

## A. CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
3. JUSTIFICACIÓN.....	4
4. IMPORTANCIA DEL PROYECTO.....	6
5. OBJETIVO GENERAL.....	7
<b>5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>7</b>
6. ALCANCE.....	8
7. MARCO TEÓRICO.....	9
7.1 METODOLOGÍAS DE DISEÑO.....	9
7.1.1 <i>Metodología de diseño Bottom Up</i> .....	11
7.1.2 <i>Metodología de diseño Top Down</i> .....	13
7.2 METODOLOGÍAS DE TRABAJO .....	20
7.2.1 <i>Ingeniería Colaborativa</i> .....	20
7.2.2 <i>Ingeniería Concurrente</i> .....	25
8. SELECCIÓN DE PRODUCTO .....	35
9. APLICACIÓN BOTTOM UP.....	37
9.1 CONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL:.....	37
9.2 MODELACIÓN.....	38
10. APLICACIÓN TOP DOWN .....	40
10.1 CONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL: .....	40
10.2 MODELACIÓN PRENSA .....	41
10.2.1 <i>Familia de prensas</i> .....	49
11. TOP DOWN, INGENIERÍA COLABORATIVA Y CONCURRENTE DENTRO DE UNA EMPRESA DE MANUFACTURA.....	53

12. CASO DE ESTUDIO: EL TORNO .....	55
13. INDICADORES DE GESTIÓN.....	60
14. CONCLUSIONES.....	66
15. RECOMENDACIONES.....	68
16. BIBLIOGRAFÍA.....	71
17. CITAS.....	76

## B. ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Maximización de utilidades en el ciclo de vida del producto .....	5
Ilustración 2: Ciclo de diseño Top Down .....	10
Ilustración 3: Ciclo de diseño Bottom Up.....	10
Ilustración 4: Metodología de diseño Bottom Up .....	11
Ilustración 5: Metodología de diseño Top Down.....	14
Ilustración 6: Ubicación geográficamente dispersa de un equipo de trabajo .....	25
Ilustración 7: Herramientas empleadas en la Ingeniería Concurrente .....	27
Ilustración 8: Equipo de desarrollo de producto en la Ingeniería Colaborativa .....	31
Ilustración 9: Beneficio de la Ingeniería Concurrente .....	34
Ilustración 10: Prensa de banco.....	36
Ilustración 11: Conceptualización Bottom Up .....	38
Ilustración 12: Flujo de la metodología Bottom Up .....	39
Ilustración 13: Sub ensambles prensa .....	40
Ilustración 14: Ensamble final .....	40
Ilustración 15: Conceptualización Top Down.....	41
Ilustración 16: Flujo de la metodología Top Down en proe.. <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Ilustración 17: Parametrización de la prensa.....	44
Ilustración 18: Esquema del ensamble.....	44
Ilustración 19: Esqueleto en proe .....	48
Ilustración 20: Modelación esqueleto .....	48
Ilustración 21: Modelación utilizando los límites inferiores .....	51
Ilustración 22: Modelación tabla 3.....	52
Ilustración 23: Modelación tabla 4.....	53
Ilustración 24: Flujo de información dentro de un departamento de manufactura bajo el concepto de Ingeniería Colaborativa.....	54

Ilustración 25: Ensamble torno, modelado mediante Top Down.....	56
Ilustración 26: Departamentos de una empresa de manufactura .....	57
Ilustración 27: Ingeniería alrededor del desarrollo del torno .....	58
Ilustración 28: Extracto del BOM arrojado por proe.....	60

\

## C. TABLAS

Tabla 1: Parámetros de la prensa .....	44
Tabla 2: Parametrización utilizando los límites inferiores .....	50
Tabla 3: Parametrización utilizando valores intermedios.....	51
Tabla 4: Parametrización utilizando la máxima altura.....	52

## D. ANEXOS

1. ENCUESTA.....	81
2. TUTORIAL TOP DOWN.....	88