

 <b>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</b> CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO		VERSIÓN 1.1 EAB: 26/04/2018 UADU: 23/05/2023
<b>SUSTANTIVO</b> FORMATO C66(2): FOR 0031.02	<b>MACROPROCESO: 01 DOCENCIA</b> <b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b> 03 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN <b>PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN</b>	

Página 1 de 17



## PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador  
2024



## **PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA**

**CARRERA:** Tecnología Superior en Mecánica Industrial

**TEMA:** Desarrollo de la Interfaz de Integración CAD-CAM para Controlador  
Sinumeric808D.

**Elaborado por:**

Delgado Mueces Lenin Paul y Quiquango Yar Fausto Enrique

**Tutor:**

Pullaguari Armas Santiago Andrés

**Fecha:** (19/11/2024)

<b>Índice de contenidos</b>	<b>1</b>
<b>1. Objetivos</b>	<b>5</b>
1.1. Objetivo General	5
1.2. Objetivos Específicos	5
<b>2. Antecedentes</b>	<b>5</b>
<b>3. Justificación</b>	<b>6</b>
<b>4. Marco Teórico</b>	<b>6</b>
4.1. Post Procesador	6
4.2. Autodesk Fusion	6
4.3. Interfaz cad/cam	7
4.4. Control numérico computarizado	8
4.5. Fresadora CNC	8
<b>5. Etapas de desarrollo del Proyecto</b>	<b>8</b>
5.1. Etapa inicial	8
5.2. Etapa de desarrollo	9
5.3. Etapa de prueba	9
5.4. Etapa final	9
<b>6. Alcance</b>	<b>9</b>

<b>7. Cronograma</b> .....	<b>10</b>
<b>8. Talento humano</b> .....	<b>10</b>
<b>9. Recursos materiales</b> .....	<b>11</b>
<b>10. Asignaturas de apoyo</b> .....	<b>11</b>
10.1. Mecanizado en fresadora .....	11
10.2. Diseño asistido por computadora .....	11
10.3. Control numérico computarizado (CNC) .....	11
<b>11. Bibliografía</b> .....	<b>11</b>

#### ***Índice de figuras***

<b>Figura 1.</b> .....	<b>10</b>
------------------------	-----------

#### ***Índice de tablas***

<b>Tabla 1.</b> .....	<b>10</b>
-----------------------	-----------

## **1. Objetivos**

### **1.1. Objetivo General**

Desarrollar una interfaz de integración CAD-CAM, específica para el controlador Sinumeric 808D mediante el software Cad/Cam llamado Fusion, con el propósito de mejorar la eficiencia y precisión en los procesos de diseño, programación y mecanizado en las máquinas CNC del Instituto Superior Universitario Central Técnico.

### **1.2. Objetivos Específicos**

Investigar las especificaciones técnicas del controlador Sinumeric 808D y las capacidades del software Fusion.

Diseñar una interfaz que permita la transferencia fluida de datos entre Fusion y Sinumeric 808D.

Implementar funciones que faciliten la programación directa desde Fusion al controlador Sinumeric 808D.

Validar la interfaz mediante pruebas exhaustivas en situaciones de mecanizado realistas.

Evaluar el rendimiento de la interfaz en términos de eficiencia, precisión y tiempos de producción, mediante un análisis de conexión en un entorno controlado utilizando ejemplos específicos de mecanizado.

## **2. Antecedentes**

Debido a la ausencia de una interfaz de integración eficiente entre el software CAD-CAM Fusion y el controlador Sinumeric 808D en los centros de mecanizado que tenemos en el laboratorio CNC, está limitando la optimización del proceso de programación y mecanizado. Esto impide a los usuarios de la máquina aprovechar

plenamente las capacidades de ambas plataformas, resultando una menor eficiencia y precisión en la producción, este proyecto se desarrolla para facilitar la comunicación y la transferencia de datos entre el sistema de diseño y el sistema de fabricación optimizando el tiempo de producción.

### **3. Justificación**

El proyecto propuesto se basa en la creación de una interfaz que pueda superar las limitaciones en la comunicación entre Fusion y el controlador Sinumeric 808D. Esta integración no solo aumentará la eficiencia del proceso de mecanizado, sino que también facilitará la adopción de tecnologías avanzadas en el ámbito de las máquinas CNC, brindando a los estudiantes de la carrera de mecánica industrial la oportunidad de desarrollar habilidades relevantes y actualizadas en el uso de software y controladores industriales.

### **4. Marco Teórico**

#### **4.1. Post Procesador**

Un post procesador es una herramienta que se utiliza con el software CAD/CAM para convertir información gráfica y estrategias de mecanizado al lenguaje de programación básico de una máquina herramienta CNC, Gracias a este elemento, el CNC "comprende y procesa" el mensaje y lo convierte en trayectorias que pasan a formar parte del mecanizado. (Moreno, 2020)

#### **4.2. Autodesk Fusion**

Es un software desarrollado por Autodesk que combina herramientas de modelado 3D, CAD (Diseño Asistido por Computadora), CAM (Fabricación Asistida por

Computadora), CAE (Ingeniería Asistida por Computadora) y PLM (Gestión del Ciclo de Vida del Producto) en una sola plataforma. Está diseñado para la creación de prototipos, la ingeniería, el diseño industrial y la fabricación de productos, permitiendo a los usuarios diseñar, simular, validar y fabricar productos en un entorno colaborativo. (Autodesk, s.f.)

### **4.3. Interfaz cad/cam**

El Diseño y Fabricación Asistidos por Computadora (CAD/CAM) es una disciplina que examina el uso de sistemas informáticos como herramienta de apoyo en general de procesos involucrados en el desarrollo y fabricación de cualquier tipo de producto. La disciplina se ha convertido en un requisito esencial para la industria actual que se enfrenta a la necesidad de mejorar la calidad, reducir costes, acortar tiempos diseño y producción. La única alternativa para lograr este triple objetivo es que se utilice el poder de las herramientas de informática actuales e intégrelas, así como todos los procesos para reducir costos (tiempo y dinero) al desarrollar productos y en su producción. (Lenguaje de ingeniería , 2013)

#### **Componentes del CAD/CAM**

Modelado geométrico, Técnicas de interacción, Conceptos fabricación, Interfaz usuario, Comunicaciones, Métodos numéricos, Base de datos y Visualización. (Lenguaje de ingeniería , 2013)

#### **4.4. Control numérico computarizado**

Un control numérico computarizado o CNC es un sistema electrónico que controla todos los movimientos de una máquina-herramienta. El control numérico es un sistema de control de máquinas automático. En el control numérico se introduce un código alfanumérico que servirá para comunicar los movimientos de la consola a la máquina-herramienta. El principal objetivo de un control numérico es el de controlar la trayectoria de una herramienta en una máquina. Las máquinas de control numérico más conocidas por todos son la fresadora y el torno. (Guzman, 2020)

#### **4.5. Fresadora CNC**

Es una máquina que permite automatizar la producción de piezas, de una forma eficaz, segura y económica. En un periodo de tiempo menor se producen un mayor volumen de piezas con una garantía total de perfección. Esta fresadora permite realizar el mismo proceso un innumerable número de veces sin perder precisión. La fresadora CNC surge para elaborar piezas que tengan una exactitud milimétrica. Gracias al Control Numérico por Computadora, a través de un ordenador se podrá programar la fresadora para distintas funciones como lijar, dibujar o cortar, entre otras. (Cortec Mecanizados, 2019)

### **5. Etapas de desarrollo del Proyecto**

#### **5.1. Etapa inicial**

Nos centraremos en el diseño y desarrollo de la interfaz CAD/CAM, evaluando la interfaz en un entorno controlado con ejemplos específicos de mecanizado.

Con el objetivo de mejorar la eficiencia y precisión en los procesos de diseño, programación y mecanizado en las máquinas CNC del instituto.

## **5.2. Etapa de desarrollo**

Ejecutamos el desarrollo de la interfaz CAD/CAM en el software Fusion, posteriormente Diseñaremos el modelo a ser mecanizado, cargaremos las herramientas disponibles en el taller de CNC y culminaremos obteniendo el programa con el código G.

## **5.3. Etapa de prueba**

Se cargará el programa obtenido del software Fusion al controlador sinumeric 808D para llevar a cabo el mecanizado de la probeta diseñada anteriormente y que el controlador ejecute el programa sin riesgo de errores, para esto se realizará un seguimiento continuo hasta obtener el producto finalizado correctamente.

## **5.4. Etapa final**

Se realizará la entrega de la interfaz culminada, garantizando un correcto funcionamiento con un ejemplo de mecanizado en aluminio de una probeta diseñada en el software Fusion.

## **6. Alcance**

Este proyecto se centrará en el diseño, desarrollo e implementación de la interfaz CAD-CAM para el controlador Sinumeric 808D en Fusion. Se evaluará la interfaz en un entorno controlado, utilizando ejemplos específicos de mecanizado. Sin embargo, no se abordarán otras posibles integraciones o variaciones de software y controladores.

## 7. Cronograma

*Figura 1.*  
Cronograma de actividades

Desarrollo de la Interfaz de Integración CAD-CAM para Controlador Simulac380 en Fusion			FECHA DE INICIO	DURACION	FECHA FINAL
			11/1/2024	30 días	30/1/2024
CRONOGRAMA					
ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	FECHA DE INICIO	DURACION	FECHA FINAL
<b>Fase 1</b>					
1	Planteamiento del tema	Reunión miembros de cámara	20/10/2024	5H	20/10/2024
2	Desarrollo del tema	Replantear el problema	21/10/2024	5 H	21/10/2024
3	Aprobación del tema	Junta miembros de cámara	22/10/2024	8h	22/10/2024
4	Realización de Perfil 1	Título, objetivos, justificación, alcance	6/11/2024	11H	6/11/2024
5	Realización de Perfil 2	Recursos Humanos e Tecnológicos	11/11/2024	10H	12/11/2024
6	Realización de Perfil 3	Índice, Probabilidad de viabilidad, bibliografía, anexos	12/11/2024	10H	12/11/2024
7	Realización de Perfil 4	Charlas con el tutor, y entendimiento en la materia	12/11/2024	1H	12/11/2024
8	Realización de Perfil 5	Charlas con el tutor, y entendimiento en la materia	12/11/2024	1H	12/11/2024
<b>Fase 2</b>					
10	Desarrollo de la Tesis	Introducción, Abstract, Formación del problema	18/11/2024	48H	22/11/2024
11	Avances	Anexos, Mapas de involucrados	18/11/2024	20H	22/11/2024
12	Revisión avances	Inspección por parte del tutor	18/11/2024	10H	22/11/2024
13	Análisis proceso de diseño entre las dos plataformas	Diagrama de estrategias para mejorar la interfaz de comunicación entre el simulador y controlador	18/11/2024	10H	22/11/2024
14	Análisis diagrama de estrategias	Ejecucion del software elegido para la interfaz	25/11/2024	10H	29/11/2024
15	Ejecución del Software	Pruebas de software	25/11/2024	10H	29/11/2024
16	Simulación preta aprobación	Test de evaluación	25/11/2024	10H	29/11/2024
17	Revisión de evaluación de software	Inspección por parte del tutor	25/11/2024	10H	29/11/2024
18	Resultados de aprobación de software	Previa aprobación de la correcta interfaz entre el simulador y el controlador	25/11/2024	10H	29/11/2024
19	Aprobación final de Tesis	Conclusiones generales, anexos	25/11/2024	10H	29/11/2024

Nota. Fuente propia

## 8. Talento humano

*Tabla 1.*

Participantes involucrados en el proyecto

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Ing. Santiago Pullaguari	Tutor	Mecánica industrial

2	Lenin Delgado	Estudiante	Mecánica industrial
3	Fausto Quiguango	Estudiante	Mecánica Industrial

## 9. Recursos materiales

Para el desarrollo de este proyecto utilizaremos: fresadora cnc, para lo cual solicitaremos el uso del taller de cnc, software cad/cam en este caso Fusion y una pc o laptop con sistema operativo Windows 10 o superior para ejecutar el software Cad/cam.

## 10. Asignaturas de apoyo

### 10.1. Mecanizado en fresadora

Nos ayudara a rectificar superficies desiguales de la placa que se va a mecanizar.

### 10.2. Diseño asistido por computadora

Donde utilizaremos un software cad/cam para desarrollar la interfaz de integración para ejecutar el mecanizado de la probeta.

### 10.3. Control numérico computarizado (CNC)

Aquí realizaremos el mecanizado de la probeta con el programa listo y aprobado por la interfaz desarrollada.

## 11. Bibliografía

Autodesk. (s.f.). *Autodesk*. Obtenido de <https://www.autodesk.com/es/products/fusion-360/overview?term=1-YEAR&tab=subscription>

Cortec Mecanizados. (2019). *Cortec Mecanizados*. Obtenido de <https://cortec.es/fresadora-cnc-sirve-caracteristicas/>

Guzman, D. (11 de Diciembre de 2020). *FMFORMACIÓN*. Obtenido de

<https://www.fabricacionmecanica.es/que-es-un-control-numerico/>

Lenguaje de ingeniería . (2013). *Lenguaje de ingeniería*. Obtenido de

<https://lenguajedeingenieria.files.wordpress.com/2013/02/introduccion-al-cad-cam.pdf>

Moreno, R. (21 de Septiembre de 2020). *Genus*. Obtenido de [https://genus-](https://genus-america.com/el-post-procesador-compilador-en-maquinados-cnc/)

[america.com/el-post-procesador-compilador-en-maquinados-cnc/](https://genus-america.com/el-post-procesador-compilador-en-maquinados-cnc/)

**REALIZADO POR:**

Lenin Paul Delgado Mueces	
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>

**REALIZADO POR:**

Fausto Enrique Quiguango Yar	
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>

**REVISADO POR:**

Santiago Andrés Pullaguari Armas	
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>

**CARRERA:** Tecnología Superior en Mecánica Industrial

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b> 19 de noviembre del 2024		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:</b> Delgado Mueces Lenin Delgado Quiguango Yar Fausto Enrique		
<b>TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:</b> Desarrollo de la Interfaz de Integración CAD-CAM para Controlador Sinumeric808D.		
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
• 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

**ESPECÍFICOS:**

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

**JUSTIFICACIÓN:**

CUMPLE

NO CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD

BENEFICIARIOS

FACTIBILIDAD

ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b>		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	SI	NO
DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	<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"/>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:</b>		
OBSERVACIONES :		

<b>CRONOGRAMA :</b>		
<b>OBSERVACIONES :</b>		
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN:</b>		
<b>RECURSOS:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA</b>		
Aceptado	<input checked="" type="checkbox"/>	
Negado	<input type="checkbox"/>	el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:
a)	.....	

b) -----

**ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:****NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:**

Pullaguari Armas Santiago Andrés

19 de noviembre del 2024

**FECHA DE ENTREGA DE INFORME**