

ANEXO 7

Los TFG de DISEÑO DE PRODUCTO deben desarrollarse acorde a las fases del proyecto a realizar, debiendo seguir el siguiente índice general de apartados. (Los apartados 1.1 a 1.5 de la Memoria Descriptiva son comunes a todos los tipos de TFG).

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Objeto

Indicar el objetivo u objetivo principal del proyecto. Indicar los objetivos parciales por los que se ha ido alcanzando el objetivo principal.

1.2 Alcance

Indicar todo aquello que se resuelve en el proyecto respecto al grado de definición del producto.

Indicar las limitaciones. Todo aquello que no se ha resuelto del producto.

1.3 Antecedentes

Exponer la información de partida existente antes del inicio del proyecto (pliego de condiciones iniciales, estudios precedentes, información del contexto donde se fabricará y/o utilizará el producto, historia evolutiva del producto, etc.).

1.4 Normas y referencias

Se relacionarán las disposiciones legales, normas aplicadas, programas informáticos gráficos y de cálculo utilizados, bibliografía consultada y cualquier otra referencia que se considere necesaria y/o de interés para la justificación, comprensión e interpretación de lo expuesto en el proyecto.

1.5 Definiciones y abreviaturas

Se relacionarán todas las definiciones, abreviaturas, etc. que se han utilizado y su significado, siempre y cuando su empleo no sea habitual

1.6 Diseño Conceptual

Elaboración de propuesta o propuestas de solución.

Exponer las etapas de: Definición de requisitos, propuestas de solución y selección del concepto.

Elaborar la información y estudios previos (estudio de mercado, estudio del usuario, estudio de materiales, encuestas de usuarios, normativa de aplicación, etc.) necesarios para definir los requisitos de diseño. Aportar propuestas de solución en cumplimiento de los requisitos (dibujos de conjunto en proyecciones ortográficas y/o axonométricas, descripción de sus componentes, etc.); Justificación de las soluciones como cumplimiento de las funciones; Esquema de desmontaje; Grafo sistémico. Seleccionar la propuesta de diseño que mejor cumpla las funciones. Describir la solución adoptada.

1.7 Estudio de Viabilidad

Análisis de la propuesta conceptual.

Exponer los análisis realizados a la solución conceptual: Análisis de movilidad, ensamblaje y fabricación.

Aportar análisis de movilidad mediante secuencias de imágenes, con textos explicativos, de los cambios de posición de los elementos o subconjuntos del producto; Estudio de los mecanismos que hagan posibles la movilidad del producto o sus partes. Aportar dibujos y

detalles explicativos del ensamblaje de subconjuntos y producto final; Estudio de sistemas de unión; Aportar dibujos explicativos de las Procesos y útiles necesarios para que las piezas proyectadas puedan fabricarse.

1.8 Modelado y/o Maquetación

Análisis de formas volumétricas.

Obtener modelos y/o maquetas tangibles o intangibles del producto o de sus piezas componentes.

Aportar información escrita y gráfica (fotografías) explicativa del proceso de construcción del modelo o maqueta física del producto y/o componentes. O, aportar información escrita y gráfica (renders) explicativa del proceso de construcción virtual (secuencias de desarrollo en DAO) del producto y/o sus componentes.

1.9 Diseño Preliminar

Elaborar la información necesaria para la definición del producto.

Documentar las etapas de cálculos, dimensionado y elaboración de los planos de definición resultantes.

Aportar cálculos necesarios (estabilidad del conjunto y/o resistencia de los elementos componentes). Dimensionar ordenadamente (según orden de importancia) los elementos componentes acorde a los cálculos previos y a los elementos comerciales, normalizados y productos intermedios. Aportar en anexos (**) la información de elementos comerciales, normalizados y productos intermedios a utilizar. Aportar planos técnicos de definición (**) del producto.

(*) colocar en ANEXOS

(**) colocar en apartado PLANOS DE DEFINICIÓN

1.10 Prototipado

Análisis de formas con dimensiones finales para el estudio funcional del producto.

Construcción física del producto o partes del mismo para comprobar su funcionamiento y/o respuesta a las solicitudes consideradas.

Aportar información escrita y gráfica (fotografías) explicativa de la construcción del modelo y/o elementos componentes. Aportar modelos físicos a escala real de piezas con formas definitivas; mostrar su funcionalidad.

1.11 Diseño Detallado

Información relativa para la fabricación, ensamblaje, envase y embalaje, almacenamiento, transporte y distribución del producto dentro del ámbito industrial.

Documentar el proceso de fabricación del producto mediante información escrita y gráfica.

Aportar descripción del proceso de fabricación de piezas y ensamblaje de subconjuntos y conjunto final. Realizar Planos de construcción del producto (*); definir el envase, etiquetado y embalaje del producto; realizar el PCT (**); realizar Mediciones y Presupuesto (**); Realizar la Planificación de trabajos (PERT, GANNT, Gamas de procesos y fichas de fase, Recorridos de operarios en planta industrial).

(*) colocar en apartado de PLANOS DE CONSTRUCCIÓN

(**) colocar en apartado de PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

(***) colocar en apartado de MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1.12 Documentación que acompaña al Producto

Información relativa para la comercialización y uso del producto.

Elaboración de documentos: Folleto publicitario, catálogo, manuales de instrucciones, y cualquier otro documento que se considere facilite la venta, uso, mantenimiento, retirada, etc. del producto.

Aportar Folleto publicitario, catálogo, manuales de instrucciones, etc.

2 ANEXOS (Memoria Justificativa: Parte de la MEMORIA donde se justifican y desarrollan las soluciones expuestas en la MEMORIA DESCRIPTIVA).

Relacionar los anexos relativos a todas las fases del proyecto; Exponer los Estudios Específicos Complementarios.

Anexo P.C.I.; Anexo estudios de mercado; Anexo sobre valoración de funciones; Bocetos realizados; Esquema de desmontaje del producto; Diagrama sistémico del producto; Cálculos desarrollados; Nomogramas; Elementos comerciales, productos intermedios y/o semielaborados a utilizar; Máquinas, herramientas y útiles para fabricación; Máquinas, herramientas y útiles para el ensamblaje, etc.

3 PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS

Exponer las condiciones técnicas que complementan a los Planos de Fabricación y Ensamblaje para que el producto pueda materializarse en las condiciones especificadas, evitando posibles interpretaciones diferentes de las deseadas.

4 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Definir, cuantificar y determinar el coste de cada unidad de obra que configura la totalidad del producto en base a los documentos de Planos de Construcción y Pliego de Condiciones Técnicas. Se obtendrá el coste total de fabricación incluyendo gastos generales, beneficio industrial y cualquier otro concepto que influya en el coste de materialización del producto.

5 ESTUDIO ECONÓMICO

Obtención del precio de venta al público del producto teniendo en cuenta los costes de fabricación, distribución y comercialización, así como la cantidad de unidades a fabricar.

6 CONCLUSIONES

Se resumirán brevemente los puntos principales del resultado del trabajo. Debe ser una valoración crítica del trabajo realizado. Indicar claramente las aportaciones realizadas. Valorar el cumplimiento de los objetivos. Plantear posibles líneas de continuación, mejora o ampliación del proyecto. Indicar posibles incidencias en el desarrollo del trabajo. También se debe argumentar el nivel conseguido de innovación valiosa en el trabajo realizado, entendiendo por innovación la originalidad del mismo y por valiosa el interés o valor social, científico, cultural, tecnológico y/o medioambiental del resultado.

7 PLANOS DE DEFINICIÓN

Información gráfica completa del producto definido y dimensionado.

7.1 Plano de conjunto general

Plano del conjunto general donde se muestra el producto.

7.2 Planos de subconjuntos

Plano de cada uno de los subconjuntos que componen el producto.

7.3 Planos de elementos

Plano de cada uno de los elementos definidos para el producto.

8 PLANOS DE CONSTRUCCIÓN DEL PRODUCTO (FABRICACIÓN Y ENSAMBLAJE)

Información gráfica necesaria para la construcción del producto.

8.1 Planos de fabricación de elementos

Planos de cada uno de los elementos a fabricar del producto

Planos de fases de fabricación y plano final de cada una de las piezas componentes del producto.

8.2 Planos de ensamblaje de subconjuntos

Planos de cada uno de los subconjuntos componentes del producto.

Planos de fases de ensamblaje y plano final de cada uno de los subconjuntos componentes del producto.

8.3 Plano de conjunto final

Plano del conjunto final ensamblado.

Plano donde se representa la última fase de unión del producto.

Alumno:		DISEÑO DE PRODUCTO								
Fecha:		RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN								
		VOCAL			SECRETARIO			PRESIDENTE		
		De 0 a 3			De 0 a 3			De 0 a 3		
FASE	%	ETAPAS Y/O APARTADOS			0 INADECUADO			DISEÑO DE PRODUCTO		
		0 - 1 REGULAR			1 - 2 BIEN			2 - 3 EXCELENTE		
DISEÑO CONCEPTUAL (Elaboración de propuesta de solución)	20%	Definición de requisitos. Propuesta de solución. Selección del concepto.	0	0	0	No desarrolla esta fase. Lo que se realiza no es correcto, está mal o no corresponde a esta fase.	La información aportada para la definición de requisitos (estudio de mercado, estudio del usuario, estudio de materiales, encuestas de usuarios, normativa de aplicación, etc.) es incompleta o alguna parte de ellas es incorrecta. Las propuestas de solución (dibujos de conjunto en proyecciones ortográficas y/o axonométricas, descripción de sus componentes, etc.) presentadas, no están justificadas según los requisitos. Hace un uso incorrecto de las herramientas de diseño (Esquema de desmontaje, grafo sistemático, bocetos, etc.) y la selección de la propuesta de diseño no se realiza en base a los requisitos. La descripción de la solución es incompleta y/o incorrecta.	La información aportada para la definición de requisitos (estudio de mercado, estudio del usuario, estudio de materiales, encuestas de usuarios, normativa de aplicación, etc.) es completa y correcta. Las propuestas de solución (dibujos de conjunto en proyecciones ortográficas y/o axonométricas, descripción de sus componentes, etc.) presentadas, están justificadas según los requisitos. Hace un uso correcto de las herramientas de diseño (Esquema de desmontaje, grafo sistemático, bocetos, etc.) y la selección de la propuesta de diseño contiene algún error (nuevos requisitos, falta requisitos, etc.). No describe completamente la solución adoptada.	La información aportada para la definición de requisitos (estudio de mercado, estudio del usuario, estudio de materiales, encuestas de usuarios, normativa de aplicación, etc.) es completa y correcta. Las propuestas de solución (dibujos de conjunto en proyecciones ortográficas y/o axonométricas, descripción de sus componentes, etc.) presentadas, están justificadas según los requisitos. Hace un uso correcto de las herramientas de diseño (Esquema de desmontaje, grafo sistemático, bocetos, etc.) y la selección de la propuesta de diseño contiene algún error (nuevos requisitos, falta requisitos, etc.). No describe completamente la solución adoptada.	
ESTUDIO DE VIABILIDAD (Análisis de la propuesta conceptual)	10%	Análisis de: Movilidad, ensamblaje, fabricabilidad.	0	0	0	No desarrolla esta fase. Lo que se realiza no es correcto, está mal o no corresponde a esta fase.	Aporta análisis de movilidad incompleto, o con errores, mediante secuencias de imágenes y textos explicativos, de los cambios de posición de los elementos o subconjuntos del producto. Aporta dibujos y detalles explicativos incompletos, o errores, del ensamblaje de subconjuntos y producto final. Aporta dibujos explicativos incompletos, o con errores, de las piezas y útiles necesarios para que las piezas proyectadas puedan fabricarse. Falta alguno de los análisis técnicos.	Aporta análisis de movilidad incompleto y/o contiene algún error. Aporta dibujos y/o detalles explicativos incompletos y/o con algún error, del ensamblaje de subconjuntos y producto final. Aporta dibujos explicativos incompletos y/o con algún error de sus procesos y útiles necesarios para que las piezas proyectadas puedan fabricarse.	Aporta análisis de movilidad completo y correcto mediante secuencias de imágenes y textos explicativos, de los cambios de posición de los elementos o subconjuntos del producto. Aporta dibujos y detalles explicativos completos y correctos del ensamblaje de subconjuntos y producto final. Aporta dibujos explicativos completos y correctos de los procesos y útiles necesarios para que las piezas proyectadas puedan fabricarse.	
MODELADO y/o MAQUETACIÓN (Análisis de formas volumétricas)	5%	Construcción de modelos y/o maquetas tangibles o intangibles.	0	0	0	No desarrolla esta fase. Lo que se realiza no es correcto, está mal o no corresponde a esta fase.	Aporta información escrita y gráfica (fotografías) incompleta, o con errores, sobre la construcción del modelo o maqueta física del producto y/o componentes. O, aporta información escrita y gráfica (renders) incompleta, o con errores, del proceso de construcción virtual (secuencias de desarrollo en DAD) del producto y sus componentes.	Aporta información escrita y gráfica (fotografías) incompleta y/o con algún error, sobre la construcción del modelo o maqueta física del producto y/o componentes. O, aporta información escrita y gráfica (renders) incompleta y/o con algún error, del proceso de construcción virtual (secuencias de desarrollo en DAD) del producto y sus componentes.	Aporta información escrita y gráfica (fotografías) completa y correcta sobre la construcción del modelo o maqueta física del producto y/o componentes. O, aporta información escrita y gráfica (renders) completa y correcta del proceso de construcción virtual (secuencias de desarrollo en DAD) del producto y sus componentes.	
DISEÑO PRELIMINAR (Definición del producto)	20%	Cálculo. Dimensionado. Planos de Definición.	0	0	0	No desarrolla esta fase. Lo que se realiza no es correcto, está mal o no corresponde a esta fase.	Aporta cálculos necesarios (estabilidad del conjunto y/o resistencia de los elementos/componentes) incompletos y/o con errores. El dimensionado de los elementos es incompleto y/o contiene algún error, o no considera elementos comerciales, normalizados y productos intermedios (fabricados en anexo). Aporta planos de definición del producto incompletos y/o con errores.	Aporta cálculos necesarios (estabilidad del conjunto y/o resistencia de los elementos/componentes) incompletos y/o con algún error. El dimensionado de los elementos es incompleto y/o contiene algún error, o no considera elementos comerciales, normalizados y productos intermedios (fabricados en anexo). Aporta planos de definición del producto incompletos y/o con algún error respecto a la normativa vigente.	Aporta cálculos necesarios (estabilidad del conjunto y/o resistencia de los elementos/componentes) completos y correctos. Dimensiona correctamente y ordenadamente todos los elementos comerciales, normalizados y productos intermedios (fabricados en anexo). Aporta planos de definición del producto completos y acordes con la normativa vigente.	
PROTOTIPADO (Análisis funcional del producto)	5%	Construcción del producto o parte del mismo para comprobar su funcionamiento.	0	0	0	No desarrolla esta fase. Lo que se realiza no es correcto, está mal o no corresponde a esta fase.	Aporta información escrita y/o gráfica (fotografías) incompleta y/o con errores sobre el desarrollo constructivo del modelo y/o elementos/componentes. Aporta algún modelo físico o escala real de alguna pieza con formas definitivas y/o no se muestra su funcionalidad.	Aporta información escrita y/o gráfica (fotografías) incompleta y/o con algún error sobre el desarrollo constructivo del modelo y/o elementos/componentes. Aporta algún modelo físico o escala real de alguna pieza con formas definitivas y/o no se muestra completamente su funcionalidad.	Aporta información escrita y/o gráfica (fotografías) explicativa de la construcción del modelo y/o elementos/componentes. Aporta modelos físicos o escala real de piezas con formas definitivas y muestra su funcionalidad.	
DISEÑO DETALLADO (Fabricación y ensamblaje, Ensayo y embalaje)	25%	Planos de construcción del producto. Ensayo. Etiquetado. Embalaje. Pliego de Condiciones Técnicas. Mediciones y Presupuesto. Estudio Económico. Planificación.	0	0	0	No desarrolla esta fase. Lo que se realiza no es correcto, está mal o no corresponde a esta fase.	Aporta descripción incompleta y/o con errores sobre el proceso de fabricación de piezas y ensamblaje de subconjuntos y conjunto final. Los Planos necesarios para la construcción son incompletos y/o con errores. Define incompletamente el ensayo, etiquetado y embalaje del producto. Realiza los documentos de PCT, Mediciones y Presupuesto incompletos y/o con errores. La definición de la Planificación de trabajos (PERT, GANTT, Gamas de procesos y fichas de fase, Recordos de operarios en planta industrial) no existe o es incompleta y/o con errores.	Aporta descripción incompleta y/o con algún error sobre el proceso de fabricación de piezas y ensamblaje de subconjuntos y conjunto final. Los Planos necesarios para la construcción son incompletos y/o con errores. Define incompletamente el ensayo, etiquetado y embalaje del producto. Realiza los documentos de PCT, Mediciones y Presupuesto incompletos y/o con algún error. La definición de la Planificación de trabajos (PERT, GANTT, Gamas de procesos y fichas de fase, Recordos de operarios en planta industrial) es incompleta y/o con algún error.	Aporta descripción completa y correcta del proceso de fabricación de piezas y ensamblaje de subconjuntos y conjunto final. Realiza correctamente todos los Planos necesarios para la construcción del producto. Define completamente el ensayo, etiquetado y embalaje del producto. Realiza completos y correctos los documentos de PCT, Mediciones y Presupuesto. Realiza la Planificación de trabajos (PERT, GANTT, Gamas de procesos y fichas de fase, Recordos de operarios en planta industrial).	
Documentación que acompaña al producto	5%	Folleto publicitario. Catálogo. Manuales de instrucciones.	0	0	0	No desarrolla esta fase. Lo que se realiza no es correcto, está mal o no corresponde a esta fase.	Aporta los documentos de folleto publicitario, catálogo y/o manuales de instrucciones. Los documentos están incompletos o contienen errores.	Aporta los documentos de folleto publicitario, catálogo y/o manuales de instrucciones. Los documentos están incompletos o contienen algún error.	Aporta los documentos de folleto publicitario, catálogo y manuales de instrucciones. Los documentos están completos y no contienen errores.	
90%						No desarrolla esta fase. Lo que se realiza está mal. Lo que realiza no corresponde a esta fase.	Desarrolla una pequeña parte del contenido de esta fase. Desarrolla todas las etapas pero con resultados de poca calidad.	Desarrolla completamente todas las etapas pero con algún pequeño error en su contenido.	Desarrolla completamente todas las etapas y su contenido y resultados se consideran de gran calidad.	
EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN (90% de nota final)		Nota miembro tribunal	0,00	0,00	0,00					

VALORACIÓN			
0 INADECUADO (D)	0 - 1 REGULAR	1 - 2 BIEN (B)	2 - 3 EXCELENTE (A)
No desarrolla esta fase. Lo que se realiza está mal. Lo que realiza no corresponde a esta fase.	Desarrolla una pequeña parte del contenido de esta fase. Desarrolla todas las etapas pero con algún pequeño error en su contenido.	Desarrolla completamente todas las etapas y su contenido y resultados se consideran de gran calidad.	Desarrolla completamente todas las etapas y su contenido y resultados se consideran de gran calidad.

Alumno:		DISEÑO DE PRODUCTO								
Fecha:		RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRESENTACIÓN Y DEFENSA								
		VOCAL			SECRETARIO			PRESIDENTE		
		De 0 a 3			De 0 a 3			De 0 a 3		
		0 INADECUADO			1 - 2 BIEN			2 - 3 EXCELENTE		
Claridad y precisión de la exposición	0	0	0	0	La presentación no está estructurada, es difícil de seguir. Resulta poco atractiva para el que escucha. Las explicaciones y descripciones son muy confusas.	La estructura de la presentación no es la adecuada a la información que se quiere transmitir. En algún momento se pierde el hilo argumental, no consigue captar la atención de quien le escucha. Las explicaciones y descripciones son confusas.	La estructura de la presentación contiene algunos errores, aunque en conjunto es bastante efectiva. Consegue en general captar la atención de quien le escucha. Las explicaciones y descripciones son suficientemente claras y precisas.	La presentación es estructurada de manera que resulta muy atractiva para quien la escucha. Presenta las ideas de forma organizada y sintética. Las explicaciones y descripciones son claras y precisas.		
Se ajusta al tiempo	0	0	0	0	Supera en exceso el tiempo concedido y no atiende a las sugerencias del presidente.	Supera el tiempo programado pero corta la presentación tras ser llamado al orden.	Supera levemente el tiempo de exposición fijado.	El alumno se ajusta perfectamente a los tiempos.		
Calidad del material audiovisual	0	0	0	0	No ayuda nada a la presentación oral. Es difícil de visualizar, con numerosos errores ortográficos e imágenes, gráficos, tablas o textos ilegibles o con errores.	En general no ayuda a reforzar la presentación oral. Hay errores en imágenes, gráficos, tablas o textos ilegibles o con errores.	En general ayuda a reforzar la presentación oral, aunque presenta algunos errores menores.	Es un verdadero refuerzo de la presentación oral. Estéticamente interesante, con imágenes de calidad, de fácil visualización y sin errores ortográficos.		
Adecuación de la presentación al contenido del trabajo escrito	0	0	0	0	La presentación de cada contenido esencial del trabajo escrito no refleja y/o se apoya en información que no estaba en el trabajo escrito. No se puede establecer una relación directa.	Más de la mitad de las ideas principales del trabajo escrito no quedan suficientemente explicadas en la presentación, a pesar de ello la imagen que se proporciona es bastante completa.	Alguna de las ideas principales del trabajo escrito no quedan suficientemente explicadas en la presentación, a pesar de ello la imagen que se proporciona es bastante completa.	La presentación se basa en el contenido del trabajo escrito, refleja las ideas principales y proporciona una imagen muy completa.		
Adecuación de la respuesta a preguntas formuladas	0	0	0	0	Demuestra falta de dominio del tema, o bien porque no es capaz de responder o bien porque su respuesta no es satisfactoria.	Demuestra un conocimiento superficial del tema, responde sin aportar información o argumentos respecto de la exposición inicial.	Responde en general adecuadamente, con algunos errores, demostrando un conocimiento suficiente del tema del TFG.	Responde adecuadamente demostrando un conocimiento extenso del tema del TFG.		
Presencia y expresión verbal	0	0	0	0	Mantiene una postura incorrecta y/o su lenguaje no es adecuado.	En ciertos momentos mantiene una postura incorrecta y/o no se expresa claramente en determinados momentos y/o muestra excesiva inseguridad en sí mismo.	En general tiene buena postura y se proyecta con cierta seguridad en sí mismo. Normalmente establece contacto visual con todos durante la presentación. Habla con claridad y corrección.	Siempre tiene buena postura y se proyecta seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos durante la presentación. Habla con claridad y corrección.		
10%			0,00	0,00	0,00					

		VOCAL			SECRETARIO			PRESIDENTE		
		De 0 a 3			De 0 a 3			De 0 a 3		
EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN (90%)	Nota miembro tribunal	0,00	0,00	0,00						
EVALUACIÓN DEFENSA (10%)	Nota miembro tribunal	0,00	0,00	0,00						
CALIFICACIÓN FINAL	Nota miembro tribunal	0,00	0,00	0,00						
Nota FINAL		0,00								