

**PROGRAMA EDUCATIVO**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN MANUFACTURA AVANZADA**  
**EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: INNOVACIONES DE MANUFACTURA**

**CLAVE: E-INMA-3**

| Propósito de aprendizaje de la Asignatura     |              | El estudiante determinará mediante estudios de factibilidad, la aplicabilidad de nuevas e innovadoras tecnologías en los procesos de manufactura para incrementar los niveles de madurez tecnológica y mejorar la calidad, sostenibilidad y competitividad de las empresas.                                     |              |                  |               |
|---|--------------|---|--------------|------------------|---------------|
| Competencia a la que contribuye la asignatura |              | Evaluar proyectos, productos y procesos de manufactura mediante herramientas CAD-CAM-CAE, y herramientas de calidad tecnologías de automatización, manufactura aditiva, manufactura avanzada y sistemas financieros, asegurando la calidad, la sostenibilidad y mejorando la competitividad de la organización. |              |                  |               |
| Tipo de competencia                           | Cuatrimestre | Créditos  | Modalidad    | Horas por semana | Horas Totales |
| Específica                                    | 9            | 3.75  | Escolarizada | 4                | 60            |

| Unidades de Aprendizaje |  | Horas del Saber | Horas del Saber Hacer | Horas Totales |
|-------------------------|--|-----------------|-----------------------|---------------|
|                         |  |                 |                       |               |
| I.                      | Gestión de la Vida del Producto e Industria 4.0  | 8               | 12                    | 20            |
| II.                     | Tecnología Láser, Recubrimientos.                | 8               | 12                    | 20            |
| III.                    | Tecnologías de Materiales Avanzados y Soldadura. | 8               | 12                    | 20            |
| <b>Totales</b>          |  | <b>24</b>       | <b>36</b>             | <b>60</b>     |

|                 |               |                             |                           |                            |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | <b>DGUTYP</b> | <b>REVISÓ:</b>              | <b>DGUTYP</b>             | <b>F-DA-01-AS-LIC-65.1</b> |
| <b>APROBÓ:</b>  | <b>DGUTYP</b> | <b>VIGENTE A PARTIR DE:</b> | <b>SEPTIEMBRE DE 2024</b> |                            |

| Funciones   | Capacidades  | Criterios de Desempeño   |
|---|--|--|
| Desarrolla proyectos SIX-SIGMA de mejora tecnológica mediante herramientas avanzadas de la calidad, manufactura esbelta, tecnologías de manufactura avanzada, administración de proyectos, sistemas financieros, y evaluación costo-beneficio para cumplir con las expectativas del cliente y mejorar la rentabilidad de la organización. | Modelar sistemas de producción<br>Mediante software de simulación de procesos e investigación de operaciones para efficientar los procesos productivos.  | Generar un reporte de un estudio de caso donde se presenten los siguientes documentos:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos generales de la empresa y giro.</li> <li>- Selección del producto a fabricar.</li> <li>- Diagrama de flujo del proceso.</li> <li>- Layout.</li> <li>- Pronósticos de la demanda del producto a fabricar.</li> <li>- Planeación de la producción en base a la demanda del producto y tiempos de entrega.</li> <li>- Parámetros o variables de la producción.</li> <li>- Lista de materiales (BOM) del producto seleccionado.</li> <li>- Subensambles y partes.</li> <li>- Ruta crítica.</li> <li>- Corridas de simulación.</li> <li>- Tiempos y capacidad de producción.</li> <li>- Planeación de los elementos de la producción.</li> <li>- Optimización de la línea de producción (corrida en software)</li> <li>- Presentación de resultados.</li> <li>- Conclusiones.</li> </ul> |
|   | Proponer mejoras de la calidad en procesos, productos y servicios a través de las herramientas de calidad avanzada, manufactura esbelta para garantizar la satisfacción de los requerimientos del cliente y contribuir a la competitividad de la organización. | Elaborar una propuesta de mejora de la calidad en procesos, productos y servicios, que incluya:<br><br>a) Mejora de procesos:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso a mejorar</li> <li>- Layout</li> <li>- Herramientas de mejora a utilizar (AMEF, PPAP, MSA, Plan de Control, Bench Marking, DOE y QFD).</li> <li>- Integración de las herramientas de mejora mediante la Metodología de manufactura a emplear (APQP).</li> <li>- Evidencias del proceso de aplicación de herramientas.</li> </ul>   |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-AS-LIC-65.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Costo-beneficio.</li> <li>-Sistemas financieros.</li> <li>- Resultados esperados.</li> <li>- Conclusiones.</li> </ul> <p>b) Elaborar proyectos de inversión de productos y servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producto y servicio a mejorar.</li> <li>- Descripción de la empresa y sector.</li> <li>- CORETOOLS integrnado en herramientas de mejora a utilizar (AMEF, PPAP, MSA, Plan de Control, Bench Marking, DOE y QFD).</li> <li>- Evidencia del proceso de la metodología.</li> <li>- Integración de las herramientas de mejora mediante la Metodología de manufactura a emplear (APQP).</li> </ul>   |
|  | Documentar proyectos de mejora utilizando la metodología SIX-SIGMA, y herramientas del análisis financiero para proponer mejoras en los procesos y productos. | <p>Presentar un anteproyecto con la integración de la mejora tecnológica en un proceso de manufactura, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de la empresa y giro.</li> <li>- Diagrama de flujo.</li> <li>- Layout.</li> <li>- Revisión de patentes relacionadas al proceso.</li> <li>- Nichos de oportunidad previamente detectados y caracterizados.</li> <li>- Cronogramas de actividades con fechas delimitadas.</li> <li>- Asignación de servicios externos.</li> <li>- Necesidades del cliente.</li> <li>- Viabilidad técnica.</li> <li>- Personal que participará y las actividades asignadas.</li> <li>- Utilización de manufactura avanzada, nuevas tecnologías y presentación de desarrollo tecnológico.</li> <li>- Indicar aspectos legales requeridos.</li> <li>- Referencias a la normatividad vigente.</li> <li>- Análisis financiero de la viabilidad para el desarrollo de la propuesta.</li> <li>- Resultados.</li> </ul> |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-AS-LIC-65.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|  |  |                 |
|--|--|-----------------|
|  |  | - Conclusiones. |
|--|--|-----------------|

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                              |   |   |                              |    |                         |
|------------------------------|---|---|------------------------------|----|-------------------------|
| <b>Unidad de Aprendizaje</b> | I. Gestión de la Vida del Producto e Industria 4.0  |   |                              |    |                         |
| <b>Propósito esperado</b>    | El estudiante evaluará el proceso de gestión en la vida de los productos para proporcionar certeza a los clientes y determinar las tecnologías que impactan en la madurez tecnológica de una empresa manufacturera. |   |                              |    |                         |
| <b>Tiempo Asignado</b>       | <b>Horas del Saber</b>  | 8 | <b>Horas del Saber Hacer</b> | 12 | <b>Horas Totales</b> 20 |

| Temas                                      | Saber<br>Dimensión Conceptual  | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional   | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva  |
|--|--|--|--|
| Conceptos y evolución de la industria 4.0. | Explicar el concepto de gestión de vida de un producto.                      | Diagramar el marco conceptual de la gestión de vida de un producto.                  | a) Ser metódico en el proceso de elaboración de informes técnicos a través de la integración de la documentación.                |
| Product Lifecycle Managment (PLM) .        | Describir el manejo de datos para la gestión del ciclo de vida del producto. | Documentar el manejo de datos para la gestión del ciclo de vida del producto.        | b) Desarrollar el trabajo deductivo durante el proceso práctico para resolver problemas que se presenten en su entorno académico |
| Aplicación de software en PLM.             | Describir los comandos del software.   | Estructurar los comandos y funciones del software para la gestión del ciclo de vida. | c) Demostrar la honestidad y congruencia durante el  |

|                 |               |                             |                           |                            |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | <b>DGUTYP</b> | <b>REVISÓ:</b>              | <b>DGUTYP</b>             | <b>F-DA-01-AS-LIC-65.1</b> |
| <b>APROBÓ:</b>  | <b>DGUTYP</b> | <b>VIGENTE A PARTIR DE:</b> | <b>SEPTIEMBRE DE 2024</b> |                            |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza   |  | Medios y materiales didácticos   |  | Espacio Formativo   |
|   |  |  |  | Aula  |
| Tareas de Investigación.<br>Equipos colaborativos.<br>Estudio de casos.<br>Prácticas en laboratorio<br>Simulación |  | Equipo de cómputo.<br>Equipo audiovisual.<br>Internet.<br>Software<br>Piezas físicas<br>Pizarrón<br>Equipo de taller |  | X   |
|   |  |  |  | Laboratorio / Taller  |
|   |  |  |  | X   |
|   |  |  |  | Empresa   |
|   |  |  |  | desarrollo del trabajo a través de la redacción y evidencias. |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-AS-LIC-65.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Proceso de Evaluación   |  |  |
|---|--|--|
| Resultado de Aprendizaje  | Evidencia de Aprendizaje   | Instrumentos de evaluación   |
| Los estudiantes comprenden y analizan los conceptos y el manejo de datos para la gestión del ciclo de vida del producto, estructuran los comandos y funciones del software utilizado para la gestión del ciclo de vida. | <p>Generar un Ensayo sobre el fundamento y manejo del ciclo de vida, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos y fundamento de la gestión de vida de un producto</li> <li>- Selección del producto</li> <li>- Diagrama de flujo del proceso</li> <li>- Layout</li> <li>- Selección de software</li> <li>- Determinar el ciclo de vida del producto seleccionado</li> <li>- Parámetros o variables determinadas</li> <li>- Corridas de simulación (corrida en software)</li> <li>- Presentación de resultados</li> <li>- Conclusiones</li> </ul> | <p>Cuestionario.<br/>Rúbrica<br/>Lista de verificación Rúbrica</p> |

|                       |  |   |                       |    |               |    |
|-----------------------|--|---|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | II. Tecnología Láser, Recubrimientos.  |   |                       |    |               |    |
| Propósito esperado    | El estúdiante determinará las características de las tecnologías láser de acuerdo a sus aplicaciones y los tipos de recubrimientos que se aplican en los productos para mejorar sus características físicas. |   |                       |    |               |    |
| Tiempo Asignado       | Horas del Saber  | 8 | Horas del Saber Hacer | 12 | Horas Totales | 20 |

| Temas | Saber<br>Dimensión Conceptual | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva |
|-------|-------------------------------|--------------------------------------|---|
|-------|-------------------------------|--------------------------------------|---|

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-AS-LIC-65.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>Tecnología láser para sustracción y adición de material.</p> <p>Metodologías de corte.</p> <p>Tratamientos térmicos mediante láser recubrimiento metálico de galvanizado por inmersión en frío, caliente, cadminizado, tropicalizado y niquelado.</p> <p>Rociado térmico mediante manufactura aditiva.</p> | <p>Describir los tipos de tecnologías láser para sustracción y adición de material.</p>   | <p>Seleccionar los tipos de tecnologías láser para sustracción y adición de material.</p>  | <p>a) Ser metódico en el proceso de elaboración de informes técnicos a través de la integración de la documentación.</p> <p>b) Desarrollar el trabajo deductivo durante el proceso práctico para resolver problemas que se presenten en su entorno académico.</p> <p>c) Demostrar la honestidad y congruencia durante el desarrollo del trabajo a través de la redacción y evidencias.</p> |
|   | <p>Definir las aplicaciones de las tecnologías láser.</p>   | <p>Diagnosticar las aplicaciones de las tecnologías láser.</p>   |  |
|   | <p>Describir los tratamientos térmicos mediante láser.</p>  | <p>Supervisar la aplicación los tratamientos térmicos mediante láser.</p>  |  |
|   | <p>Explicar el proceso del recubrimiento metálico de galvanizado por inmersión en frío, caliente, cadminizado, tropicalizado y niquelado.</p> | <p>Estructurar los procesos del recubrimiento metálico de galvanizado por inmersión en frío, caliente, cadminizado, tropicalizado y niquelado.</p> |  |
|   | <p>Aplicar las metodologías para el corte por láser.</p> <p>Aplicar Rociado térmico mediante manufactura aditiva.</p>                         | <p>Diagnosticar las metodolías para el corte por láser.</p> <p>Demostrar el rociado térmico mediante manufactura aditiva. manufactura aditiva.</p> |  |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-AS-LIC-65.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje   |  |                      |   |
|---|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza   | Medios y materiales didácticos   | Espacio Formativo    |   |
|   |  | Aula                 | X |
| Tareas de Investigación.<br>Equipos colaborativos.<br>Estudio de casos.<br>Prácticas en laboratorio<br>Simulación | Equipo de cómputo.<br>Equipo audiovisual.<br>Internet.<br>Software<br>Piezas físicas<br>Pizarrón<br>Equipo de taller | Laboratorio / Taller | X |
|   |  | Empresa              |   |

| Proceso de Evaluación  |   |  |
|--|---|--|
| Resultado de Aprendizaje   | Evidencia de Aprendizaje  | Instrumentos de evaluación   |
| Los estudiantes comprenden y aplican las tecnologías láser para sustracción y adicción de material, los tratamientos térmicos mediante láser y rociado, procesos innovadores de recubrimientos en aplicaciones metálicos de galvanizado por inmersión en frío, caliente, cadminizado, tropicalizado y niquelado. | Elaborar y exponer un informe sobre las tecnologías láser, tratamientos térmicos y recubrimientos, que incluya:<br>- Describir empresa y giro<br>- Selección de pieza o producto<br>- Descripción del proceso<br>- Layout | Cuestionario.<br>Rúbrica<br>Lista de verificación Rúbrica<br>Lista de cotejo Rúbrica |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-AS-LIC-65.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar alguno de los procesos que involucre tecnologías láser de sustracción o adicción o rociado, tratamiento térmico y/o recubrimiento en aplicaciones metálico de galvanizado por inmersión en frío, caliente, cadminizado, tropicalizado y niquelado.</li> <li>- Identificar el proceso seleccionado</li> <li>- Demostrar prototipo o simulación del proceso y producto</li> <li>- Describir la operación</li> <li>- Ventajas - desventajas, costo - beneficio</li> <li>- Conclusiones.</li> </ul> |  |
|--|--|--|

|                       |  |   |                       |    |               |    |
|-----------------------|--|---|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | III. Tecnologías de Materiales Avanzados y Soldadura.  |   |                       |    |               |    |
| Propósito esperado    | El estudiante evaluará el empleo de nuevas y mejores tecnologías de materiales avanzados y soldadura para implementarse de acuerdo al tipo de productos generados. |   |                       |    |               |    |
| Tiempo Asignado       | Horas del Saber  | 8 | Horas del Saber Hacer | 12 | Horas Totales | 20 |

| Temas | Saber<br>Dimensión Conceptual | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva |
|-------|-------------------------------|--------------------------------------|---|
|-------|-------------------------------|--------------------------------------|---|

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-AS-LIC-65.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p> Materiales compósitos.</p> <p> Materiales de fibra de carbono y fibra de boro.</p> <p> Tecnologías de manufactura de cerámica moderna, vidrio y cristales.</p> <p> Tecnologías de procesos de soldadura ultrasónica y de alta frecuencia</p> | <p> Describir los materiales compósitos.</p> <p> Identificar los materiales de fibra de carbono y fibra de boro.</p> <p> Identificar las tecnologías de manufactura de cerámica moderna, vidrio y cristales.</p> <p> Describir las tecnologías de los procesos de soldadura ultrasónica y de alta frecuencia.</p> <p> Describir el proceso de soldadura con manufactura aditiva.</p> | <p> Determinar los materiales compósitos.</p> <p> Determinar los materiales de fibra de carbono y fibra de boro.</p> <p> Estructurar las tecnologías de manufactura de cerámica moderna, vidrio y cristales.</p> <p> Determinar las tecnologías de los procesos de soldadura ultrasónica y de alta frecuencia.</p> <p> Estructurar el proceso de soldadura con manufactura aditiva.</p> | <p> a) Ser metódico en el proceso de elaboración de informes técnicos a través de la integración de la documentación.</p> <p> b) Desarrollar el trabajo deductivo durante el proceso práctico para resolver problemas que se presenten en su entorno académico</p> <p> c) Demostrar la honestidad y congruencia durante el desarrollo del trabajo a través de la redacción y evidencias.</p> |
|--|--|---|--|

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-AS-LIC-65.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje   |  |                      |   |
|---|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza   | Medios y materiales didácticos   | Espacio Formativo    |   |
|   |  | Aula                 | X |
| Tareas de Investigación.<br>Equipos colaborativos.<br>Estudio de casos.<br>Prácticas en laboratorio<br>Simulación | Equipo de cómputo.<br>Equipo audiovisual.<br>Internet.<br>Software<br>Piezas físicas<br>Pizarrón<br>Equipo de taller | Laboratorio / Taller |   |
|   |  | Empresa              |   |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-AS-LIC-65.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Proceso de Evaluación   |   |   |
|---|---|---|
| Resultado de Aprendizaje  | Evidencia de Aprendizaje  | Instrumentos de evaluación  |
| Los estudiantes identifican y aplican el uso de los materiales de fibra de carbono, boro, cerámica moderna, vidrio y cristales, así como los procesos de soldadura ultrasónica, de alta frecuencia y de manufactura aditiva (WAAP). | <p>Presentar un informe de caso de estudio sobre los materiales en procesos especiales, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de la empresa y giro.</li> <li>- Descripción del proceso de un producto.</li> <li>- Diagrama del proceso.</li> <li>- Layout.</li> <li>- Selección de alguno de los procesos donde involucre operaciones de los materiales de fibra de carbono, boro, cerámica moderna, vidrio y cristales, así como los procesos de soldadura ultrasónica, de alta frecuencia y de manufactura aditiva (WAAP).</li> <li>- Descripción de la operación seleccionada.</li> <li>- Necesidades del cliente</li> <li>- Viabilidad técnica</li> <li>- Análisis financiero de la viabilidad para el desarrollo de este tipo de operaciones y/o procesos</li> <li>- Conclusiones</li> </ul> | <p>Cuestionario</p> <p>Rúbrica</p> <p>Lista de verificación Rúbrica</p> |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-AS-LIC-65.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Perfil idóneo del docente  |   |   |
|--|---|---|
| Formación académica  | Formación Pedagógica  | Experiencia Profesional   |
| Licenciatura o grado equivalente en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecatrónica o un campo relacionado. Un posgrado o maestría en Ingeniería de Calidad, Ingeniería de Manufactura, ingeniería del producto o áreas afines sería una ventaja. Conocimiento sólido en materiales e instrumentos de medición. | Formación en pedagogía o educación superior, preferiblemente con un título de posgrado en educación o docencia. Habilidades demostradas en diseño curricular, planificación de lecciones, metodologías de enseñanza activa y evaluación del aprendizaje. Familiaridad con enfoques de aprendizaje centrados en el estudiante, como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje activo y el aprendizaje colaborativo. | Experiencia profesional relevante en la industria, preferiblemente en roles relacionados con diseño mecánico, ingeniería de calidad, ingeniería del producto, mantenimiento, fabricación. Experiencia práctica en la aplicación en procesos productivos y puesta en marcha de líneas de producción. Conocimiento de las últimas tecnologías y |

| Referencias bibliográficas |     |                      |                      |           |      |
|----------------------------|-----|----------------------|----------------------|-----------|------|
| Autor                      | Año | Título del documento | Lugar de publicación | Editorial | ISBN |
|                            |     |                      |                      |           |      |
|                            |     |                      |                      |           |      |
|                            |     |                      |                      |           |      |
|                            |     |                      |                      |           |      |
|                            |     |                      |                      |           |      |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-AS-LIC-65.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Referencias digitales          |                       |   |   |
|--------------------------------|-----------------------|---|---|
| Autor                          | Fecha de recuperación | Título del documento  | Vínculo   |
| Mora D., Tapias M. y Torres D. | 2023                  | <i>Análisis In Vitro de la precisión de ajuste de pilares fabricados por Técnica de Adición y Sustracción sobre Implantes, comparación de microfiltración.</i>              | <a href="http://hdl.handle.net/11634/50094">http://hdl.handle.net/11634/50094</a>   |
| Huaylla M. y Eloy E.           | 2022                  | <i>Implementación en infraestructura de alto tránsito de material compuesto (fibra de vidrio), en planta industrial de químicos corrosivos al 95 - 99% de concentración</i> | <a href="http://hdl.handle.net/20.500.12773/15105">http://hdl.handle.net/20.500.12773/15105</a>   |
| Aguila B., Chávez J.           | 2021                  | <i>Caracterización del recubrimiento de zinc sobre acero a-36, al variar la calidad superficial y ser tratado térmicamente.</i>   | <a href="http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/21620">http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/21620</a>   |
| Díaz O. y Villarraga D.        | 2023                  | <i>Desarrollo de una plataforma robótica móvil para la impresión 3D de piezas de gran volumen.</i>  | <a href="chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgicfindmkaj/https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/13bc7806-6b8f-45a8-9c47-7b8f3bf0850f/content">chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgicfindmkaj/https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/13bc7806-6b8f-45a8-9c47-7b8f3bf0850f/content</a> |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-AS-LIC-65.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |