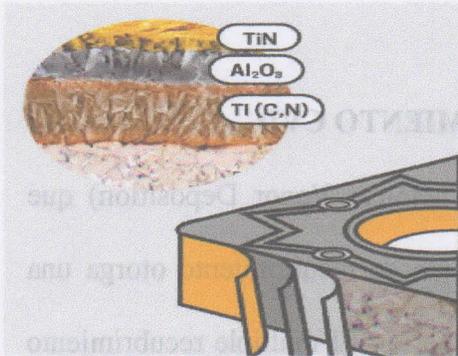


Ilustración 2 composición de la plaqueta MC6025

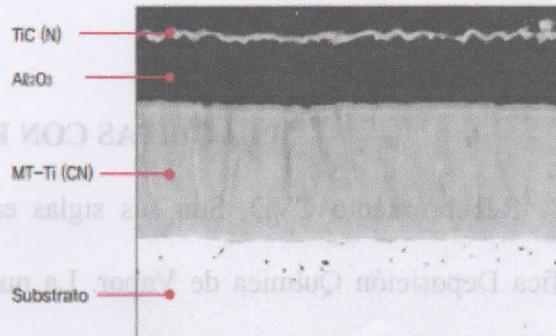


Ilustración 3 composición CVD

Fuente: metalmecánica.com

Fuente: metalmecánica.com

5.- 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 (plaquetas o insertos y cuchilla HSS), tomando en consideración los parámetros de corte, para ellos se seleccionó el inserto MC 6025 y una cuchilla HSS.

Resumen.

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,

asignando parámetros precisos con cada una de las herramientas de corte, en el caso de la plaquita MC 6025 y una cuchilla HSS e 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 [6], 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 torneado con el acero AISI P20 Y AISI 1018, utilizando las herramientas de corte inserto MC 6025 y una cuchilla HSS, fueron bastante videntes con la práctica se pudo analizar los tiempo de mecanizado utilizando diferentes herramientas de corte en distintos materiales, también se pudo ver que con la plaquita 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 el filo de la cuchilla tiende a desgastarse con facilidad. Vale recalcar que es más recomendable trabajar con plaquitas por su dureza, durabilidad y nos brinda mejores trabajos.

6.- Temario Tentativo

Es el índice tentativo que se presume llevaría el trabajo escrito, en caso de considerarse proyecto de investigación y ser presentado como artículo científico, éste debe regirse a los formatos y normativas vigentes del ISUCT. No necesariamente este temario 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 orientado al cumplimiento de los objetivos como parte del proceso de investigación científica, con la finalidad de que nos permita, explicar y describir las estrategias de mecanizado.

En base a los parámetros de corte previamente estudiados e investigados, se realizará las siguientes actividades con las herramientas de corte propuestas en la investigación para determinar los tiempos de trabajo y obtener resultados verídicos y mediante cálculos lograr sustentar los datos obtenidos mediante la práctica realizada en el laboratorio del ISUCT.

7.2. Fuentes

- **Fuentes primarias:** Información adquirida de forma directa de nuestros docentes y compañeros de estudio. Y por las prácticas realizadas en talleres del ISUCT.
- **Fuentes secundarias:** alguna de la información se obtuvo de repositorios, 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 mecanizado, utilizando herramientas de corte con diferentes propiedades químicas, y poniéndolos a prueba en distintos materiales como el acero 1018 ilustración [4] o comercialmente se encuentra como acero de transmisión y el acero Pv20. ilustración [5] Con el nombre comercial de M238.

La metodología practica fue aplicada en los tornos convencionales “Martin” y “Pinacho”, del taller de Maquinas Herramientas del ISUCT, asignando parámetros precisos con cada una de las herramientas de corte, y mediante fundamentos teóricos estudiados e investigados con anterioridad para poder aplicarlos en los ensayos de mecanizado.

SAE/AISI 1018

Acero también conocido como Cold Rolled ya que la mayoría de los usuarios lo identifica así por su uso standard en acabado frio, Pero este acero podría entregarse laminado en caliente si así se requiere.

El acero SAE/AISI 1018 es considerado un acero bajo-medio carbono que tiene una dureza uniforme en toda la pieza, por sus propiedades mecánicas se convierte en un commodity para la fabricación de varios productos de acero, es ideal para doblar, forjar en frio y para fabricar piezas que no requieran someterse a grandes esfuerzos mecánicos, por otra parte su bajo contenido de carbono lo hace excelente para soldar. (SIDEALEADOS, s.f.)

Color de identificación: Verde

Acabados

- Laminado en caliente L.C.
- Acabado en Frio (A.F.)
 - o Estirado en frio (E.F.)
 - o Torneado o descortezado (T)

Perfiles

- Redondo
- Cuadrado
- Hexagonal
- Solera



COMPOSICIÓN QUIMICA

CARBONO	MANGANESO	FOSFORO	AZUFRE
%C	%Mn	%P	%S
0.15/0.20	0.60/0.90	0.04 max.	0.05 max.

Ilustración 4 <http://www.acerosidealiados.com/images/fichas/AISI1018.pdf>

SMP20	COMPOSICIÓN QUÍMICA								PROPIEDADES MECÁNICAS					
	C	Mn	P	S	Si	Cr	Mo	Ni	Resistencia a la tracción kg/mm ²	Límite elástico kg/mm ²	% de alargamiento	% de reducción de área	Dureza HRc	
	0.280, máx.	0.600, máx.	0.035, máx.	0.035, máx.		1.400, 0.08%	0.300, 0.5%		Moldes Plásticos	101 157 164	91 139 152	18 12 12	59 47 40	30 45 52
TRATAMIENTO TÉRMICO														
TRATAMIENTO		TEMPERATURA °C				ENFRIAMIENTO				DUREZA		HRC	HBN	
Normalizado		800 - 900°C				Aire							210 máx.	
Recocido		770 - 790°C				Horno								
Temple		820 - 850°C				Aceite/Sales						57 máx.		
Revenido		480 - 595°C				Aire							280 - 335	
CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES														
CARACTERÍSTICAS:		Buena maquinabilidad, buena homogeneidad estructural, buenas propiedades de pulido, especialmente utilizado para moldes de inyección de plástico. Para máxima resistencia al desgaste, opcionalmente se puede cementar o nitrurar.												
APLICACIONES:		Herramientas para moldes plásticos por inyección y soplado; herramientas para fundición a presión de aleaciones no ferrosas base plomo, estaño y zinc; elementos de maquinaria en general. Dureza obtenida después de tratamiento térmico: 50 - 52 HRc.												
NORMAS EQUIVALENTES														
AFNOR 34CD4 - BS 708437 - DIN 12330 - UNI CR Mo4 - AISI/SAE P20														
De 205 hasta 460 mm premaquinado, laminado o forjado														
De 105 mm x 75 mm a 1.010 mm x 200 mm														
PERFILES USUALES														

Ilustración 5 acero P20

Velocidad de corte, m/min.

$$v_c = \frac{\pi \times D_c \times n}{1000}$$

v_c = velocidad de corte: m/min
 n = revoluciones / min.
 D_c = Diámetro mm

Velocidad del husillo, rpm

$$n = \frac{v_c \times 1000}{\pi \times D_c}$$

n = velocidad del husillo, revoluciones/min.
 v_c = velocidad de corte m/min
 D_c = diámetro mm

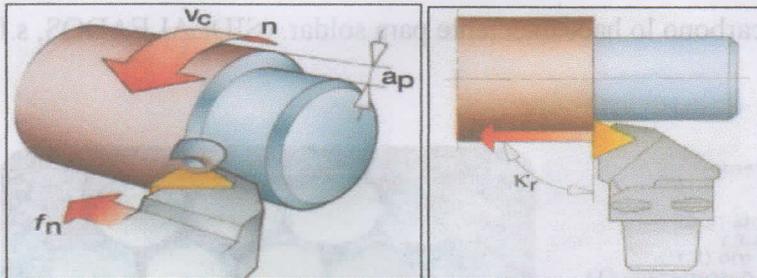


Ilustración 6 formula velocidad de corte

Herramienta de corte HSS en material acero AISI - P20

Longitud	Diámetro	v. corte	S= avance	R.P.M
100 mm	34 mm a 32 mm	15 m/min	0.10 mm/min	270
		20 m/min	0.20 mm/min	

Donde:

n: Velocidad angular en RPM

T: tiempo

L: Longitud

Vc: Velocidad de corte

S: Avance

t 1: Tiempo de trabajo

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

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

$$n1 = 198.94 Rpm$$

$$n2 = \frac{1000 \times 15m / mm}{32.5 mm \times \pi}$$

$$n2 = 146.9 Rpm$$

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

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

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

$$t_1 = 2.20$$

R.P.M	avance	v. corte	Diámetro	Longitud
270	0.10 mm/min	12 m/min	34 mm a 32 mm	100 mm
	0.20 mm/min	20 m/min		
				$t_2 = 4.10 \text{ min}$
				$T_1 \text{ desbaste} = 2.20 \text{ min}$

$$T_2 \text{ acabado} = 4.05 \text{ min}$$

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

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

Herramienta de corte inserto o plaquita MC6025 con recubrimiento CVD

En material AISI PV20 - M238

Longitud	Diámetro	v. corte	avance	R.P.M
100 mm	34 a 32 mm	120 m/min	0.21 mm/min	530
		160 m/min	0.10 mm/min	

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

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

$$n_1 = 1.175 \text{ rpm}$$

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

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

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

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

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

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

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

$$t_2 = 1.88 = 2.15 \text{ min}$$

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

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

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

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

Herramienta de corte HSS en material AISI - 1018

Longitud	Diámetro	v. corte	avance	R. P.M
100 mm	50 a 48 mm	25 m/min	0.1 mm/min	280

		30 m/min	0.20 mm/min	
--	--	----------	-------------	--

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

$$n_1 = \frac{1000 \times 25 \text{ m/min}}{48.5 \text{ mm} \times \pi}$$

$$n_1 = 164.08 \text{ rpm}$$

$$n_2 = \frac{1000 \times 30 \text{ m/min}}{48 \text{ mm} \times \pi}$$

$$n_2 = 198.95 \text{ rpm}$$

$$n \text{ de la maquina} = 280 \text{ rpm}$$

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

$$t_1 = \frac{100 \text{ mm}}{0.21 \text{ mm/min} \times 280 \text{ rpm}}$$

$$t_1 = 1.7 = 2.10 \text{ min}$$

$$t_2 = \frac{100 \text{ mm}}{0.1 \text{ mm/min} \times 280 \text{ rpm}}$$

$$t_2 = 3.57 \text{ min}$$

$$t_1 \text{ Desbaste} = 1.7 = 2.10 \text{ min}$$

$$t_2 \text{ Acabado} = 3.57 \text{ min}$$

$$t \text{ muerto} = 1$$

$$Tt = 7.07 \text{ min}$$

R.P.M	avance	V corte	Diámetro	longitud
280	0.1 mm/min	25 m/min	20 a 48 mm	100 mm

**Herramienta de corte con plaquita MC 6025 con recubrimiento CVD en
material: AISI - 1018**

Longitud	Diámetro	v. corte	avance	R. P.M
100 mm	50 a 48 mm	200 m/min	0.10mm/min	500
		300 m/min	0.21 mm/min	

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

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

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

$$n2 = \frac{1000 \times 300 \text{ m/mm}}{48 \text{ mm} \times \pi}$$

$$n2 = 1.989 \text{ Rpm}$$

$$n \text{ de maquina} = 500 \text{ rpm}$$

$$t1 = \frac{L}{S \times n}$$

$$t1 = \frac{100 \text{ mm}}{0.21 \text{ mm/min} \times 500 \text{ rmp}}$$

$$t = 0.95 = 1.35 \text{ min}$$

$$t1 = \frac{100 \text{ mm}}{0.10 \text{ mm/min} \times 500 \text{ rmp}}$$

$$t1 = 2 \text{ min}$$

$$T1 \text{ DESBASTE} = 1.35 \text{ min}$$

$$T_2 \text{ ACABADO} = 2 \text{ min}$$

$$T_{\text{muerto}} = 2 \text{ min}$$

$$T_{\text{total}} = 5.35 \text{ min}$$

R.P.M.	avance	v. corte	Diámetro	Longitud

Mediante la metodología teórico y practico aplicamos todos los parámetros de corte investigados donde pudo observas las estrategias de mecanizado para la producción obteniendo diferentes resultados en tiempos de trabajo, con las herramientas de corte obtenidas para la investigación como son las cuchillas HSS y plaquitas. Se comprobó que el tiempo de trabajo es mucho mejor con las plaquitas que con una cuchilla HSS.

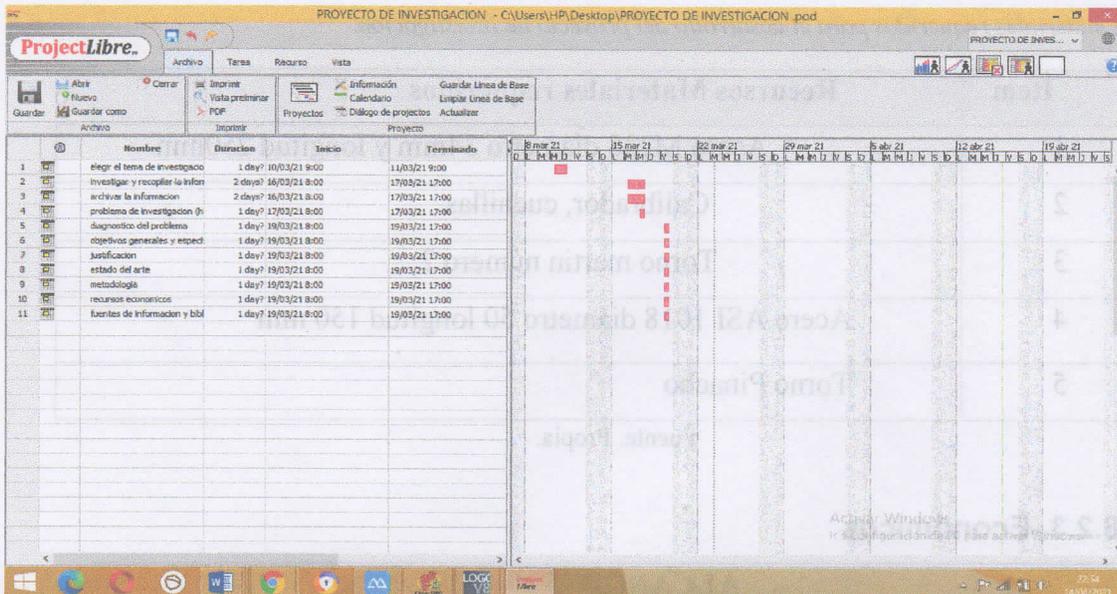
7.4.- Técnicas de recolección de la información

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

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

8.- Marco administrativo

8.1.- Cronograma



8.2.- Recursos y materiales

8.2.1.- Talento humano

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
	LUIS LANCHIMBA	INVESTIGADO R	MECANICA INDUSTRIAL
	PABLO JAMI	INVESTIGADO R	MECANICA INSDUSTRIAL

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Acero M238 diámetro 34mm y longitud 250mm
2	Calibrador, cuchillas
3	Torno martin número 2
4	Acero ASI 1018 diámetro 50 longitud 150 mm
5	Torno Pinacho

Fuente: Propia.

8.2.3.-Económicos

ALCANCE			
N	PARTICIPANTES	RECUROS	TIEMPO
2	LUIS LANCHIMBA	840\$	9 MESES
3	PABLO JAMI	840\$	9 MESES

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

Análisis de rendimiento y optimización en el giro de ASTM A36 a través del índice de capacidad de proceso. (2018). *Revista de la Universidad Rey Saud - Ciencias*

de la Ingeniería. Obtenido de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1018363916300836>

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

demaquinasyherramientas:

<https://www.demaquinasyherramientas.com/mecanizado/nomenclatura-discos-de-corte>

Sandvik. (21 de abril de 2020). Obtenido de <https://www.sandvik.coromant.com/es-es/knowledge/general-turning/pages/how-to-apply-coolant-and-cutting-fluid-in-turning.aspx>

Willintong Chariguaman, G. J. (29 de julio de 2019). *repositorio UPS*. Obtenido de carrera de ingenieros mecanicos : <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17459>

QHISHPE, L. (23 de MAYO de 2019). *bibdigital.epn.edu.ec*. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20237>

Garzon, M. (17 de Diciembre de 2020). *metalmecanica.com*. Obtenido de [metalmecanica.com](https://www.metalmecanica.com/temas/Multiplique-su-productividad-eligiendo-el-recubrimiento-de-herramienta-correcto+136455?pagina=2):

<https://www.metalmecanica.com/temas/Multiplique-su-productividad-eligiendo-el-recubrimiento-de-herramienta-correcto+136455?pagina=2>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:		ÁREA DE INVESTIGACIÓN:
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		
DE INVESTIGACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACION 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"/>

CARRERA:

MECANICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN:**APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:**

JAMI LEMA PABLO ELISEO

LANCHIMBA USHIÑA LUIS ARMANDO

TÍTULO DEL PROYECTO:

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

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.

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

TEMARIO TENTATIVO:

PROYECTO

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

MARCO ADMINISTRATIVO.

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

ESPECÍFICOS:

OBSERVACIONES:

Ninguna

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:

Ninguna

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:

FUENTES DE

INFORMACIÓN:

Tablas fabricauk, cálculo de parámetros de corte, bitácora

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:



19 08 2022

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO



Aceptado



Rechazado

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.03	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 1 de 3
FORMATO	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO-/ PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN: 23/08/2022

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:
JAMI LEMA PABLO ELISEO

TÍTULO DEL PROYECTO:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE
• 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"/>
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FACTIBILIDAD

ALCANCE:
ESTÁ DEFINIDO

CUMPLE

NO CUMPLE

MARCO TEÓRICO:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR

SI

NO

TEMARIO TENTATIVO:

CUMPLE

NO CUMPLE

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO

APLICACIÓN DE SOLUCIONES

EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES: -----

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES: -----

FUENTES DE INFORMACIÓN: Tablas del fabricante, Cálculo de parámetros de corte, bitácora.

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 GRADO

Aceptado

Negado

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