

<div> <div> <div>isu</div> <div>CENTRAL TÉCNICO</div> </div> <div> <div>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</div> <div>CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO</div> </div> <div> <div>VERSIÓN: 1.0</div> <div>EC-01-2024/0001- UANV-2025/0001</div> </div> </div>	
<div> <div>SUSTANTIVO</div> <div>FORMATO</div> <div>Edición FOR-0001.01</div> </div>	<div> <div>MACROPROCESO: 01 DOCENCIA</div> <div>PROCESO: 03 TITULACIÓN</div> <div>01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN</div> <div>PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN</div> </div>

Página 1 de 25



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2025



PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

TEMA: ESTUDIO COMPARATIVO DEL ESPESOR DE LA PINTURA ROBELRO
BRASILEÑA COLOR GRIS RAL (7039) EN EL PROCESO MONOCAPA Y
BICAPA APLICADO EN UN GUARDAFANGO DE UNA CAMIONETA DIMAX 3.0
4X4 UTILIZANDO UN ESPESÍMETRO DIGITAL (MDPO77).

Elaborado por:

- BURBANO CAMPOS JOSUÉ STEVEN
- GALARZA BASANTES LEONARDO ALEJANDRO

Tutor:

ING. TUPIZA QUIMBIULCO CHRISTIAN ALEXANDER

Fecha: 28 de enero del 2025

ÍNDICE CONTENIDO

1. Problemática	6
1.1 Formulación y planteamiento del Problema	6
1.2 Objetivos	6
1.2.1 Objetivo general	6
1.2.2 Objetivos específicos	7
1.3 Justificación	7
1.4 Alcance	8
1.5 Materiales y métodos	9
1.5.1 Materiales	9
1.5.2 Métodos	13
1.6 Marco Teórico	14
1.6.1 Tipos de aplicación en la Pintura Automotriz	15
1.6.2 Proceso de Aplicación de Pintura	15
1.6.3 Espesímetro Digital HW300PRO	15
1.6.4 Estudio Comparativo de Monocapa y Bicapa	16
2. Aspectos Administrativos	16
2.1. Recursos humanos	16
2.2. Recursos técnicos y materiales	17
2.3. Viabilidad	18
2.3.1 Condiciones técnicas	18
2.3.2 Condiciones Económicas	18
2.3.3 Condiciones legales	19
2.4 Cronograma	20
2.5 Bibliografía	21

INDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1	9
Figura 2	9
Figura 3	10
Figura 4	10
Figura 5	11
Figura 6	11
Figura 7	12
Figura 8	12
Figura 9	13
Figura 10	20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	16
Tabla 2	17

1. Problemática

1.1 Formulación y planteamiento del Problema

El acabado de pintura automotriz es una técnica fundamental en el ámbito de la reparación y estética vehicular. Este proceso permite obtener terminaciones uniformes, resistentes y de alta calidad en las superficies pintadas, lo que depende directamente de contar con instalaciones adecuadas y herramientas especializadas. Por ejemplo, para garantizar un acabado profesional, es esencial trabajar en un ambiente controlado, donde factores como el flujo de aire, la iluminación y la temperatura sean óptimos, especialmente al aplicar procesos de monocapa o bicapa.

Sin embargo, en el Instituto Superior Universitario "Central Técnico", nos enfrentamos a la carencia de un espacio dedicado exclusivamente para un taller de acabados de pintura automotriz, lo que limita significativamente las capacidades de aprendizaje y práctica en esta rama del mundo automotriz. La ausencia de cabinas de pintura y equipos específicos afecta directamente la formación de los estudiantes, quienes no cuentan con las condiciones necesarias para el aprendizaje y desarrollo de competencias técnicas para el campo automotriz.

Cabe destacar el impacto de esta problemática en la educación técnica y tecnológica. La falta de instalaciones adecuadas no solo afecta a los estudiantes, sino también a los docentes, donde estos no tienen el espacio para brindar una educación especializada con metodologías modernas para así garantizar una enseñanza de calidad.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

- Comparar el espesor de la pintura Robeltro brasileña color gris RAL (7039) en los procesos monocapa y bicapa en un guardafango de una camioneta Dimax 3.0 4x4, mediante la interacción de un espesímetro digital MDPO77, para evaluar la calidad,

uniformidad y eficiencia de los recubrimientos en acabados automotrices.

1.2.2 Objetivos específicos

- Explorar los principios teóricos de las técnicas de pintura en el sector automotriz mediante una investigación bibliográfica detallada que permita analizar su uso y aplicaciones para mejorar las estrategias de acabados automotrices.

- Desarrollar un estudio comparativo del espesor de pintura Robelto brasileña color gris Ral 7039 aplicando los procesos monocapa y bicapa mediante el uso espesímetro digital. Para la supervisión correspondiente de cada proceso y su fiabilidad en la aplicación de acabados automotrices.

- Evaluar el comparendo planteado, analizando las mediciones detalladas realizadas con el espesímetro MDPO77 en el guardafango de la camioneta DIMAX 3.0. Esto se realizara con el propósito de identificar diferencias significativas entre los dos métodos de aplicación y garantizar la calidad y seguridad del recubriendo aplicado.

1.3 Justificación

La realización del proyecto de titulación sobre el estudio comparativo del espesor de la pintura Robelto brasileña color gris RAL (7039) en los procesos monocapa y bicapa no solo cubrirá las carencias en infraestructura educativa relacionadas con los talleres de acabados automotrices, sino que también fortalecerá la competitividad y relevancia del Instituto Superior Universitario "Central Técnico" en el ámbito académico y laboral. Este proyecto permitirá a los estudiantes adquirir conocimientos y habilidades técnicas específicas en el manejo de equipos de medición como el espesímetro digital (MDPO77), esenciales en el sector automotriz.

La ejecución de este proyecto fomentará la formación integral del estudiante, no solo en el ámbito práctico, sino también en la investigación aplicada, enfocándose en

áreas como la evaluación de la calidad de recubrimientos, la optimización de procesos de pintura y el análisis de materiales.

En conclusión, esta inversión fortalecerá la reputación del Instituto como un líder en educación técnica y generará un impacto favorable en el desarrollo socioeconómico de la comunidad, al formar profesionales altamente cualificados que impulsarán el crecimiento del sector automotriz y de la industria en general.

1.4 Alcance

Se llevará a cabo un estudio comparativo del espesor de la pintura Robelro brasileña color gris RAL (7039) en los procesos monocapa y bicapa, utilizando un espesímetro digital (MDPO77). Para ello, se realizarán aplicaciones prácticas de pintura en un guardafango de una camioneta Dimax 3.0 4x4 bajo condiciones controladas del taller de acabados del Instituto Superior Universitario "Central Técnico", asegurando la uniformidad en los parámetros de aplicación, como presión de pulverización, tiempo de secado y temperatura.

El estudio incluirá la recopilación de datos sobre el espesor de los recubrimientos en múltiples puntos del guardafango, analizando las variaciones y comparando los resultados obtenidos entre ambos métodos. Además, se documentará detalladamente el procedimiento, las configuraciones de los equipos utilizados y las fichas técnicas de la pintura aplicada.

El análisis de los resultados permitirá identificar diferencias significativas en términos de uniformidad y consistencia del espesor entre los procesos monocapa y bicapa, aportando información clave para la optimización de las técnicas de aplicación en el sector automotriz. Finalmente, se realizará un informe técnico con recomendaciones basadas en los hallazgos, concluyendo con una verificación práctica que asegure la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos en el proyecto.

1.5 Materiales y métodos

1.5.1 Materiales

Guardafango camioneta Dmax 3.0 4x4: Esta será la pieza clave donde se realizará el proceso de pintura e implementación los procesos monocapa y dicapa. Tal como se observa en la figura 1.

Figura 1

Guardafango Dmax 3.0



Nota: (JEPIMPORTACION, 2025)

Espesímetro digital MDPO77: Este instrumento se ocupará para la verificación de espesor de los mencionados procesos. Tal como se observa en la figura 2.

Figura 2

Espesímetro MDPO77



Nota: (AUTOR, 2025)

Pintura gris Roberlo: Pintura que se utilizará para la medición de espesor y aplicación en el guardafango de la camioneta Dmax 3.0. Tal como se observa en la figura 3.

Figura 3

Pintura Roberlo



Nota: (CENTROCOLOR, 2023)

Masilla: Se utilizará para sellar, reparar y alisar superficies dañadas del guardafango. Tal como se observa en la figura 4.

Figura 4

Masilla



Nota: (LOCTITE.TERESON, 2025)

Thinner automotriz: Se aplicará a la mezcla de pintura para el procedimiento de pintura. Tal como se observa en la figura 5.

Figura 5

Thinner automotriz



Nota: (SOLCAR, 2021)

Pulimento: Se aplicará para el acabado de pintura para mejorar la estética y extender la vida útil de la pintura. Tal como se observa en la figura 6.

Figura 6

Pulimento automotriz



Nota: (PINTULAC, 2024)

Pulidora: Se utilizará para eliminar los defectos en la pintura permite trabajar mediante diferentes ángulos lo que permitirá un mejor acabado. Tal como se observa en la figura 7.

figura 7

Pulidora Eléctrica



Nota: (AMERICARROS, 2024)

Pistola de soplete de pintura: Se utilizará para pulverizar pintura con la presión del aire. Tal como se observa en la figura 8.

Figura 8

Soplete de pintura



Nota: (SCHULZ, 2025)

Lijas: Se ocupará lijas para tener una mejor superficie libre de imperfecciones para una mejor aplicación de pintura. Tal como se observa en la figura 1.

Figura 9

Lijas



Nota: (CONSTRUEX, 2025)

1.5.2 Métodos

1. Aplicación de la pintura en monocapa y bicapa: Se realizará aplicaciones prácticas de la pintura Robeltro color gris en un guardafango de una camioneta Dimax 3.0 4x4. Se implementará técnicas específicas para ambos procesos monocapa y bicapa,

bajo condiciones controladas del taller de acabados, asegurando consistencia en la presión de pulverización, aplicación de técnicas de pintura y tiempo de secado.

2. Medición del espesor con el espesímetro digital: Se utilizará el espesímetro digital MDPO77 con su respectiva de calibración mediante sus láminas para realizar mediciones precisas del espesor de la pintura aplicada. Las mediciones se realizará en diferentes puntos del guardafango antes y después del proceso de pintura.

3. Documentación del procedimiento: Se documentará detalladamente los métodos utilizados durante las aplicaciones y las mediciones, incluyendo los parámetros de configuración del equipo, las técnicas de aplicación y las características del entorno de trabajo. También se incluirán las fichas técnicas de la pintura y el espesímetro digital.

Análisis comparativo de los resultados: Se realizará un análisis exhaustivo de los datos recolectados, comparando los espesores obtenidos en los procesos monocapa y bicapa. Este análisis permitirá identificar diferencias significativas en uniformidad y calidad entre ambos métodos.

Revisión y validación: Se llevarán a cabo pruebas finales para validar la confiabilidad de los resultados obtenidos y verificar que las técnicas de medición y aplicación cumplan con los objetivos planteados. Los ajustes necesarios serán implementados para asegurar la precisión del estudio comparativo.

1.6 Marco Teórico

El espesor de la pintura aplicada en un vehículo es un factor determinante en la calidad y durabilidad de los acabados automotrices. La pintura automotriz no solo cumple una función estética, sino que también protege la superficie contra la corrosión, el desgaste y los daños ocasionados por factores externos. Este marco teórico abordará los conceptos

fundamentales relacionados con los tipos de pintura automotriz, los procesos de monocapa y bicapa, y el uso de herramientas de medición como el espesímetro digital HW300PRO.

1.6.1 Tipos de aplicación en la Pintura Automotriz

En la industria automotriz, se utilizan principalmente dos tipos de aplicación en pintura: la monocapa y la bicapa.

Pintura monocapa: Se caracteriza por ser un sistema de una sola capa que incluye color y brillo en una sola aplicación. Es más económica y rápida de aplicar, pero su durabilidad y resistencia pueden ser menores en comparación con otros sistemas.

Pintura bicapa: Este sistema consta de dos etapas: una capa de color (base coat) y una capa transparente (clear coat). Proporciona un acabado más resistente, brillante y duradero, lo que la hace ideal para vehículos expuestos a condiciones ambientales exigentes.

1.6.2 Proceso de Aplicación de Pintura

El proceso de aplicación de pintura automotriz requiere precisión para lograr una cobertura uniforme y un espesor adecuado. Factores como la presión de pulverización, la distancia, el ángulo de aplicación y el tiempo de secado influyen significativamente en la calidad del acabado.

1.6.3 Espesímetro Digital MDPO77

El espesímetro digital MDPO77 es una herramienta fundamental para medir el espesor del recubrimiento en superficies metálicas. Proporciona mediciones precisas y consistentes. Este instrumento es crucial para evaluar la uniformidad y adherencia de la pintura aplicada, garantizando y supervisando un mejor acabado en la industria automotriz.

1.6.4 Estudio Comparativo de Monocapa y Bicapa

El estudio comparativo del espesor de la pintura Robeltro brasileña color gris RAL (7039) en los procesos monocapa y bicapa implica varias etapas clave. Estas incluyen la preparación de las superficies a pintar, la aplicación de las capas bajo condiciones controladas, la medición del espesor con el espesímetro digital y el análisis de los resultados obtenidos. Este enfoque permitirá identificar diferencias significativas en términos de uniformidad, adherencia y resistencia entre los dos métodos de aplicación, ofreciendo información valiosa para la optimización de procesos en talleres automotrices.

2. Aspectos Administrativos

2.1. Recursos humanos

Tabla 1

Personal directo e indirecto en proyecto de titulación

Directamente	
Burbano Campos Josué Steven	Estudiante
Galarza Basantes Leonardo Alejandro	Estudiante
Ing. Tupiza Quimbiulco Christian Alexander	Tutor
Indirectamente	
Ing.	Coordinador del Área de Mecánica Automotriz

Nota: (AUTOR, 2025).

2.2. Recursos técnicos y materiales

Tabla 2

Materiales para el proyecto de titulación

N°	Material
1	Guardafando Dmax 3.0
2	Espesímetro HW300PRO
3	Pintura gris Robelro
4	Masilla
5	Thinner automotriz
6	Pulimento
7	Pulidora Eléctrica
8	Pistola de soplete de pintura

Lijas

9

Nota: (AUTOR, 2025).

2.3. Viabilidad

2.3.1 Condiciones técnicas

- 1. Disponibilidad de equipos y materiales:** Se cuenta con el equipo necesario, como el espesímetro digital MDPO77, compresores, pistolas de pintura, cabina de pintura y los insumos requeridos para las aplicaciones monocapa y bicapa, como la pintura Robeltro brasileña color gris RAL (7039) y materiales de preparación de superficie.
- 2. Infraestructura adecuada:** El Instituto Superior Universitario "Central Técnico" dispone de un taller especializado en acabados automotrices, equipado con sistemas de ventilación, áreas de aplicación controladas y zonas de medición para garantizar condiciones óptimas durante el desarrollo del proyecto.
- 3. Personal capacitado:** Los participantes cuentan con conocimientos técnicos previos en pintura automotriz y manejo de equipos de medición, asegurando un desarrollo eficiente y profesional del proyecto.

2.3.2 Condiciones Económicas

- 1. Financiamiento asegurado:** El proyecto cuenta con el presupuesto necesario para adquirir los materiales e insumos requeridos. Estos costos han sido planificados y aprobados dentro de los fondos asignados por el Instituto Superior Universitario "Central Técnico".
- 2. Eficiencia en costos:** Se han seleccionado materiales y herramientas que cumplen con los requisitos técnicos del proyecto sin comprometer su viabilidad económica, optimizando los recursos disponibles.

3. **Viabilidad financiera:** No se prevén gastos imprevistos significativos que puedan comprometer la ejecución del proyecto, ya que los costos han sido evaluados y considerados en detalle.

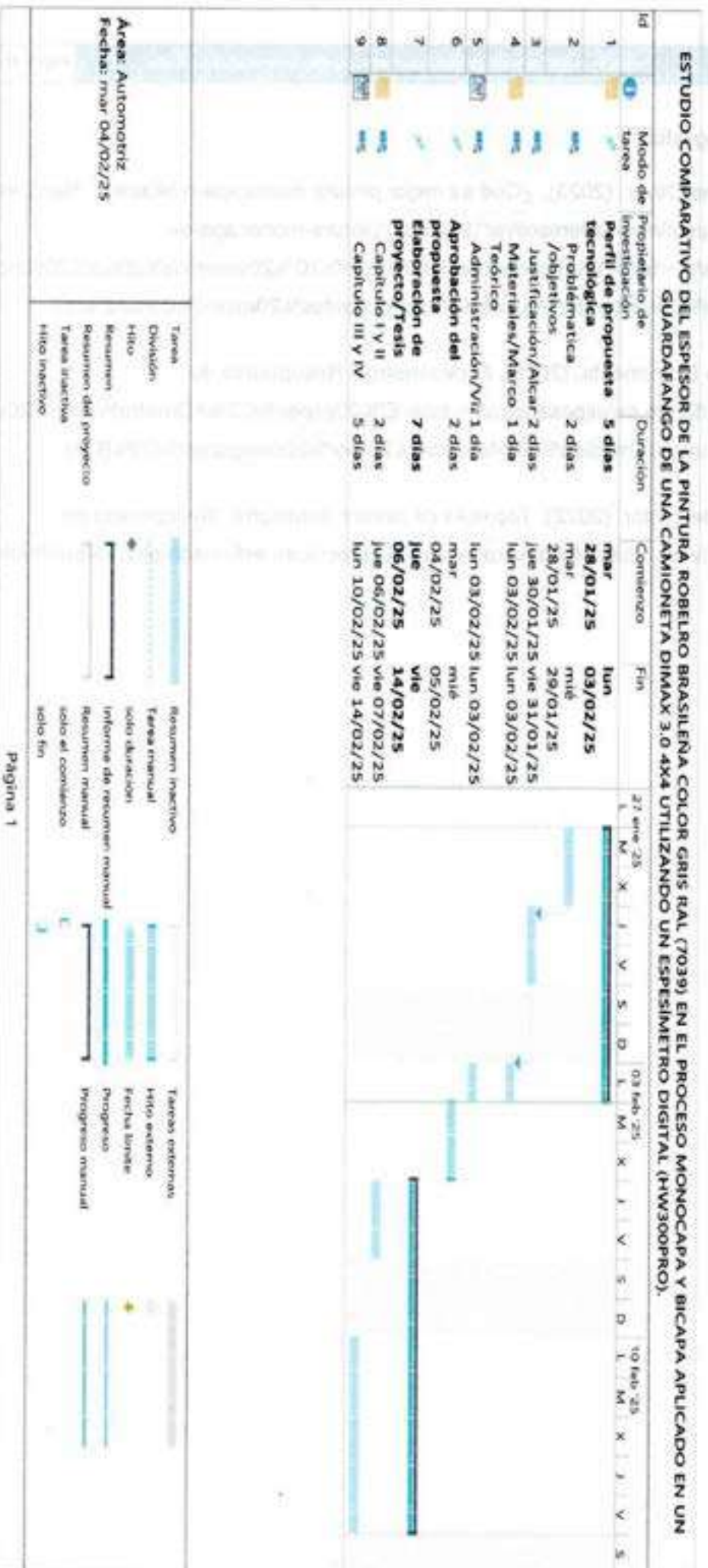
2.3.3 Condiciones legales

1. **Permisos internos:** El proyecto ha sido aprobado por las autoridades académicas del Instituto Superior Universitario "Central Técnico", contando con el respaldo institucional necesario para su desarrollo.
2. **Protección de Resultados y Ética Académica:** La investigación respeta los derechos de autor y uso de herramientas tecnológicas, garantizando que los métodos y resultados obtenidos sean originales y cumplan con estándares éticos

2.4 Cronograma

Se realizará un cronograma para el proceso de culminación del proyecto tecnológico. Tal como lo muestra la figura 10.

Figura 10



2.5 Bibliografía

1. Talleres Oliver. (2023). *¿Qué es mejor pintura monocapa o bicapa?*. Recuperado de: <https://www.talleresoliver1960.com/pintura-monocapa-o-bicapa/#:~:text=A%20continuaci%C3%B3n%2C%20veremos%20las%20principales,que%20contiene%20unos%20componentes%20espec%C3%ADficos.>
2. Femto Instruments. (2025). *Espesímetros*. Recuperado de: [https://femto.es/espesimetro/#:~:text=El%20espes%C3%ADmetro%20es%20un%20instrumento,medida%20diferencial%20\(por%20comparaci%C3%B3n\).](https://femto.es/espesimetro/#:~:text=El%20espes%C3%ADmetro%20es%20un%20instrumento,medida%20diferencial%20(por%20comparaci%C3%B3n).)
3. Club del pintor. (2022). *Técnicas de pintura automotriz*. Recuperado de: <https://www.clubdelpintoraxalta.com/blog/tecnicas-esfumado-pintura-automotriz/>

CARRERA: MECANICA AUTOMOTRIZ

FECHA DE PRESENTACIÓN:

06 11 2025

DÍA MES AÑO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:

GARCIA BASANTES LEONARDO ALEJANDRO
TORRADO CAMACHO STEVEN JESSE

APELLIDOS

NOMBRES

TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:

Estudio Comparativo del escape de
la pintura robetto brasileña color gris ral (7036) en el proceso monocapa
y bicapa aplicado en un guardafango de una camioneta dmax 3.0
4x4 utilizando un espectrómetro digital (mpo 77)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.
- PROBLEMÁTICA
- FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN

☒☐☒☐☒☐☒☐☒☐

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

SI

☒

NO

☐

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

☒

NO

☐

FUENTES DE INFORMACIÓN: _____

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

☐

ECONÓMICOS

☐

MATERIALES

☐

PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Aceptado



Negado



el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a) _____

b) _____

c) _____

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: _____



DÍA MES AÑO
FECHA DE ENTREGA DE INFORME

NO CLARAS

CLARAS

RESERVAS



RESERVAS



ECONÓMICAS



ASIGNATURAS

PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA



Alta



Baja

El perfil de propuesta tecnológica se refiere al nivel de desarrollo tecnológico de la propuesta.

1) Descripción de la propuesta tecnológica:

2) Descripción de la propuesta tecnológica:

3) Descripción de la propuesta tecnológica:

4) Descripción de la propuesta tecnológica:

5) Descripción de la propuesta tecnológica:

6) Descripción de la propuesta tecnológica:

7) Descripción de la propuesta tecnológica:

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASesor

NOMBRE Y FIRMA DEL ASesor