

 INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO		VERSIÓN 2.0 ELABORADO POR: J. RAMOS, 11/01/2011
SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR.D003.02	MACROPROCESO: DE DOCENCIA PROCESO: 05 TITULACIÓN 02 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Página 1 de 1



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: MECÁNICA INDUSTRIAL

TEMA: REPOTENCIACIÓN DE LA FRESADORA UNIVERSAS FEXAC Nº 9, DEL
TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTAS II.

Elaborado por: CRISTIAN PAUL ALMAGRO CATOTA
DANIEL JESUS PICUASI RAMOS

Tutor:

ING. JAIME CACPATA

Fecha: (17/ 10/2025)

17/10/2025

 Jaime CACPATA
 APROBADO

1. Índice de contenidos

1. Índice de contenidos.....	2
2. Objetivos.....	4
2.1 Objetivo General.....	4
2.2 Objetivos Específicos.....	4
3. Antecedentes.....	4
4. Justificación.....	5
5. Marco Teórico.....	5
5.1 Las máquinas herramientas en la educación técnica.....	5
5.3 Repotenciación de maquinaria industrial.....	6
5.4 Sistemas de arranque de motores eléctricos.....	7
Etapas de desarrollo del Proyecto.....	7
6. Alcance.....	7
7. Cronograma.....	8
8. Talento humano.....	9
9. Recursos materiales.....	9
10. Asignaturas de apoyo.....	10
11. Bibliografía.....	11

Ilustración 1: La fresadora universal FEXAC N° 9	6
Tabla 1 Cronograma	8
Tabla 2 Recurso Humano.....	9
Tabla 3 Elementos de alimentación	9
Tabla 4 Elementos de protección.....	9
Tabla 5 Elementos de maniobra.....	9
Tabla 6 Elementos de control y mando.....	10
Tabla 7 Elementos de salida	10

REPOTENCIACIÓN DE LA FRESADORA UNIVERSAS FEXAC N° 9, DEL TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTAS II.

2. Objetivos

Realizar la repotenciación de la fresadora universal FEXAC N.º 9 del Taller de Máquinas Herramientas II, mediante una evaluación técnica integral de sus componentes mecánicos y eléctricos, con el fin de restaurar su operatividad, seguridad y funcionalidad según los estándares técnicos vigentes.

2.1 Objetivo General

Realizar un diagnóstico técnico de los componentes mecánicos, eléctricos y estructurales de la fresadora FEXAC N° 9, mediante inspecciones visuales, mediciones y pruebas funcionales, para identificar fallas o deterioros que afecten su operatividad.

Diseñar el nuevo esquema eléctrico del tablero de control de la fresadora, incorporando todos los dispositivos de protección y maniobra requeridos, conforme a las normas técnicas vigentes para garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento del sistema.

2.2 Objetivos Específicos

Mejorar la eficiencia y precisión de la máquina mediante la actualización de varios elementos eléctricos y mecánicos de la máquina, Esto puede permitir que la máquina renovada iguale la eficiencia de equipos más nuevos.

3. Antecedentes

La fresadora universal FEXAC N.º 9, ubicada en el Taller de Máquinas Herramientas II, ha sido esencial para la enseñanza de manufactura durante más de diez años. Estudiantes han utilizado esta máquina en laboratorios para fresar piezas metálicas, leer planos y aprender a usar

instrumentos de medición. No obstante, la falta de mantenimiento regular y su uso constante han llevado al desgaste de partes importantes, afectando su funcionamiento y seguridad.

En la ingeniería mecánica y el mantenimiento industrial, las máquinas herramientas son fundamentales para la producción y enseñanza. La fresadora universal es muy versátil y permite realizar varias operaciones como fresado, taladrado y ranurado. Sin embargo, muchas universidades e institutos tienen problemas para mantener estas máquinas operativas, especialmente las más antiguas, que sufren desgaste, obsolescencia y fallas eléctricas.

4. Justificación

La fresadora universal FEXAC N° 9, ubicada en el Taller de Máquinas Herramientas II, constituye un recurso esencial en el proceso formativo de los estudiantes de ingeniería mecánica, al permitir la aplicación práctica de conocimientos relacionados con manufactura, mantenimiento industrial y operación de máquinas-herramientas. No obstante, el equipo presenta un deterioro progresivo en sus sistemas eléctricos, mecánicos y estructurales debido al uso intensivo, falta de mantenimiento sistemático y obsolescencia tecnológica, lo que ha limitado su funcionalidad y representa un riesgo para la seguridad de los usuarios.

El proceso de repotenciación de maquinaria industrial ayuda a extender la vida útil de equipos funcionales, evitando costos altos de nuevos sistemas. La fresadora FEXAC N° 9 será restaurada mediante diagnóstico, rediseño y fabricación de componentes.

5. Marco Teórico

5.1 Las máquinas herramientas en la educación técnica

Las máquinas herramientas son esenciales en la formación técnica e ingenieril para fabricar y transformar piezas metálicas con precisión. La fresadora es muy utilizada por su versatilidad en

diversas operaciones. Su uso en laboratorios académicos es clave para desarrollar habilidades en manufactura, metrología, mantenimiento y diseño mecánico. (Kalpakjian & Schmid, 2014).

5.2 La fresadora universal FEXAC N.º 9

La fresadora FEXAC N.º 9 es una herramienta universal española, famosa por su resistencia y precisión. Su diseño permite usar diferentes fresas y realizar tareas en varios ejes.

5.3 Repotenciación de maquinaria industrial

La repotenciación, también conocida como rehabilitación o modernización de maquinaria, consiste en intervenir equipos antiguos para restaurar o mejorar su rendimiento original. Este proceso puede incluir la sustitución de componentes eléctricos, actualización de sistemas de control, rediseño de partes mecánicas y corrección de defectos estructurales (Chryssolouris, 2006).

Ilustración 1: La fresadora universal FEXAC N.º 9



Fuente: (Almagro, 2023)

Nota: Repotenciación de la fresadora con nuevos elementos eléctricos.

A diferencia del reemplazo completo de la máquina, la repotenciación permite una solución más económica y sostenible. En contextos educativos y productivos con recursos limitados, representa una alternativa eficaz para mantener operativos los equipos existentes y garantizar la continuidad de los procesos (Álvarez & Carrasco, 2020).

5.4 Sistemas de arranque de motores eléctricos

En el rediseño del sistema eléctrico de una fresadora, el tipo de arranque del motor eléctrico es un aspecto fundamental. Los motores trifásicos, típicos en máquinas herramienta, requieren sistemas de arranque que minimicen la corriente de arranque y protejan tanto al motor como a la red eléctrica. Entre los sistemas más utilizados están:

Arranque directo (DOL - Direct On Line): Simple y económico. Se utiliza para motores de pequeña potencia. Tiene el inconveniente de que genera un alto pico de corriente.

Arrancador suave (soft starter): Permite arrancar el motor gradualmente, protegiendo los componentes mecánicos y eléctricos.

Etapas de desarrollo del Proyecto

El desarrollo del proyecto de repotenciación de la fresadora universal FEXAC N.º 9 se estructuró en diversas etapas, considerando criterios técnicos, metodológicos y de seguridad industrial. Estas etapas permitieron ejecutar un proceso sistemático que garantiza el cumplimiento de los objetivos planteados.

6. Alcance

El presente proyecto tiene como finalidad la repotenciación integral de la fresadora universal FEXAC N.º 9, ubicada en el Taller de Máquinas Herramientas II, mediante el diagnóstico técnico, mantenimiento correctivo y rediseño parcial de sus sistemas mecánicos y eléctricos. Su desarrollo está enfocado en recuperar completamente la operatividad de la máquina, asegurando condiciones seguras, eficientes y confiables para su uso didáctico y técnico en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de manufactura y mecanizado.

7. Cronograma

El desarrollo del proyecto se planificó en seis meses, distribuidos en ocho etapas principales que garantizan una ejecución ordenada, técnica y eficiente. A continuación, se detalla el cronograma de actividades:

Tabla 1 Cronograma

ETAPA	ACTIVIDADES PRINCIPALES	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Revisión documental y planificación	Recolección bibliográfica, normativa técnica, planificación del trabajo	X					
Inspección técnica inicial	Diagnóstico de partes mecánicas y eléctricas	X	X				
Diseño del sistema eléctrico	Elaboración de diagramas eléctricos, selección de materiales y protecciones		X	X			
Fabricación de componentes mecánicos	Manivelas, soportes, piezas faltantes			X	X		
Mantenimiento correctivo	Limpieza, desmontaje, reparación y reemplazo de piezas mecánicas y eléctricas				X	X	
Instalación del sistema eléctrico	Montaje de contactores, protecciones, conexiones, pruebas de continuidad				X	X	
Pruebas de funcionamiento y ajustes	Verificación en vacío y con carga, ajustes técnicos, correcciones finales					X	X
Documentación final y entrega de tesis	Manual técnico, planos, redacción final, corrección de estilo, normas APA, sustentación						X

8. Talento humano

Tabla 2 Recurso Humano

Nº	PARTICIPANTES	ROL A DESEMPEÑAR EN EL PROYECTO	CARRERA
1	Estudiante (Nombre a definir) 1	Coordinador general del proyecto, responsable de la planificación, ejecución integral, supervisión de actividades mecánicas y redacción de la tesis.	Mecánica o Industrial
2	Estudiante (Nombre a definir) 2	Responsable del diseño, montaje y pruebas del sistema eléctrico, así como del desarrollo del diagrama eléctrico y selección de componentes.	Eléctrica o Electrónica
3	Docente tutor (Nombre a definir)	Supervisor académico del proyecto, encargado de validar técnicamente los procedimientos, orientar el cumplimiento de objetivos y normativas.	Ingeniería Mecánica o afín

9. Recursos materiales

Componentes contemplados en el esquema CADesimu

Tabla 3 Elementos de alimentación

Símbolo	Elemento técnico	Función
-X	Bornera terminal (L1, L2, L3, PE, N)	Punto de conexión de entrada/salida de energía de red.
-Q	Interruptor general trifásico	Permite la conexión y desconexión manual del sistema de potencia.

Tabla 4 Elementos de protección

Símbolo	Elemento técnico	Función
-F1, -F2, -F3	Fusibles industriales	Protegen los conductores y dispositivos contra sobrecorrientes.
-KT	Relé térmico	Protege el motor ante sobrecargas prolongadas en la operación.

Tabla 5 Elementos de maniobra

Símbolo	Elemento técnico	Función
-KM1, -KM2, -KM3	Contactores de potencia	Conmutan el paso de corriente al motor en diferentes condiciones.
-K	Relé de enclavamiento	Permite mantener activado un circuito de forma segura y controlada.

Tabla 6 Elementos de control y mando

Símbolo	Elemento técnico	Función
-S1, -S2	Pulsadores de arranque	Activan el sistema de forma controlada (Ej. encendido de motor, refrigeración).
-S5, -S6	Pulsadores de función específica	Controlan el encendido y apagado del refrigerante del sistema.
-P1, -P2	Pulsadores luminosos	Indican estados como "Motor encendido", "Motor apagado", etc.
-PARO	Pulsador de parada de emergencia	Permite interrumpir todo el sistema de forma inmediata y segura.

Tabla 7 Elementos de salida

Símbolo	Elemento técnico	Función
-M	Motor trifásico	Realiza el accionamiento mecánico de la fresadora.
-H	Lámpara de señalización	Indican estados del sistema (energizado, falla, etc.).

10. Asignaturas de apoyo

Máquinas Herramientas: Proporciona los fundamentos teóricos y prácticos sobre el funcionamiento, operación, estructura y tipos de máquinas herramientas, como fresadoras, tornos y cepillos.

Mecánica de Mantenimiento Industrial: Contribuye con los conocimientos necesarios para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas mecánicos.

Instalaciones Eléctricas Industriales: Proporciona las bases para diseñar y montar sistemas eléctricos de fuerza y control en maquinaria industrial.

Diseño Mecánico Asistido por Computadora (CAD): Permite el modelado y dibujo técnico de piezas y sistemas mecánicos mediante software especializado (ej. AutoCAD, SolidWorks). En el proyecto, esta asignatura fue clave para la elaboración de planos de las manivelas fabricadas y para la documentación técnica del sistema.

11. Bibliografía

1. Álvarez, P., & Carrasco, J. (2020). *Gestión del mantenimiento de maquinaria industrial*. Alfaomega Grupo Editor.
2. Amirouche, F. M. L. (2009). *Principles of mechanical systems*. CRC Press.
3. Chapman, S. J. (2011). *Electric machinery fundamentals* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
4. Chrystolouris, G. (2006). *Manufacturing systems: Theory and practice*. Springer.
5. Delgado, M., & Salazar, P. (2022). Aplicación de metodologías activas en la enseñanza de ingeniería: estudio de caso en talleres de manufactura. *Revista de Educación Técnica y Tecnología*, 18(1), 34–49. <https://doi.org/10.22201/tec.2022.1801.403>
6. Gómez, J., & Rodríguez, A. (2017). Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos industriales. *Revista Tecnología y Ciencia*, 19(2), 45–52.
7. Groover, M. P. (2018). *Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing* (4th ed.). Pearson.
8. Hernández, J. (2021). *Mantenimiento industrial: fundamentos, técnicas y aplicación*. Alfaomega Grupo Editor.
9. International Electrotechnical Commission. (2016). *IEC 60204-1: Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*. IEC.
10. International Electrotechnical Commission. (2014). *IEC 61082-1: Preparation of documents used in electrotechnology – Part 1: Rules*. IEC.
11. International Organization for Standardization. (2000). *ISO 10721-1: Machine tools — Safety — Part 1: General requirements*. ISO.
12. International Organization for Standardization. (2017). *ISO 14253-1: Geometrical product specifications (GPS) — Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment — Part 1: Decision rules for verifying conformity*. ISO.
13. Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2014). *Manufacturing engineering and technology* (7th ed.). Pearson.
14. Martínez, F., & Romero, D. (2019). Rehabilitación de una fresadora convencional: estudio de caso en una institución educativa técnica. *Revista Tecnológica Universitaria*, 11(3), 75–88.
15. Ortiz, D., Rivera, J., & Torres, A. (2019). Diagnóstico técnico de fresadoras y tornos convencionales en entornos universitarios. *Revista Ingeniería Aplicada*, 15(1), 21–34.
16. Paredes, R., Jiménez, C., & Mejía, L. (2020). Modernización de fresadoras universales en instituciones de educación superior: beneficios y desafíos. *Ingeniería e Innovación*, 14(4), 97–112.
17. Ramírez, L., Torres, S., & Morales, E. (2021). Adaptación de sistemas CNC a máquinas herramienta convencionales: un enfoque práctico y de bajo costo. *Revista Latinoamericana de Ingeniería*, 7(1), 22–39.
18. Rívera, H. (2016). *Fundamentos del mantenimiento industrial*. Ediciones Tecnológicas.
19. Zapata, F., & Gómez, H. (2018). Análisis técnico y económico de la repotenciación de maquinaria industrial en contextos educativos. *Revista Latinoamericana de Mantenimiento*, 6(1), 33–45.

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.10/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: m.21/04/2021
Código: FOR.FO31.04	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 31 de 35
FORMATO	PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

REALIZADO POR:

Cristian Paul Almagro Catota	
NOMBRE	FIRMA

REALIZADO POR:

Daniel Jesus Revora Revora	
NOMBRE	FIRMA

REVISADO POR:

Ing. Jaime Cacpata	
NOMBRE	FIRMA

APROBADO POR:

Ing. Jaime Cacpata	
NOMBRE	FIRMA

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSION: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2021
	PROCESO: 01 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: m.21/04/2021
Código: FOR.F081.04	DE TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 31 de 34
FORMATO	PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

CARRERA: MECANICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
	17	10
	DÍA	MES
		2025
		AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:		
	ALMAGRO CATOTA CRISTIAN PAUL	
	APELLIDOS	NOMBRES
TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:		
REPOTENCIACION DE LA FRESADORA UNIVERSAS FEXAC N°9 DEL TALLAR DE MAQUINAS		
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"/>
• PROBLEMÁTICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALES:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA		
	SI	NO

 ISU CENTRAL TÉCNICO	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: v.20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: m.21/04/2021
Código: FORFO31.04	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 33 de 35
FORMATO	PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	

<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
ESPECÍFICOS: GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO	SI NO	
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE NO CUMPLE	
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
ALCANCE:	CUMPLE NO CUMPLE	
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
MARCO TEÓRICO:		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	SI NO	
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE NO CUMPLE	
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

 Código: FOR.F031.04	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	VERSIÓN: 2.1 ELABORACIÓN: v.20/04/2018 ÚLTIMA REVISIÓN: m.21/04/2021 Página 34 de 35
	PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
	FORMATO	PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

APLICACIÓN DE SOLUCIONES

EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES

MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:

OBSERVACIONES : _____

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES : _____

FUENTES DE INFORMACIÓN: _____

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: 04/20/14/2018
Código: FORJ031.04	PROCESO: 02 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN: 06/21/04/2021
FORMATO	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 35 de 35
PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		

PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Aceptado

Negado

el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a) _____

b) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:

Jaime Cuapatis Jimenez


DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME

REALIZADO POR:

DANIEL PICUASI	
NOMBRE	FIRMA

REALIZADO POR:

CRISTIAN ALMAGRO	
NOMBRE	FIRMA

REVISADO POR:

JAIME CACPATA	
NOMBRE	FIRMA

APROBADO POR:

JAIME CACPATA	
NOMBRE	FIRMA

CARRERA: MECANICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN:	17 DÍA	10 MES	25 AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:	ALMAGRO CATOTA CRISTIAN PAUL		
	APELLIDOS		NOMBRES
TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA: REPOTENCIACION DE LA FRESADORA UNIVERSAL FEXAC [®] 9, DEL TALLER DE MAQUINAS HERRAMIENTAS II			
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"/>	
• PROBLEMÁTICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:			
GENERALES:			
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA			
	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"/>	

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO:		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	SI	NO
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<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"/>
MATERIALES Y MÉTODOS 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 PROPUESTA TECNOLÓGICA


Aceptado

Negado el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a) _____

b) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: Ing. Jaime Cacpata 

17 10 25
DÍA MES AÑO
FECHA DE ENTREGA DE INFORME