

MANUFACTURA AUTOMATIZADA Y PROTOTIPADO



M.Sc. Ing. Jorge Villcáez Castillo

Ingeniería Informática

Universidad Nacional “Siglo XX”

Llallagua, Bolivia

jorgevill2015@gmail.com

RESUMEN

La temática muestra los fundamentos de la Manufactura Automatizada en la actualidad y los instrumentos para el Prototipado de Modelos.

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito del diseño y la ingeniería, los prototipos constituyen una herramienta fundamental, ya que permiten representar y simular un producto antes de su fabricación definitiva. A través de ellos es posible comprobar el diseño, validar sus características y realizar mejoras previas a la producción, reduciendo costos y errores.

El desarrollo de un prototipo requiere partir de una idea clara y de la definición de requisitos como dimensiones, materiales, seguridad y resistencia. En la actualidad, el proceso de diseño ha evolucionado, pasando de métodos tradicionales a modelos modernos en los que el diseño asistido por computadora (CAD) se convierte en el punto de partida. Este avance, junto con el uso de software especializado y equipos de prototipado como impresoras 3D, routers CNC, cortadoras láser y centros de maquinado, ha revolucionado la forma en que se conciben y materializan los proyectos.

De esta manera, los prototipos no solo facilitan la validación de productos, sino que también impulsan la innovación y la optimización en diversos sectores de la industria.

2. DESARROLLO

Que es un prototipo

Es un modelo que sirve como representación o simulación del producto y nos permite comprobar el diseño y confirmar que cuenta con las características planteadas.

Antes de comenzar a realizar un prototipo debemos tener muy claro el objetivo que queremos alcanzar

Debemos tener la idea, luego obtener los requerimientos como las dimensiones, material, seguridad y resistencia

Existe el proceso tradicional y moderno de fabricación

PROCESO DE DISEÑO TRADICIONAL VS MODERNO

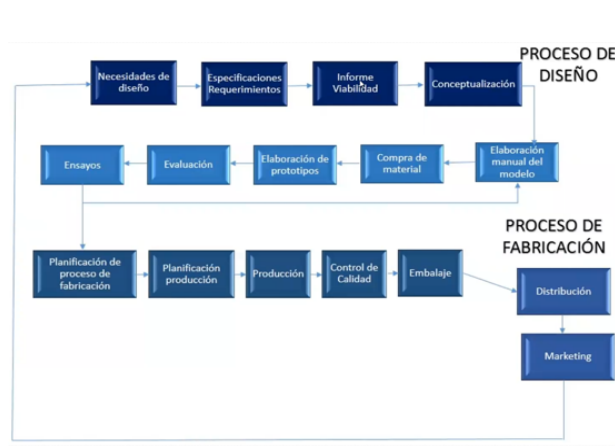


Figura 1: Proceso de diseño tradicional

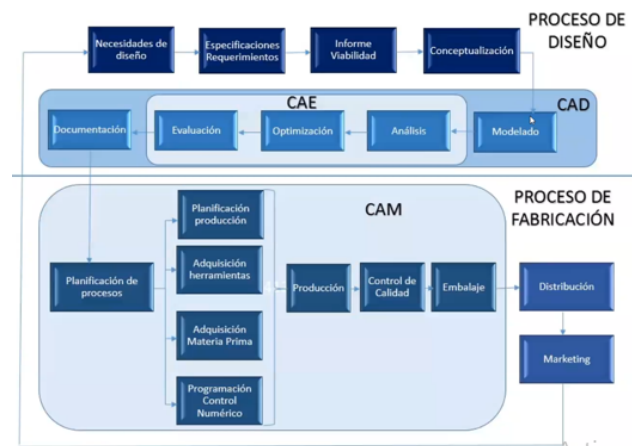


Figura 2: Proceso de diseño moderno

Como se puede apreciar en el diseño moderno el CAD (Diseño asistido por computadora) es el punto de partida de todo

Existen distintos tipos de software

CAD: Diseño asistido por computadora(Solidworks, Autodesk Inventors, Fusion 360, ShoeMaker, Rhinoceros, SolidEdge)

CAM: Manufactura asistida por computadora(SolidCAM, BobCAD CAM, CAM Works, EDGE CAM, FlatCAM, Fusion 360)

CAE: Ingeniería Asistida por computadora (Solid Works, Ansys, Nastran, Comsol, Matlab)

BIM: Modelado de información para la edificación

Equipos de Prototipado

Impresoras 3D: Es un grupo de tecnologías de fabricación por adición donde un objeto tridimensional es creado mediante superposición de capas sucesivas de material

Router CNC: Es una máquina que permite cortar madera, y gran variedad de materiales blandos

Cortadora y grabadora Laser: láser es un tipo de proceso de separación térmica. El rayo láser incide en la superficie del material y lo calienta con tanta fuerza que se derrite o se vaporiza por completo. Una vez que el rayo láser ha penetrado completamente en un punto del material, comienza el proceso de corte real

Cortadora de agua: Corta materiales empleando chorro de agua de alta presión

Centro de Maquinado: Permite trabajar en metales o polímeros, trabajan con 3,4 o 5 ejes además de poseer cambio de herramientas automático

Otros equipos: Cortadora plasma , oxicorte, Torno CNC, Escaner 3D etc.

Ejemplo de prototipo

Estudio de Tensión y Estudio de Frecuencia

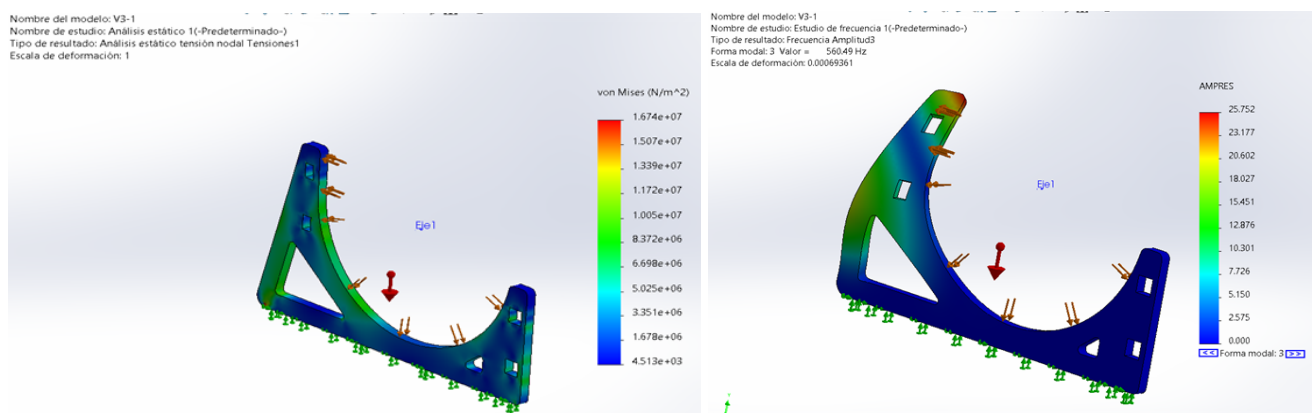


Figura 3: Estudio de Tensión

Figura 4: Estudio de Frecuencia

Estudio de Fatiga

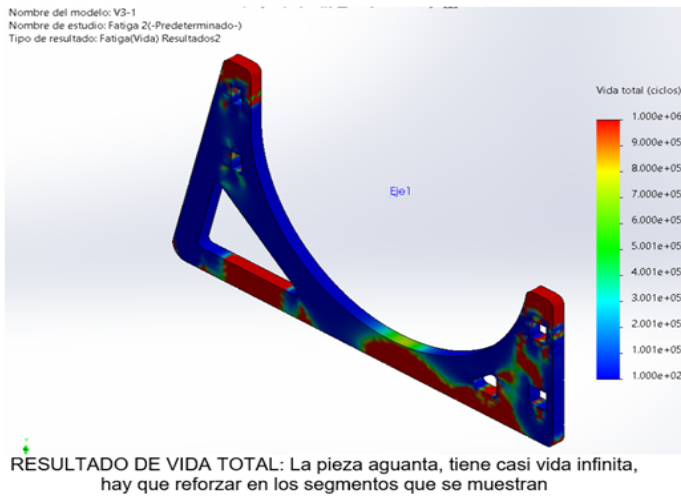


Figura 5: Estudio de Fatiga

Informe de Estudio de Tensión generados por Solid Works Simulation de la Pieza 1



Figura 6: Informe del estudio de tensión

Cargas y sujeciones

Geometría y sujeciones				
Nombre de sujeción	Imagen de sujeción	Detalles de sujeción		
Fijo-1		Entidades: 1 cara(s) Tipo: Geometría fija		
Fuerzas resultantes				
Componentes	X	Y	Z	Resultante
Fuerza de reacción(N)	168.82	631.83	0.00723267	653.995
Momento de reacción(N.m)	0	0	0	0

Nombre de carga	Cargar imagen	Detalles de carga
Gravedad-1		Referencia: Planta Valores: 0,0 -9.81 Unidades: m/s^2
Presión-1		Entidades: 2 cara(s) Tipo: Normal a cara seleccionada Valor: 10 Unidades: kgf/cm^2 Ángulo de fase: 0 Unidades: deg

Figura 7: Informe de cargas y sujeciones

Preparado para manufactura e impresión de pieza

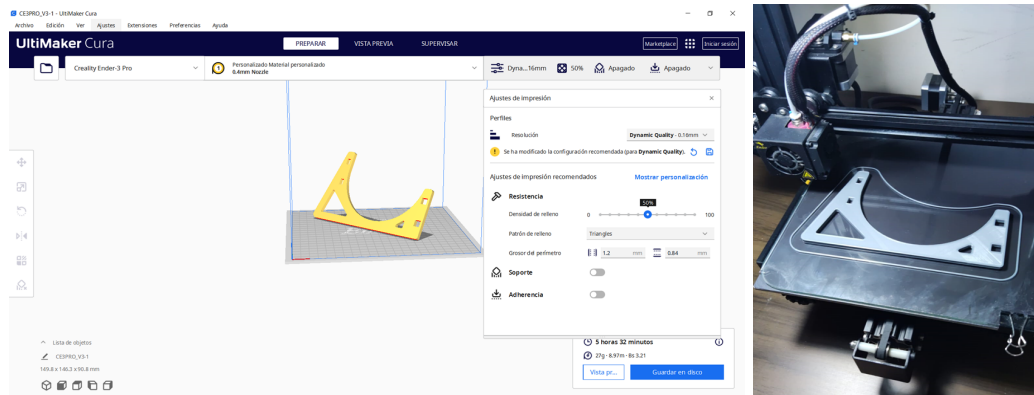


Figura 8: Preparado para manufactura e impresión de pieza

Otro Ejemplo Prótesis de miembro superior



Figura 9: Ejemplo prótesis de miembro superior

SOBRE EL AUTOR

Doctorante en Ciencias de la Computación

Magister en Educación Superior

Magister en Ciencias de la Computación mención computación móvil y telecomunicaciones

Maestrante en robótica

Diplomado en temas curriculares y de gestión educativa

Diplomado en herramientas tecnológicas para educación superior virtual

Diplomado en metodología de la investigación científica

Diplomado de especialidad en dirección educativa de innovación

Diplomado en educación superior

Diplomado en modelo curricular para la formación basada en competencias

Diplomado en auditoría de sistemas

Diplomado en robótica

Diplomado en sistemas mecatrónicos

Diplomado en sistemas de control inteligente

Ingeniero de sistemas

Técnico electrónico

Profesor normalista del área de especialización ocupacional con especialidad en informática

Maestro de educación alternativa educación de personas jóvenes y adultas a nivel licenciatura



Figura 36: Fotografía de presentación de la ponencia