

ISU CENTRAL TÉCNICO INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO		VERSIÓN: 3.0 ELAB: 20/04/2018 U. REV: 23/5/2025
SUSTANTIVO: PROYECTO CÓDIGO: 10R.D031.02	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 02 TITULACIÓN 02 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	
PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN		

Página 1 de 14



PERFIL DE PROYECTO TÉCNICO

Quito – Ecuador 2025



PERFIL DE PROYECTO TÉCNICO

CARRERA: Tecnología Superior en Mecánica Industrial

TEMA: Adecuación de un taller de impresión 3D de resina

Elaborado por:

Pérez Vela Anthony Ricardo

Pícuasi Sanchez Jhonn Steve

Tutor:

Ing. Esteban Cusi

Fecha: 16/07/25

Índice

ADECUACION DE UN TALLER DE IMPRESIÓN 3D DE RESINA	4
1. Objetivos	4
1.1. Objetivo General	4
1.2. Objetivos Específicos	4
2. Antecedentes	4
3. Justificación	5
4. Marco Teórico	6
4.1. Seguridad y Ventilación en Talleres de Impresión 3D	6
4.2. Control de Iluminación en Espacios con Impresoras de Resina	6
4.3. Importancia de la Adecuación del Aula	7
5. Etapas de desarrollo del Proyecto	7
6. Alcance	9
7. Cronograma	9
8. Talento humano	10
9. Recursos materiales	10
9.1. Diseño extractor de aire:	10
10. Referencias	11

ADECUACION DE UN TALLER DE IMPRESIÓN 3D DE RESINA

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Adaptar un aula en un taller de fabricación de impresiones 3D, mediante la instalación de un extractor de aire para tener un aire libre de gases proveniente de las impresoras, colocación de persianas blancas en todas las ventanas y lámparas para una mejor iluminación, esto con el fin de mejorar los diseños y tener un espacio propio para la creación y utilización de las impresoras.

1.2. Objetivos Específicos

Diseñar e implementar un sistema de extracción de aire eficiente en el aula, que garantice la eliminación de gases y partículas nocivas generadas durante el proceso de impresión 3D, asegurando así un ambiente saludable y seguro para los usuarios.

Colocar persianas blancas en todas las ventanas y lámparas LED en puntos estratégicos del aula, con el objetivo de optimizar la iluminación natural y artificial, facilitando una mejor visibilidad y precisión en el diseño y la fabricación de impresiones 3D.

Rediseñar la distribución del aula para crear un ambiente propicio para la creación y utilización de impresoras 3D, que incluya áreas de trabajo adecuadas y almacenamiento para materiales, de modo que se fomente la creatividad y la eficiencia en el proceso de diseño e impresión.

2. Antecedentes

La asignatura Integradora de Saberes fomenta la articulación de conocimientos teóricos y prácticos para abordar retos técnicos en escenarios reales. Este enfoque permite a los estudiantes aplicar competencias esenciales en diseño, análisis y manufactura.

En este proyecto, se prioriza la técnica de fundición en aluminio, una metodología ampliamente utilizada en la industria gracias a las propiedades únicas de este material, como su ligereza, resistencia a la corrosión y capacidad para ser moldeado en geometrías complejas. La integración de este proceso técnico con un análisis exhaustivo de calidad refuerza competencias como la interpretación de especificaciones técnicas, el diseño asistido por computadora y la evaluación de productos mediante ensayos no destructivos. De esta manera, el proyecto no solo responde a necesidades industriales, sino que también refuerza la formación integral del estudiante como profesional técnico.

3. Justificación

La adaptación de un aula en un taller de fabricación de impresiones 3D responde a la creciente necesidad de espacios diseñados específicamente para la creación y uso de tecnología avanzada, como las impresoras 3D. La impresión en 3D ha revolucionado diversas industrias, desde la educación hasta la ingeniería y la medicina, al permitir la fabricación rápida y personalizada de prototipos y productos. Sin embargo, este proceso conlleva ciertos riesgos, especialmente en términos de salud y seguridad, debido a la emisión de gases y partículas que pueden ser perjudiciales para los usuarios.

La instalación de un extractor de aire es fundamental para mitigar estos riesgos, ya que ayuda a mantener un ambiente saludable al eliminar los contaminantes del aire. Esto no solo protege la salud de los estudiantes y profesores, sino que también fomenta un entorno de trabajo más productivo y creativo. Por otro lado, la colocación de persianas blancas y lámparas adecuadas optimiza la iluminación del espacio, lo que es crucial para trabajos de precisión como la impresión 3D. Un ambiente bien iluminado contribuye a mejores resultados en los diseños y facilita el proceso de creación.

Además, contar con un espacio propio para la utilización de impresoras 3D promueve la colaboración y la innovación entre los estudiantes, incentivando el aprendizaje práctico y el

desarrollo de habilidades técnicas que son cada vez más demandadas en el mercado laboral. En conclusión, este proyecto no solo busca mejorar las condiciones físicas del aula, sino que también aspira a crear un ambiente estimulante y seguro que potencie la creatividad y el aprendizaje en el ámbito de la fabricación digital.

4. Marco Teórico

4.1. Seguridad y Ventilación en Talleres de Impresión 3D

Durante el proceso de impresión 3D en resina, se liberan compuestos orgánicos volátiles (COV), así como partículas ultrafinas, que pueden representar riesgos para la salud si no se controlan adecuadamente. Por esta razón, es fundamental implementar sistemas de ventilación y extracción de gases que aseguren una adecuada calidad del aire en los espacios donde operan estas impresoras (Azimi et al., 2016).

Las campanas extractoras cumplen un papel crucial al capturar y eliminar estos contaminantes del ambiente, reduciendo la exposición del personal a emisiones potencialmente tóxicas. Según investigaciones, una correcta ventilación localizada puede disminuir significativamente los niveles de exposición a COVs emitidos durante la fotopolimerización (Stefaniak et al., 2019)

4.2. Control de Iluminación en Espacios con Impresoras de Resina

La resina utilizada en las impresoras 3D suele ser fotosensible, es decir, reacciona a la luz, especialmente a la radiación UV. Por tanto, es necesario controlar la entrada de luz solar directa en el aula o laboratorio para evitar el curado prematuro del material y conservar su estabilidad química (Formlabs, 2022). La instalación de persianas blancas ayuda a bloquear los rayos solares y, al mismo tiempo, permite mantener un ambiente controlado y profesional.

Además, para garantizar un entorno de trabajo adecuado, se requiere una iluminación artificial bien distribuida que no interfiera con el proceso de impresión. Lámparas de luz blanca fría, preferiblemente con tecnología LED, aseguran visibilidad sin alterar la composición de la resina (Ligon et al., 2017)

4.3. Importancia de la Adecuación del Aula

La transformación de un aula convencional en un taller especializado de impresión 3D no solo implica la incorporación de tecnología, sino también la implementación de condiciones adecuadas de infraestructura, iluminación, seguridad y ventilación. Estas adecuaciones permiten crear un entorno de aprendizaje práctico, seguro y funcional, favoreciendo el desarrollo de competencias técnicas en los estudiantes (Birt et al., 2018).

5. Etapas de desarrollo del Proyecto

Etapa	Actividades	Resultados Esperados
1. Diagnóstico y Planificación	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar condiciones actuales del aula - Evaluar riesgos por ventilación e iluminación - Medir entrada de luz solar y espacios para equipos 	Diagnóstico técnico del aula y listado de necesidades de adecuación

2. Diseño Técnico	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar sistema de extracción de gases - Definir ubicación de persianas y lámparas - Seleccionar materiales apropiados para la instalación 	<p>Planos estructurales y eléctricos del aula aprobados</p> <p>Especificaciones técnicas para ejecución del proyecto</p>
3. Adecuación e Instalación	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar campana extractora de gases - Colocar persianas blancas que bloqueen la luz solar - Instalar iluminación LED adecuada 	<p>Aula acondicionada con ventilación e iluminación óptima</p> <p>Ambiente controlado para impresión 3D en resina</p>
4. Evaluación y Validación	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar el correcto funcionamiento de la campana extractora - Medir niveles de luz artificial y natural - Validar condiciones de seguridad e higiene 	<p>Aula certificada como espacio seguro y funcional para actividades de impresión 3D en resina</p>

6. Alcance

El presente proyecto tiene como objetivo la adecuación de un aula existente para convertirla en un taller funcional de impresión 3D en resina, cumpliendo con los requerimientos técnicos, de seguridad y condiciones ambientales necesarias para el correcto funcionamiento de los equipos.

El alcance del proyecto abarca las siguientes acciones:

- Diagnóstico técnico del aula para identificar necesidades estructurales, eléctricas y ambientales
- Diseño e instalación de un sistema de extracción de gases, a través de una campana que permita la evacuación de los compuestos liberados durante la impresión con resina.
- Instalación de persianas blancas con el propósito de bloquear la luz solar directa, protegiendo la estabilidad de los materiales fotosensibles utilizados en la impresión 3D.
- Implementación de un sistema de iluminación artificial mediante lámparas LED adecuadas, que proporcionen una visibilidad uniforme sin interferir en el proceso de curado de la resina.
- Verificación del funcionamiento de los sistemas implementados y evaluación de las condiciones finales del aula para su uso como espacio de trabajo educativo seguro y eficiente.

7. Cronograma

Ver anexo I

8. Talento humano

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Perez Anthony	Proyectista	Mecánica Industrial
2	Picuasi Jhonn	Proyectista	Mecánica Industrial
3	Ing. Esteban Cusi	Tutor del proyecto	Mecánica Industrial

9. Recursos materiales

9.1. Diseño extractor de aire:

- Extractor de aire industrial o de alta capacidad.
- Tubos de ventilación para dirigir el aire al exterior.
- Filtros de aire (opcional, para mejorar la calidad del aire).

9.2. Persianas:

- Persianas blancas (material resistente a la humedad y fácil de limpiar).
- Accesorios para la instalación (soportes, tornillos, etc.).

9.3. Iluminación:

- Lámparas LED (preferiblemente de luz blanca para una mejor visibilidad).
- Bombillas LED de diferentes potencias si es necesario.
- Regletas o adaptadores eléctricos para la instalación.

9.4. Mobiliario:


- Mesas de trabajo (preferiblemente resistentes y amplias).
- Sillas ergonómicas para los usuarios.
- Estanterías o armarios para almacenar materiales y herramientas.

10. Referencias


- 1.- Benavides Álvarez, M. R. N., & Navas Verdezoto, R. E. (2017). Fabricación de repuestos plásticos para el sector industrial manufacturero utilizando impresoras 3D (Tesis de Magíster). Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador. 127 h.
- Cedeño Alvarado, B. J. (2018). Estudio para el modelado e impresión 3D de autopartes (Tesis de pregrado). Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), Guayaquil, Ecuador. 82 p.
- Heredia López, P. A. (2018). Impresora 3D por estereolitografía (Tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. Fecha de defensa: 24 septiembre 2018.
- Morocho Yunga, J. C., & Narváez Guarnizo, V. L. (2018). El impacto de la impresión 3D al producir recursos educativos (Trabajo de titulación). Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Loja, Ecuador.
- Endara Vega, M. P., & Gualzaqui Sarabia, E. D. (2018). Diseño estructural y ensamble de partes móviles de una impresora 3D de resina MSLA para la fabricación de autopartes (Tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. Fecha: 2018 (defendida en noviembre).

- Universidad de Cuenca. (2018). Resistencia a la flexión de las restauraciones dentales posteriores impresas en 3D: revisión narrativa de la literatura (Tesis de Odontología). Cuenca, Ecuador.
- Palacios Medina, C. A. (2018). La fabricación digital e impresión 3D aplicados al prototipado de mampuestos en el medio local (Cuenca – Ecuador) (Tesis de Magister). Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2017). 3D printing and monitoring of workers: a new industrial revolution? Bilbao: EU-OSHA. Documento técnico sobre riesgos de la fabricación aditiva.
- Azimi, P., Zhao, D., Pouzet, C., Crain, N. E., & Stephens, B. (2016). Emissions of ultrafine particles and volatile organic compounds from commercially available desktop three-dimensional printers with multiple filaments. *Environmental Science & Technology*, 50(3), 1260–1268. <https://doi.org/10.1021/acs.est.5b04983>
- EU-OSHA. (2017). Pelley, J. (2018). 3-D printer emissions raise concerns and prompt controls. *Chemical & Engineering News*, publicado en marzo de 2018.


**REALIZADO
POR:**

Anthony Perez	
NOMBRE	FIRMA


**REALIZADO
POR:**

Jhonn Picuasi	
NOMBRE	FIRMA

**REVISADO
POR:**

Ing Esteban Cusi	
NOMBRE	FIRMA

**APROBADO
POR:**

Ing. Israel Robalino	
NOMBRE	FIRMA



[illegible]