

SpainSkills

Modalidad de competición 05: CAD Diseño mecánico

Plan de Pruebas

Dirección General de Formación Profesional

23/02/2017



Índice

1. Introducción	2
2. Plan de Pruebas	2
Definición de las pruebas.....	2
Programa de la competición	2
Esquema de calificación	2
3. Módulo I: Planos a partir de modelo físico	3
4. Módulo II: Planos de conjunto.....	7
5. Módulo III: Planos de detalle.....	11
6. Módulo IV: Modificaciones de producto.	14





1. Introducción

Este documento establece el Plan de Pruebas para la Modalidad de competición 05 CAD Diseño mecánico

El presente Plan de Pruebas está definido de acuerdo con las especificaciones contenidas en el documento...

2. Plan de Pruebas

Definición de las pruebas

El concursante tendrá que modelar, dibujar, adaptar, imprimir... los distintos conjuntos y modelos del ámbito de la fabricación mecánica, descritos en la documentación adjunta a este Plan de Pruebas, utilizando de manera segura los recursos suministrados y las herramientas y materiales permitidos.

El proyecto propuesto se realiza de manera individual y estará compuesto por 4 módulos evaluables independientemente y secuenciados de acuerdo al programa establecido.

Programa de la competición

Las pruebas se desarrollan a lo largo de tres días en jornadas de 8 horas de duración, de acuerdo con el siguiente programa:

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Día 1	Día 2	Día 3	h/mód.
Módulo I: Planos a partir de modelo físico	8			8
Módulo II: Planos de conjunto		6		6
Módulo III: Planos de detalle		2	4	6
Módulo IV: Modificaciones del producto			4	4
TOTAL	8 horas	8 horas	8 horas	24 horas

Esquema de calificación

Para la evaluación de cada uno de los módulos se aplicarán los criterios de calificación especificados de acuerdo con el siguiente esquema.

Criterios de evaluación	Módulos					Total
	I	II	III	IV	V	
A Modelado de sólidos	8	0	8	6		22
B Planos	7	7	6	4		24
C Adaptación y revisión del diseño	0	0	2	8		10
D Características técnicas	4	5	5	4		18
E Conjuntos y ensamblajes	6	8	0	4		18
F Personalización	4	2	0	0		6





	TOTAL	29	22	21	26		100
--	-------	----	----	----	----	--	-----

3. Módulo I: Planos a partir de modelo físico

- Instrucciones de trabajo del módulo I

MÓDULO I: INSTRUCCIONES DE TRABAJO	
Descripción:	<p>La tarea consiste en modelar todas las piezas que forman parte del cabezal de la fresadora, excepto las disponibles en el centro de contenidos o las proporcionadas previamente.</p> <p>Para ello se deberán croquizar previamente a mano y en papel las distintas piezas que forman parte del conjunto del cabezal de la fresadora, tomando las medidas necesarias. El fin de las mediciones directas sobre las piezas es el modelado de las mismas, no ejercicio de metrología, por lo que aunque la precisión es importante, no es el objetivo final de la prueba. También habrá que atender al diseño y la funcionalidad de las distintas partes de cada pieza para discriminar la importancia de la exactitud de las medidas.</p> <p>Tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelar las piezas en 3D incluyendo toda la geometría, utilizando los comandos de modelado de forma que sean fácilmente editables. Aplicar materiales genéricos. Realizar el conjunto añadiendo componentes comerciales necesarios del centro de contenidos de Inventor. Crear una plantilla personalizada con el cajetín que se indica para presentar los planos impresos. Realizar los planos de conjunto y despiece. Seguir el estilo propuesto en el Know How en cuanto a la aplicación de los estilos de acotación, textos, formatos... Añadir acabados superficiales ($Ra = 6,3\mu m$ para sup. mecanizadas. $Ra = 1,6\mu m$ para ajustes y $Ra = 50\mu m$ para acabados en bruto). Establecer ajustes según la funcionalidad. Establecer las tolerancias geométricas de perpendicularidad, paralelismo y planitud que se consideren necesarias atendiendo al funcionamiento del conjunto. Valor de la tolerancia 0,1mm Lista de materiales utilizando el estilo por defecto. Crear material con textura personalizada para representar las divisiones angulares del cabezal. Aplicar distintos materiales y texturas para simular y diferenciar las caras mecanizadas, pintadas o resultantes del molde.





	<ul style="list-style-type: none">• Crear vista explosionada y renderizada.• Realizar animación donde se vea el movimiento de los engranajes aplicando material transparente a las piezas necesarias para mejor visualización. Guardar en formato AVI. Duración 10''• Realizar animación en el entorno conjunto para ver el movimiento del cabezal. Guardar en formato AVI. Duración 10''• Imprimir el plano de conjunto y los despieces en los formatos adecuados
Duración:	8 horas (incluyendo el tiempo necesario para las explicaciones generales)
Información adjunta:	<ul style="list-style-type: none">• Modelo físico completo de cabezal de fresadora• Datos de los engranajes y cono morse• Instrucciones de montaje• Normativa• Datos para la creación de la plantilla (cajetín, estilo acotación, textos...), know how.
Observaciones:	<p>Se dispone de dos horas para el croquizado a mano. Después de ese tiempo, no se podrá acceder al modelo físico.</p> <p>Para la realización de los planos se seguirá la normativa UNE de representación</p> <p>Entregar animación en formato AVI</p> <p>Entregar Vista explosionada y renderizada en formato .jpg</p>

- **Criterios de evaluación relacionados con el módulo I**

Criterio A. Modelado de sólidos: Para valorar este criterio se comprobará que las piezas modeladas presentan todas las características geométricas de las piezas físicas o propuestas y se ajustan a las dimensiones reales. El modelado se deberá adaptar a las necesidades y modificaciones según el diseño o propósito de las piezas y conjuntos y adaptarse a la normativa vigente

Criterio B. Planos: Se valorará el correcto uso y distribución de los distintos tipos de vistas, cortes, detalles, tablas e información adicional necesaria, así como la correcta acotación según la finalidad o tecnología empleada en la fabricación. Se deberá manejar y aplicar la normativa vigente. Los documentos deberán ser correctamente impresos en los distintos formatos que sean necesarios.

Criterio D. Características técnicas: Se valorará la exactitud de la representación de piezas y conjuntos atendiendo a sus características técnicas, de funcionamiento y diseño. Se





considerará el establecimiento de los ajustes, acabados y tolerancias precisos, así como las mejoras de las características de diseño añadiendo o modificando los elementos y operaciones necesarios.

Criterio E. Conjuntos y ensamblajes: En este criterio se valorará el uso de elementos comerciales, librerías y piezas o subconjuntos tanto existentes como modelados, de forma que se optimice su posicionamiento, que dependerá del tipo de conjunto y del propósito final de este. (que sea parte de otro conjunto, que sea para una simulación, animación...)

Criterio F. Personalización: Se valorará el ajuste de los parámetros y etiquetas necesarios para la realización de distintos tipos de plantillas, formatos, cajetines, tablas, etc.

- **Calificación del módulo I**

MODULO I: CALIFICACIÓN			
Criterios de evaluación		Calificación	Puntos
A	Modelado de sólidos	<ol style="list-style-type: none">1) Todas las piezas están modeladas o descargadas 10%2) Las piezas se ajustan a la geometría y dimensiones principales 25%3) Engranajes según datos facilitados 10%4) Comandos de modelado correctos que faciliten edición y modificaciones 35%5) Roscas 10%6) Materiales aplicados a las piezas 10%	8
B	Planos	<ol style="list-style-type: none">1) Conjunto.<ol style="list-style-type: none">a) Vistas necesarias 20 %b) Cortes y secciones (rayado de piezas) 10%c) Detalles 2%d) Lista de materiales y marcas 5%2) Despieces.<ol style="list-style-type: none">a) Vistas 20%b) Cortes y secciones 10%	7





		c) Detalles necesarios 3% d) Acotación (medidas, acabados, tolerancias...) 15% 3) Imprimir y plegar planos 5% 4) Se adapta al formato y estilo propuesto 5%	
D	Características técnicas	1) Chaflanes, redondeos... necesarios 20% 2) Acabados superficiales según función 25% 3) Ajustes según función 25% 4) Tolerancias Geométricas 30%	4
E	Conjuntos y ensamblajes	1) Todas las piezas posicionadas 20% 2) Relaciones y restricciones entre piezas 30% 3) Animación 30% 4) Vista explosionada y renderizado 22%	6
F	Personalización	1) Estilos texto 10% 2) Estilo acotación 25% 3) Cajetín 50% 4) Formatos 15%	4
TOTAL			29

NOTA: indicar quién, cómo y cuándo se calificará el módulo.





4. Módulo II: Planos de conjunto

- Instrucciones de trabajo del módulo II

MÓDULO II: INSTRUCCIONES DE TRABAJO	
Descripción:	<p>Elaboración del conjunto de un molde para inyección de plásticos. Los componentes 3D del molde en bruto son proporcionados por una compañía comercial dedicada al suministro de piezas normalizadas para la construcción de moldes y matrices. Estas piezas pueden tener los defectos típicos de modelado de este tipo de bibliotecas.</p> <p>Se entregan las piezas 3D que forman parte del molde, directamente de la empresa comercial suministradora del material necesario para fabricar el molde.</p> <p>Tareas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Modificar la pieza F 50 para encajar las cuñas E 3026 (2) según las indicaciones suministradas del fabricante. Utilizar operaciones booleanas. Añadir la tornillería, taladros, roscas... que sean necesarios.• Fijar los carros de la corredera E 3012 (2) a la placa F 50 realizando los agujeros necesarios. Añadir elementos de fijación para montar el noyo.• Añadir anillo centrador E 1362_120_90_36x20, bebedero E 1610_18x86_3, pozo frío E 1660_18x66 y expulsor E 1710_6x200 según indicaciones del fabricante. Evitar el giro del bebedero y pozo frío utilizando un pasador. Asegurarse de no obturar los canales de inyección modificando estos elementos según sea necesario• Añadir la guía de extracción E 1800 suministrada y fijarla según indicaciones del catálogo.• Añadir cuatro columnas E 1325_18x160_65 para el movimiento de la placa de expulsores según indicaciones del catálogo.• Añadir los tornillos necesarios para fijar las placas aislantes E1402• Comprobar y arreglar posibles interferencias del conjunto (excepto roscas) <p>Realizar los planos de conjunto teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none">• El conjunto se separará en dos subconjuntos, (parte móvil y parte fija), según se indica en el catálogo del fabricante. Utilizar dos planos.• Se harán dos listas de materiales utilizando el estilo propuesto, una para cada subconjunto, teniendo en cuenta que no se





	<p>pueden repetir marcas y que la numeración debe ser consecutiva</p> <ul style="list-style-type: none">• Comprobar las cantidades de las piezas, de modo que una misma pieza no aparezca repetida con dos marcas distintas. P. ej: "Tornillo DIN 912 M6x30" con marca 12 y "Tornillo DIN 912 M6x30" con marca 32. En este caso se trataría de una única marca con dos unidades.• Realizar una tabla de agujeros de la pieza F50_346x446x66_2085_2 según el estilo propuesto.• Crear estilo de lista de materiales según indicaciones. Utilizar los datos proporcionados por el fabricante para completar los datos.• Crear estilo de tabla de agujeros según indicaciones.• Realizar cortes en vistas isométricas para añadir las marcas, de manera que estén visibles todas las piezas• Imprimir los planos de conjunto.• Realizar un plano con una vista explosionada y renderizada del molde completo.• Realizar una animación utilizando el entorno animación donde se aprecie el funcionamiento de la corredera. La corredera debe abrirse y cerrarse, deslizándose la pieza cuña más el noyo. Añadir un movimiento circular completo de la cámara enfocando la corredera. Duración 20"• Obtener la pieza inyectada y añadirla al plano
Duración:	6 horas (incluyendo el tiempo necesario para las explicaciones generales)
Información adjunta:	<ul style="list-style-type: none">• Documentos pdf catálogo comercial y lista materiales con denominaciones comerciales.• Piezas 3D• Know How con estilo lista de materiales y tabla de agujeros a crear• Croquis de funcionamiento de la corredera
Observaciones:	<p>Utilizar los elementos de unión necesarios del centro de contenidos, si estos no están disponibles en las piezas 3D suministradas.</p> <p>Entregar animación en formato AVI</p> <p>Para la realización de los planos se seguirá la normativa UNE de representación</p>





- **Criterios de evaluación relacionados con el módulo II**

Criterio B. Planos: Se valorará el correcto uso y distribución de los distintos tipos de vistas, cortes, detalles, tablas e información adicional necesaria, así como la correcta acotación según la finalidad o tecnología empleada en la fabricación. Se deberá manejar y aplicar la normativa vigente. Los documentos deberán ser correctamente impresos en los distintos formatos que sean necesarios.

Criterio D. Características técnicas: Se valorará la exactitud de la representación de piezas y conjuntos atendiendo a sus características técnicas, de funcionamiento y diseño. Se considerará el establecimiento de los ajustes, acabados y tolerancias precisos, así como las mejoras de las características de diseño añadiendo o modificando los elementos y operaciones necesarios.

Criterio E. Conjuntos y ensamblajes: En este criterio se valorará el uso de elementos comerciales, librerías y piezas o subconjuntos tanto existentes como modelados, de forma que se optimice su posicionamiento, que dependerá del tipo de conjunto y del propósito final de este. (que sea parte de otro conjunto, que sea para una simulación, animación...)

Criterio F. Personalización: Se valorará el ajuste de los parámetros y etiquetas necesarios para la realización de distintos tipos de plantillas, formatos, cajetines, tablas, etc.

- **Calificación del módulo II**

MODULO II: CALIFICACIÓN		
Criterios de evaluación	Calificación	Puntos
B	Planos 1) Vistas de conjunto y subconjuntos 20% 2) Cortes necesarios 30% 3) Listas de materiales a) Todas las piezas listadas 10% b) Cantidades correctas 5% c) Descripción según catálogo 5% 4) Tabla de agujeros 10% 5) Vista explosionada y renderizado 15% 6) Imprimir y plegar planos 5%	7





D	Características técnicas	1) Modificación de las piezas suministradas con la geometría adecuada y utilizando los comandos correctos 80% 2) Ajustes y tolerancias según catálogo 15% 3) Obtención pieza 5%	5
E	Conjuntos y ensamblajes	1) Todas las piezas y subconjuntos correctamente posicionadas 50% 2) Interferencias 5% 3) Restricciones correctas según diseño y funcionamiento 10% 4) Animación corredera 35%	8
F	Personalización	1) Lista de materiales 70% 2) Tabla de agujeros 30%	2
TOTAL			22

NOTA: indicar quién, cómo y cuándo se calificará el módulo.





5. Módulo III: Planos de detalle

- Instrucciones de trabajo del módulo III

MÓDULO III: INSTRUCCIONES DE TRABAJO	
Descripción:	<p>Tarea 1 Carro taller (2 horas)</p> <ul style="list-style-type: none">• Modelar el carro utilizando el generador de estructuras según las indicaciones del plano proporcionado. Modelar las piezas que falten utilizando los entornos dedicados.• Aplicar como material un acero de construcción con límite elástico de 235N/mm²• Realizar los planos de despiece de los distintos elementos en un formato y escala adecuados, añadiendo en el plano una vista isométrica renderizada del carro, con los nombres de los perfiles.• Calcular las longitudes totales de las distintas barras y perfiles según el tipo, utilizando los valores de longitud de cada barra individual de la tabla de materiales• Imprimir y plegar los planos. <p>Tarea 2 Pescante. (4 horas)</p> <ul style="list-style-type: none">• Realizar el despiece de las marcas 1, 3 ,4 ,10, 13, 25, 26, 30, 34, 35 ,36, 37, 39, 40, 41, 42, 43 del conjunto Pescante suministrado (PDF e impreso) modelando las distintas piezas utilizando los entornos según naturaleza del elemento (pieza, chapa, perfil...)• Utilizar un acero al carbono (0,45% C) como material de las piezas mecanizadas• Dimensionar las piezas según el funcionamiento requerido• Modelar el refuerzo indicado en el plano como una única pieza utilizando el módulo chapa. Añadir y acotar el desarrollo indicando plegados. Mantener el espesor de la chapa• Añadir ajustes y tolerancias dimensionales• Añadir tolerancias geométricas de paralelismo y perpendicularidad en los asientos de rodamientos (tol. 0.1mm)• Añadir acabados superficiales (Ra =6,3µm para sup. mecanizadas. Ra= 1,6µm para ajustes y Ra=50µm para acabados en bruto).• Realizar los planos de despieces de las piezas modeladas, utilizando cortes, detalles, etc. que definan completamente las piezas.• Imprimir y plegar los planos
Duración:	2 horas tarea 1 (incluyendo el tiempo necesario para las explicaciones)





	4 horas tarea 2 (incluyendo el tiempo necesario para las explicaciones)
Información adjunta:	<ul style="list-style-type: none">• Planos de conjunto y despieces del pescante y carro taller• Rodamientos
Observaciones:	Añadir o modificar las medidas que falten, de tal manera que se asegure un correcto funcionamiento del conjunto Para la realización de los planos se seguirá la normativa UNE de representación

Criterios de evaluación relacionados con el módulo III

Criterio A. Para valorar este criterio se comprobará que las piezas modeladas presentan todas las características geométricas de las piezas físicas o propuestas y se ajustan a las dimensiones reales. El modelado se deberá adaptar a las necesidades y modificaciones según el diseño o propósito de las piezas y conjuntos y adaptarse a la normativa vigente

Criterio B Se valorará el correcto uso y distribución de los distintos tipos de vistas, cortes, detalles, tablas e información adicional necesaria, así como la correcta acotación según la finalidad o tecnología empleada en la fabricación. Se deberá manejar y aplicar la normativa vigente. Los documentos deberán ser correctamente impresos en los distintos formatos que sean necesarios.

Criterio C. Se valorará La utilización de funciones paramétricas, variables, y simulaciones para crear familias de piezas, conjuntos alternativos, etc. así como la exactitud en las modificaciones con las dimensiones y parámetros necesarios.

Criterio D. Se valorará la exactitud de la representación de piezas y conjuntos atendiendo a sus características técnicas, de funcionamiento y diseño. Se considerará el establecimiento de los ajustes, acabados y tolerancias precisos, así como las mejoras de las características de diseño añadiendo o modificando los elementos y operaciones necesarios.

- **Calificación del módulo III**

MODULO III: CALIFICACIÓN			
Criterios de evaluación		Calificación	Puntos
A	Modelado de sólidos	1) Todas las piezas están modeladas o descargadas10% 2) Las piezas se ajustan a la geometría y dimensiones	8





		principales 20% 3) Comandos de modelado correctos que faciliten edición y modificaciones 50% 4) Uso del entorno adecuado para modelar las piezas según su naturaleza 10% 5) Materiales aplicados a las piezas 10%	
B	Planos	1) Planos de despiece a) Vistas 20% b) Cortes 30% c) Acotación (medidas, acabados...) 20% d) Ajustes 5% e) Tolerancias geométricas 5% f) Detalles 5% 2) Vista isométrica con marcas 5% 3) Ajuste al estilo 5% 4) Imprimir y plegar planos 5%	6
C	Adaptación y revisión del diseño	1) Modificación de los alojamientos de los rodamientos 40% 2) Cálculo longitudes perfiles 60%	2
D	Características técnicas	1) Chaflanes, redondeos... necesarios 20% 2) Ajustes según función 25% 3) Tolerancias geométricas 30% 4) Acabados superficiales según función 25%	5
TOTAL			21

NOTA: indicar quién, cómo y cuándo se calificará el módulo.





6. Módulo IV: Modificaciones de producto.

- Instrucciones de trabajo del módulo IV

MÓDULO IV: INSTRUCCIONES DE TRABAJO	
Descripción:	<p>Modelar las piezas que forman parte del útil para torneear. Este conjunto permite el montaje rápido de una pieza a fabricar en serie (la pieza se representa en trazo fino y tiene un agujero de diámetro 40)</p> <p>El cuerpo marca 1 es de acero al carbono y está centrado en el plato del torno. Se fija al plato por medio de seis tornillos DIN 912 M12</p> <p>La punta del mandril 2 de acero al cromo níquel, está centrada sobre el cuerpo marca 1 por una espiga cilíndrica de diámetro 40. Se fija al cuerpo mediante seis tornillos DIN 912 M10</p> <p>El eje marca 3 es de acero al cromo níquel, está acanalado por tres ranuras a 120 ° en las que se alojan las tres piezas de freno marca 4, también de acero al cromo níquel. Estas piezas de freno se aprietan hacia el interior por la acción de un resorte marca 5, de una sola espira y diámetro 2,5 del hilo.</p> <p>Tareas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Modelar las piezas, para posteriormente montar el conjunto.• Añadir tornillos comerciales del centro de contenidos con las dimensiones adecuadas.• Parametrizar las piezas marcas 1 y 2 mediante una hoja Excel. Con esa hoja de cálculo, se debe poder modificar:<ul style="list-style-type: none">○ El número de agujeros de fijación tanto de la pieza 1 como de la 2 que actualmente es de seis agujeros, mediante la misma variable. Es decir, con una única variable modificada en la hoja Excel, se debe poder cambiar el número de taladros de las dos piezas a la vez, de forma que siempre coincida en las dos piezas.○ Las medidas del abocardado (diámetro y profundidad) de los agujeros del cuerpo marca 1○ Las medidas de los agujeros del mandril marca 2 (profundidad taladro y profundidad roscado)○ La relación o proporción entre la posición de los taladros de fijación al plato del torno (cota diámetro de 135) y el diámetro exterior (cota de





	<p>165) debe mantenerse al modificar este último</p> <ul style="list-style-type: none">• Parametrizar la longitud del mandril marca 2 (medida cota 67) de tal manera que esta pueda aumentarse, manteniendo siempre las ranuras centradas en la longitud del extremo cilíndrico (en el croquis, cota 31,5)• Comprobar error de diseño entre el eje marca 3 y las piezas de freno marca 4. Revisar interferencias y aplicar solución.• Adaptar el diseño del picado de los dientes ajustando las medidas del detalle del croquis. Tener en cuenta la función de estas piezas para que el diseño sea funcional.• Añadir detalles de diseño (chaflanes, redondeos...) que mejoren el funcionamiento del conjunto• Realizar un plano con una vista explosionada del conjunto donde añadir las marcas.• Acotar las distintas piezas en sus vistas isométricas• Añadir lista de materiales.• Realizar una animación en el entorno conjunto donde se vea el funcionamiento del montaje.
Duración:	4 horas
Información adjunta:	<ul style="list-style-type: none">• Croquis conjunto montado formato pdf e impreso
Observaciones:	<p>Añadir o modificar las medidas que falten, de tal manera que se asegure un correcto funcionamiento del conjunto</p> <p>Entregar animación en formato AVI</p>

- **Criterios de evaluación relacionados con el módulo IV**

Criterio A. Modelado de sólidos: Para valorar este criterio se comprobará que las piezas modeladas presentan todas las características geométricas de las piezas físicas o propuestas y se ajustan a las dimensiones reales. El modelado se deberá adaptar a las necesidades y modificaciones según el diseño o propósito de las piezas y conjuntos y adaptarse a la normativa vigente

Criterio B. Planos: Se valorará el correcto uso y distribución de los distintos tipos de vistas, cortes, detalles, tablas e información adicional necesaria, así como la correcta acotación según la finalidad o tecnología empleada en la fabricación. Se deberá manejar y aplicar la normativa vigente. Los documentos deberán ser correctamente impresos en los distintos formatos que sean necesarios.





Criterio C. Adaptación y revisión del diseño: Se valorará La utilización de funciones paramétricas, variables, y simulaciones para crear familias de piezas, conjuntos alternativos, etc. así como la exactitud en las modificaciones con las dimensiones y parámetros necesarios.

Criterio D. Características técnicas: Se valorará la exactitud de la representación de piezas y conjuntos atendiendo a sus características técnicas, de funcionamiento y diseño. Se considerará el establecimiento de los ajustes, acabados y tolerancias precisos, así como las mejoras de las características de diseño añadiendo o modificando los elementos y operaciones necesarios.

Criterio E. Conjuntos y ensamblajes: En este criterio se valorará el uso de elementos comerciales, librerías y piezas o subconjuntos tanto existentes como modelados, de forma que se optimice su posicionamiento, que dependerá del tipo de conjunto y del propósito final de este. (que sea parte de otro conjunto, que sea para una simulación, animación...)

Criterio E En este criterio se valorará el uso de elementos comerciales, librerías y piezas o subconjuntos tanto existentes como modelados, de forma que se optimice su posicionamiento, que dependerá del tipo de conjunto y del propósito final de este. (que sea parte de otro conjunto, que sea para una simulación, animación...)

- **Calificación del módulo IV**

MODULO IV: CALIFICACIÓN			
Criterios de evaluación		Calificación	Puntos
A	Modelado de sólidos	1) Todas las piezas están modeladas o descargadas 10% 2) Las piezas se ajustan a la geometría y dimensiones principales 25% 3) Comandos de modelado correctos que faciliten edición y modificaciones 55% 4) Materiales aplicados a las piezas 10%	6
B	Planos	1) Plano explosionado 40% 2) Lista de materiales 20% 3) Acotado isométrico 40%	4
C	Adaptación y revisión del diseño	1) Parametrización taladros a) Marca 1 35% b) Marca 2 35%	8





		2) Parametrización longitud mandril marca 2 30%	
D	Características técnicas	1) Rediseño pieza freno 35% 2) Solución interferencia eje marca 3 55% 3) Añadir detalles diseño a) Chaflanes 5% b) Redondeos 5%	4
E	Conjuntos y ensamblajes	1) Montaje y restricciones correctas 40% 2) Animación 60%	4
TOTAL			26

