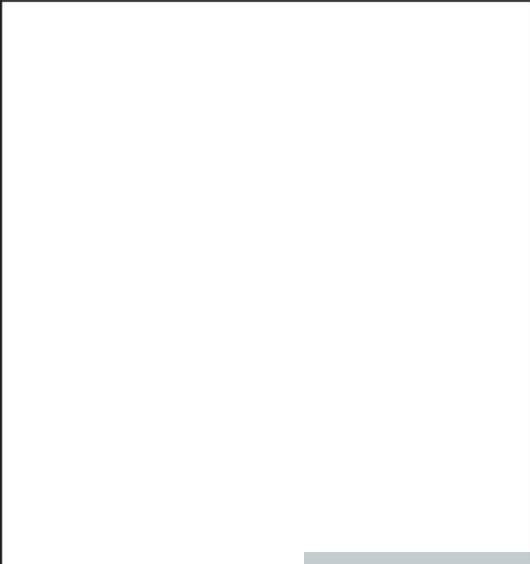
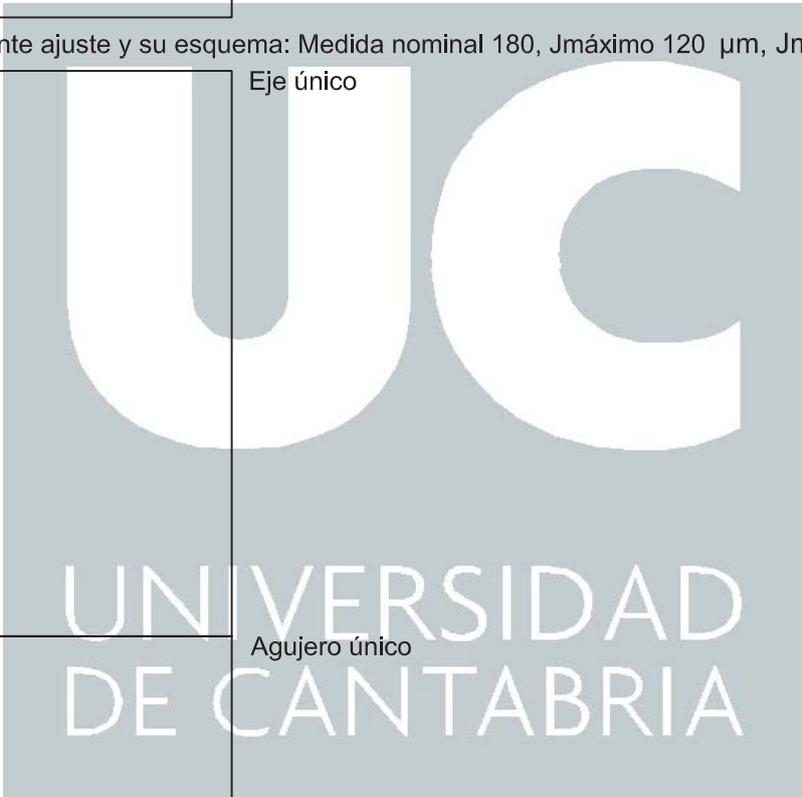


1. Dato:160Js7/h6. Indicar el tipo de ajuste y valores característicos. Representar el esquema del ajuste.



2. Determinar el siguiente ajuste y su esquema: Medida nominal 180, $J_{\text{máximo}} 120 \mu\text{m}$, $J_{\text{mínimo}} 0 \mu\text{m}$.

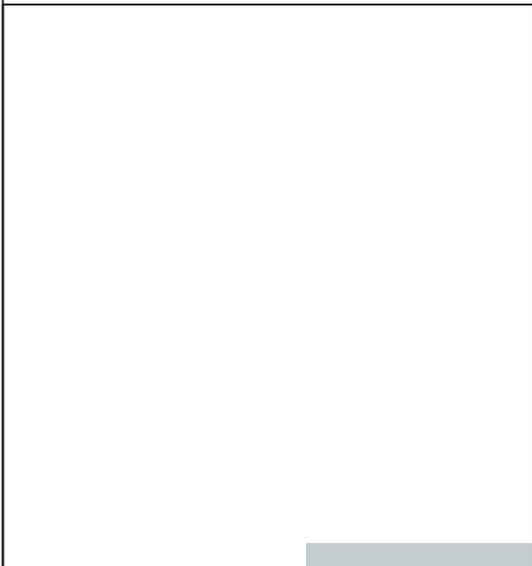


Eje único

Agujero único

Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO			
		Ejercicio Examen 30 m				
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por	Ajustes y tolerancias	Ingeniería Gráfica			
			Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				30-Marzo-2012	Es	1/1

3. Determinar el siguiente ajuste y su esquema: Medida nominal 35 mm, Amáximo 90 μm , Amínimo 20 μm



Eje único



Agujero único



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO			
		Ejercicio Examen				
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por	Ajustes y tolerancias	Ingeniería Gráfica			
			Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				30-Marzo-2012	Es	1/1

Se desea unir la tubería que pasa por A con la tubería CB, para ello se divide dicha unión en dos tramos:

- De A a B: codo de 5 virolas
- Injerto de B con CD

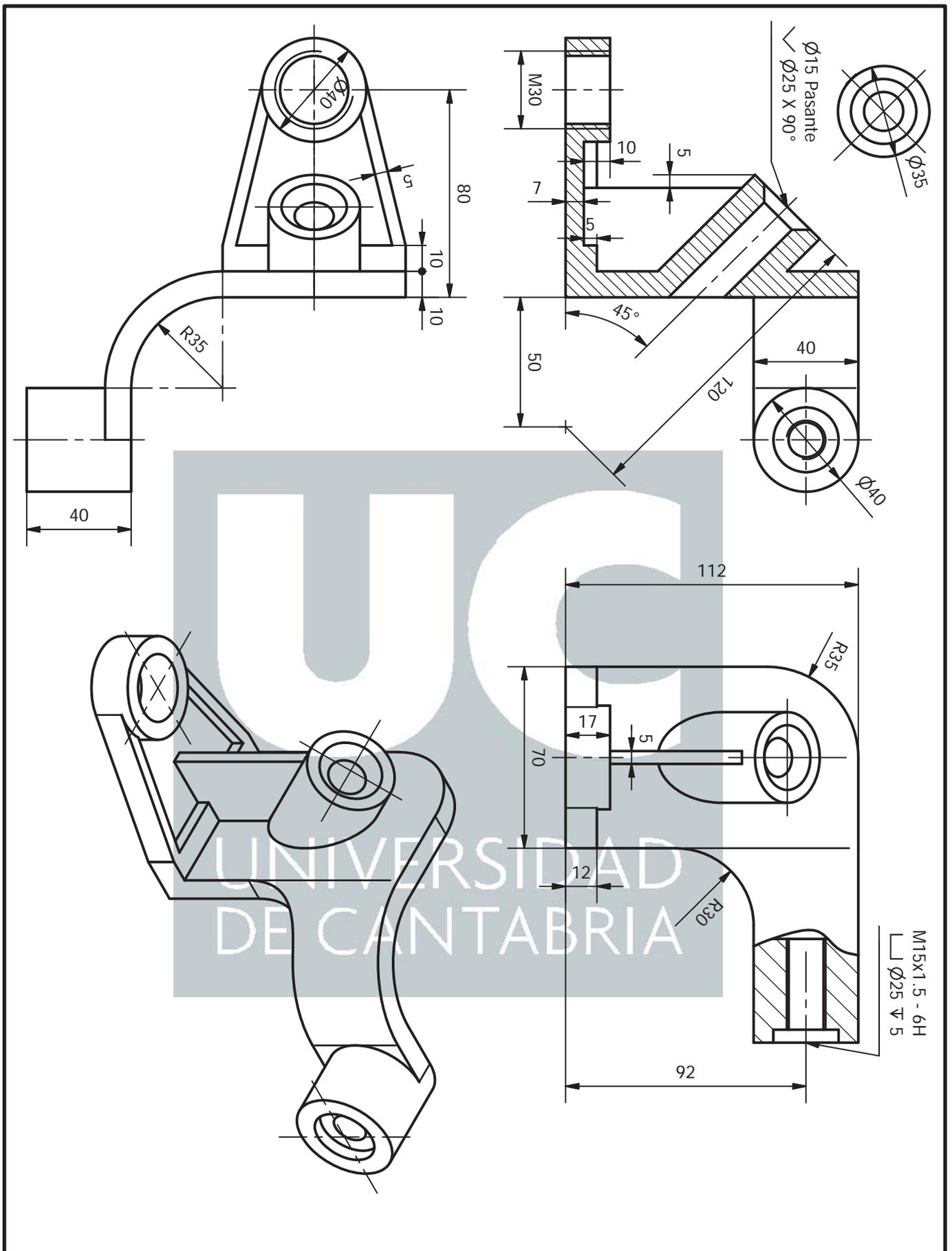


Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Examen 30 m	ALUMNO		
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario. Superficies	Nº de identificación. Titulación Ingeniería Gráfica		
	Aprobado por		Rev.	Fecha 30-Marzo-2012	Idioma Es
					Hoja 1/1

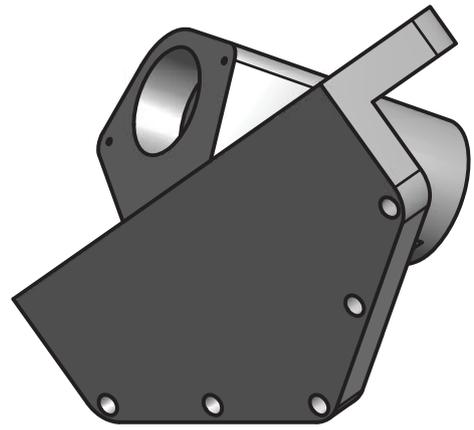
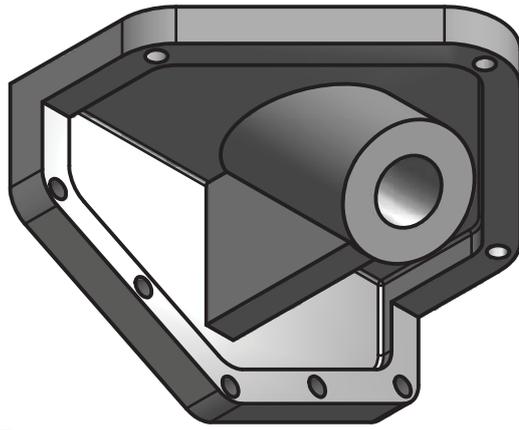
Realizar la superficie desarrollable que conecte dos canalizaciones (A y B) y se adapte a la geometría de cada una de ellas. Indicar claramente las partes vistas y ocultas de dicha superficie



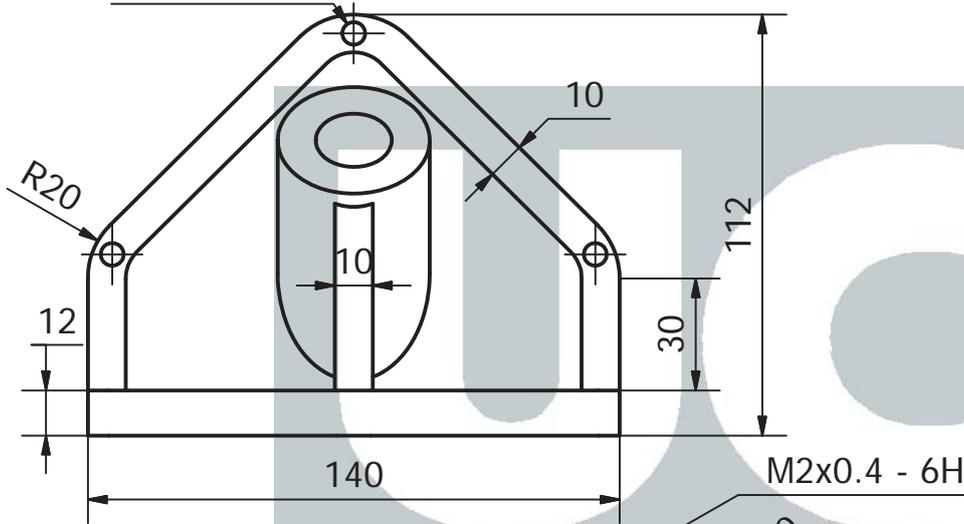
Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Examen	ALUMNO		
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Titulo. Título suplementario. Superficies	Nº de identificación. Titulación Ingeniería Gráfica		
	Aprobado por		Rev.	Fecha 30-Marzo-2012	Idioma Es



Departamento Dpto. Ing. Geográfica y Téc. de Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Prácticas CAD 3D	Estado del documento		
Propietario 	Creado por	Título, Título suplementario	Nº de identificación Ingeniería Gráfica Gr. Tecn. Industriales		
	Modificado por		Rev.	Fecha 02/04/2012	Idioma Hoja 1 / 2

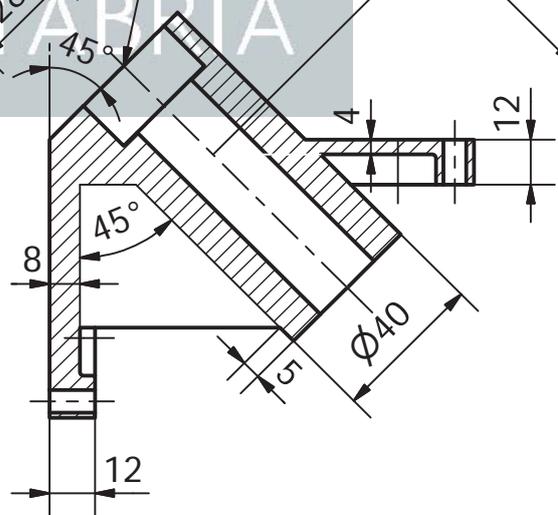
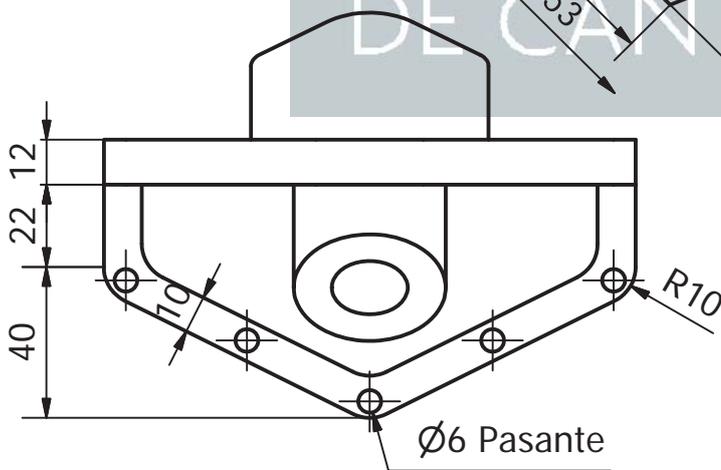
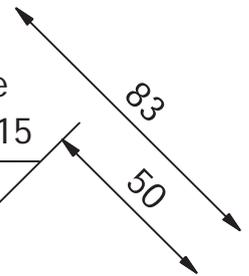


Ø6 Pasante



Ø20 Pasante

└─┬─┘
Ø30 ▽ 15



Diseño de JOAQUIN DIEZ	Revisado por	Aprobado por	FECHA	FECHA 01/04/2012	
UNICAN			PIEZA EXAMEN		
			EXAMEN 3 ABRIL DE 2.012	Edición	Hoja 1 / 1

En el dibujo que se adjunta está representado un reductor de tres etapas (tres reducciones) empleado en la industria pesada. El motor eléctrico al que se conecta proporciona 1800 rpm y las reducciones en cada etapa son las siguientes:

- 1ª Etapa. Piñón1-Corona1 (engranajes cónico rectos), relación de velocidad $i=1/3$.
- 2ª Etapa. Piñón2-Corona2 (engranajes cilíndricos helicoidales de ejes paralelos), $i=1/3$.
Módulo $m=5$; $Z_{\text{Piñón}}=20$; $Z_{\text{Corona}}=60$; distancia entre centros $DC=230$.
- 3ª Etapa. Piñón3-Corona3 (engranajes cilíndricos helicoidales de ejes paralelos), $i=1/4$.
Módulo $m=5$; $Z_{\text{Piñón}}=25$; $Z_{\text{Corona}}=60$; distancia entre centros $DC=325$.

Se pide:

1. Calcular:

1.1 Revoluciones del eje de salida.

2.2 Ángulo de hélice de los engranajes helicoidales de la etapa 2. La distancia entre centros es fija. Diámetros primitivos y exteriores del piñón y la corona.

2.2 Ángulo de hélice de los engranajes helicoidales de la etapa 3. La distancia entre centros es fija. Diámetros primitivos y exteriores del piñón y la corona.

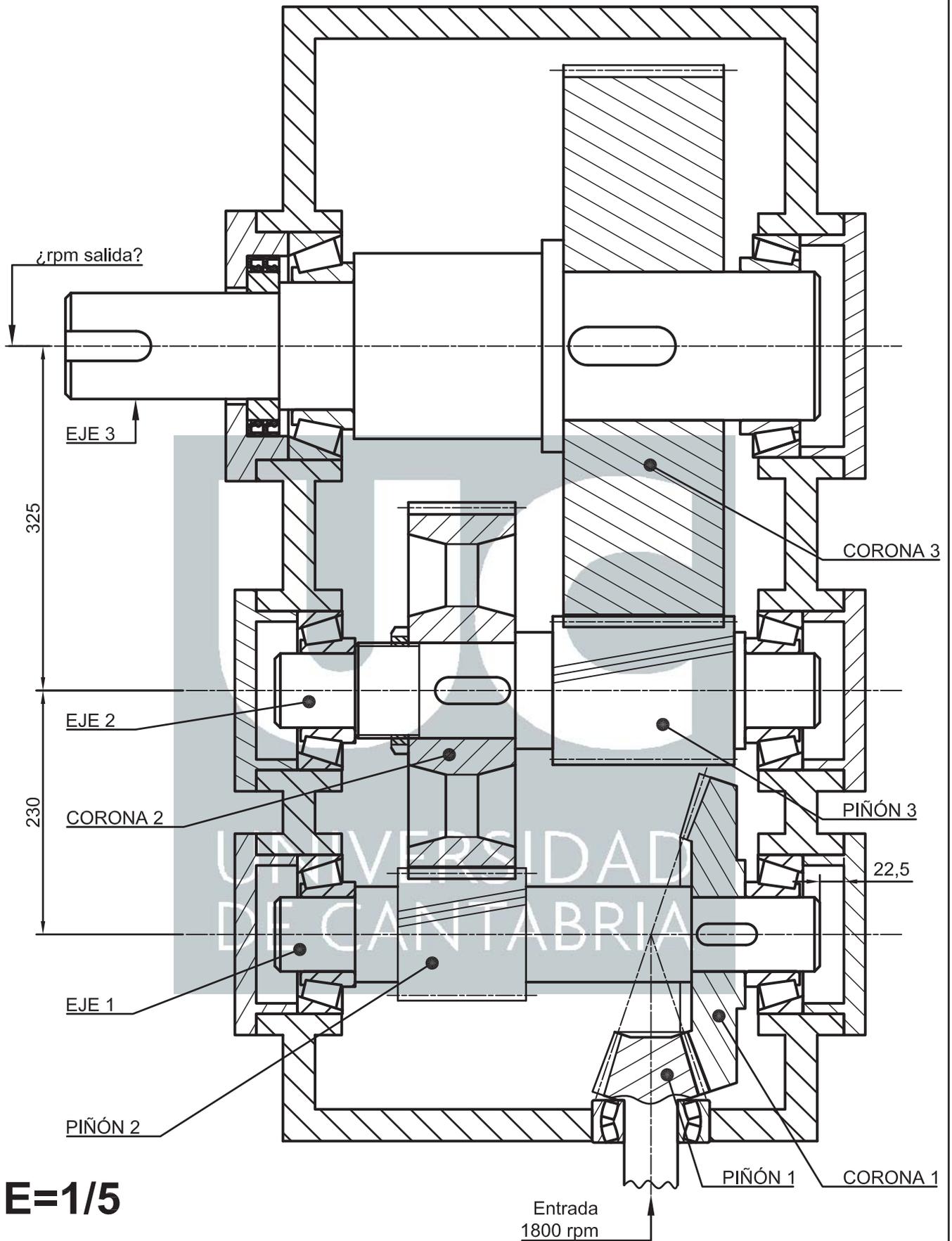
2. Realizar los planos de taller incluyendo tolerancias (dimensionales y geométricas) y acabados superficiales de los siguientes elementos: eje 1, eje 2 y corona 2.

3. Realizar el modelo 3D de los elementos anteriores así como su ensamblaje. Incluir los elementos normalizados que afecten a dichas piezas. Los ficheros se guardarán en una subcarpeta denominada "1º Apellido-2º Apellido-Nombre, que se creará en la siguiente carpeta:

D:\EXAMEN30MAYO-1ºGRUPO

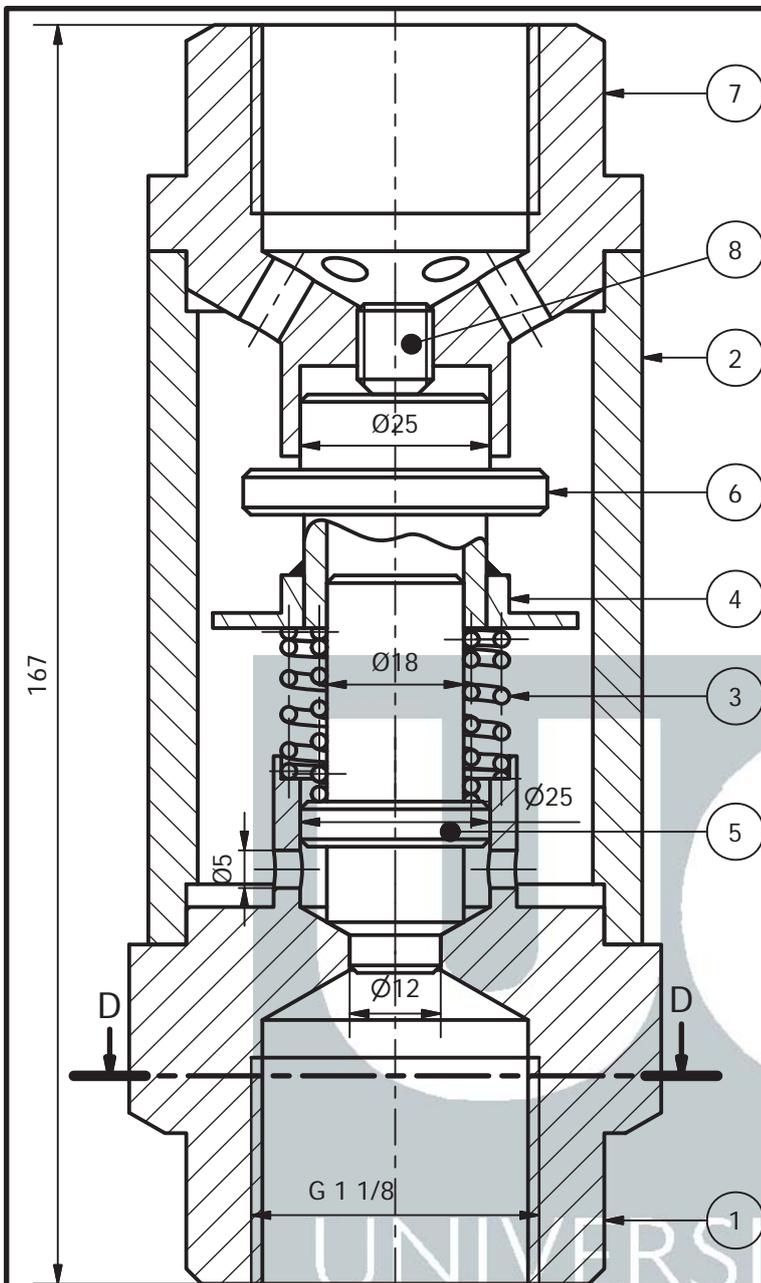
Dentro de esa carpeta hay un fichero denominado CARCASA.IPT, que se usará como base para el ensamblaje.

Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO		
		Ejercicio Examen 2h25m			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación		
	Aprobado por	Dibujo Técnico.	Rev.	Fecha	Idioma
				30-MAYO-2012	Es
					Hoja 1/1



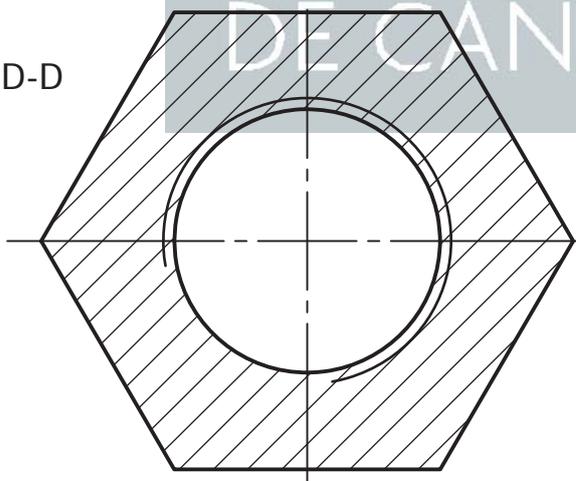
E=1/5

Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO		
		Ejercicio Examen 2h25m			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación		
	Aprobado por	Dibujo Técnico.	Rev.	Fecha	Idioma
				30-MAYO-2012	Es
					Hoja 1/1



LISTA DE PIEZAS		
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA
1	1	Racor Inf
2	1	Cuerpo
3	2	Muelle
4	1	Tapa
5	1	Obturador
6	1	Termostato
7	1	Racor Sup
8	1	ISO 4029 - M10 x 12

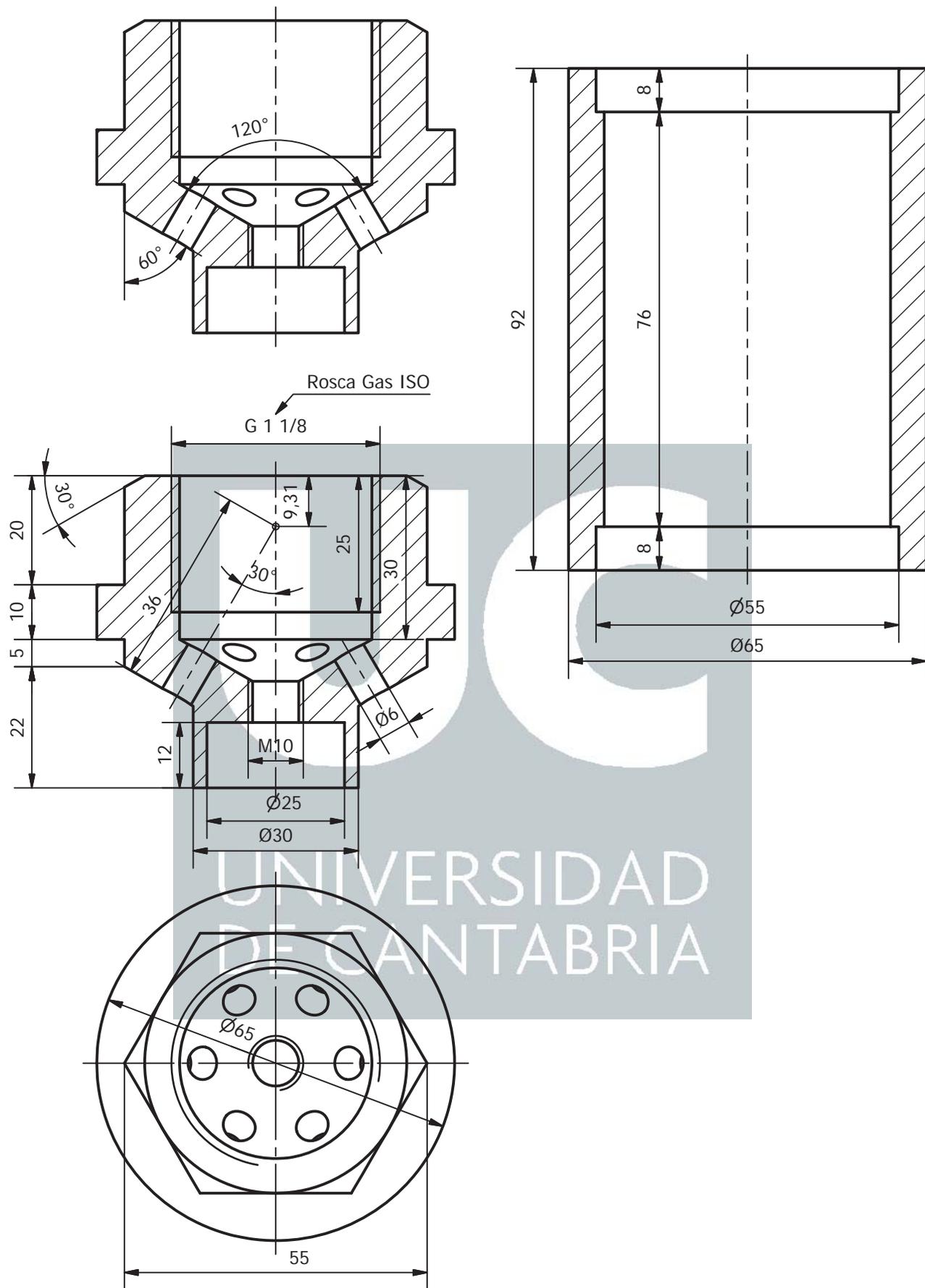
D-D



Dado la figura adjunta (E=1/1) se pide:

1. Realizar los planos de taller de las marcas 1, 4-6 y 5.
- 2.1. Realizar el modelo 3D de las piezas anteriores.
- 2.2. Realizar el modelo 3D de las piezas 7 y 2.
- 2.3. Ensamblaje y perspectiva en explosión del conjunto. Plano de dicha perspectiva con la lista de materiales.

Departamento Dpto. Ing. Geográfica y Téc. de Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Dibujo Técnico	Estado del documento		
Propietario 	Creado por	Título, Título suplementario	Nº de identificación Ingeniería Gráfica Gr. Tecn. Industriales		
	Modificado por		Rev.	Fecha 07/06/2012	Idioma



Departamento Dpto. Ing. Geográfica y Téc. de Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Dibujo Técnico	Estado del documento		
Propietario 	Creado por	Título, Título suplementario	Nº de identificación Ingeniería Gráfica Gr. Tecn. Industriales		
	Modificado por		Rev.	Fecha 07/06/2012	Idioma

En el dibujo que se adjunta están representados dos engranajes cónicos pertenecientes a una transmisión cuya relación de velocidad es $i=1/3$, siendo el ángulo entre sus ejes de 90° . Sabiendo que $Z_{\text{Corona}}=20$ y $m=5$, se pide:

1. Calcular los datos que definen geoméricamente los engranajes (3 decimales):

Piñón		Corona	
NºDientes		NºDientes	
Módulo		Módulo	
\varnothing Primitivo		\varnothing Primitivo	
\varnothing Exterior		\varnothing Exterior	
\varnothing Interior		\varnothing Interior	
Ángulo del cono primitivo		Ángulo del cono primitivo	

2. Acotar los engranajes según la normativa.



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO			
		Ejercicio Examen 20m				
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por	Dibujo Técnico.	Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				8-Junio-2012	Es	1/1

1. Determinar el siguiente ajuste y su esquema: Medida nominal 25, $J_{\text{máximo}} 75 \mu\text{m}$, $J_{\text{mínimo}} 20 \mu\text{m}$.

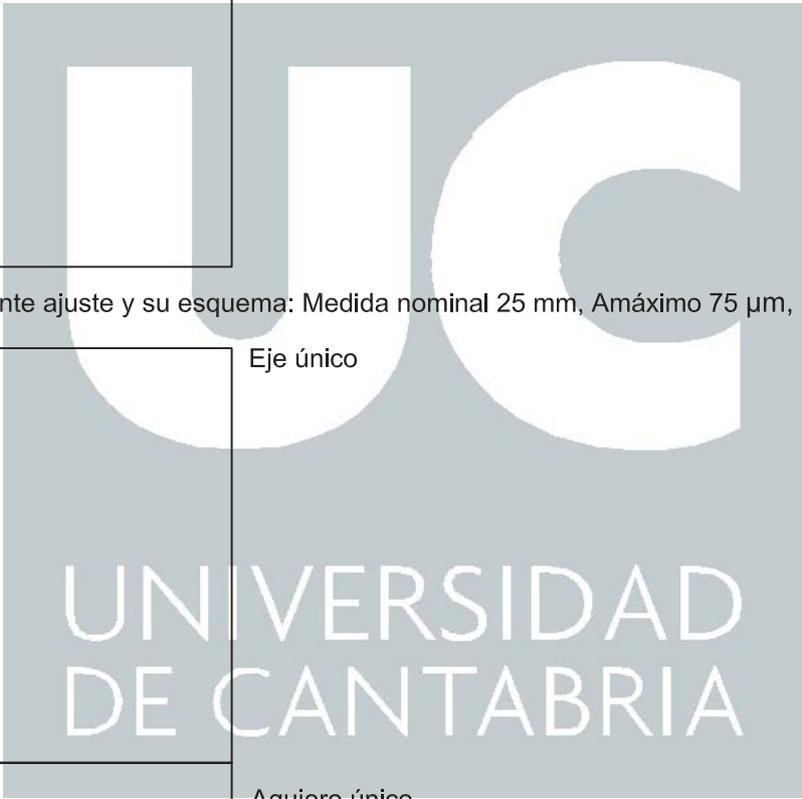
Eje único

Agujero único

2. Determinar el siguiente ajuste y su esquema: Medida nominal 25 mm, $A_{\text{máximo}} 75 \mu\text{m}$, $A_{\text{mínimo}} 10 \mu\text{m}$

Eje único

Agujero único



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO			
		Ejercicio Examen 20 m				
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por	Ajustes y tolerancias	Ingeniería Gráfica			
			Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				8-Junio-2012	Es	1/1

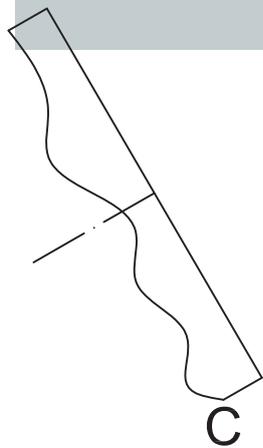
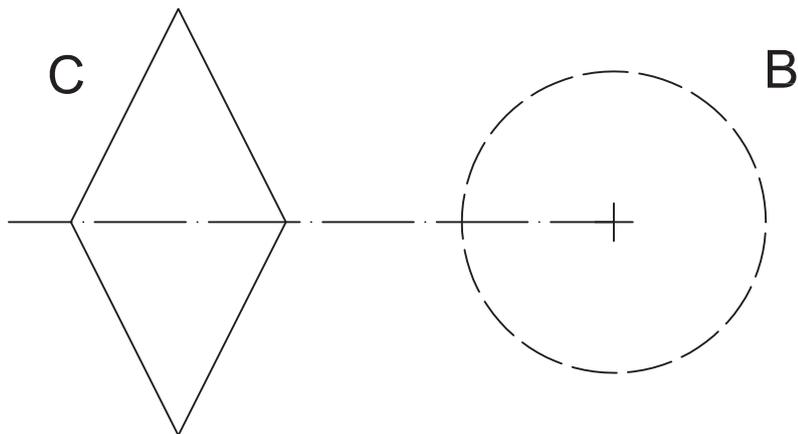
Se desea unir el conducto que pasa por A con el conducto C, para ello se divide dicha unión en dos tramos:

- De A a B: codo formado por dos virolas cónicas de igual conicidad.
- De B a C: Adaptador. Indicar claramente las partes vistas y ocultas, así como los puntos de interés.



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento Ejercicio Examen 20 m	ALUMNO			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Titulo. Título suplementario. Superficies	Nº de identificación. Titulación Ingeniería Gráfica			
	Aprobado por		Rev.	Fecha 8-JUnio-2012	Idioma Es	Hoja 1/1

Realizar la superficie desarrollable que conecte las canalizaciones (A, B y C) y se adapte a la geometría de cada una de ellas. Indicar claramente las partes vistas y ocultas de dicha superficie. La superficie entre A y B estará formada por dos tramos cónicos de igual conicidad.



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO		
		Ejercicio Examen 25'			
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación		
	Aprobado por	Superficies	Ingeniería Gráfica		
			Rev.	Fecha	Idioma
				Es	1/1
				3-SEPT-2012	

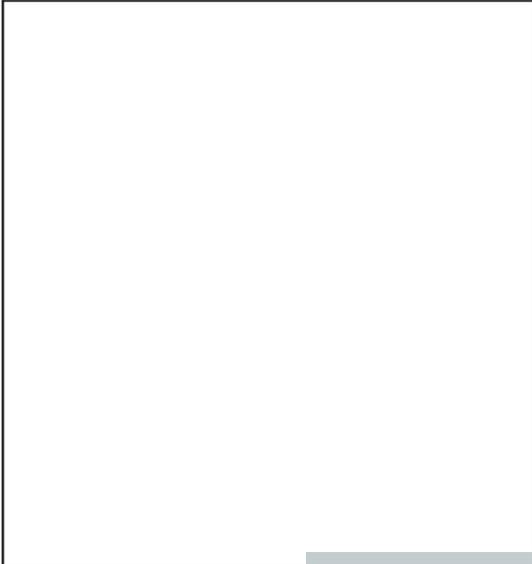
Se desea unir el conducto que pasa por A con el conducto C, para ello se divide dicha unión en dos tramos:

- De A a B: codo formado por dos virolas cónicas de igual conicidad.
- De B a C: Adaptador. Indicar claramente las partes vistas y ocultas, así como los puntos de interés.



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO			
		Ejercicio Examen 20 m				
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
		Superficies	Ingeniería Gráfica			
	Aprobado por		Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				3-SEPT-2012	Es	1/1

1. Dato:45N7/js7. Indicar el tipo de ajuste y valores característicos. Representar el esquema del ajuste.

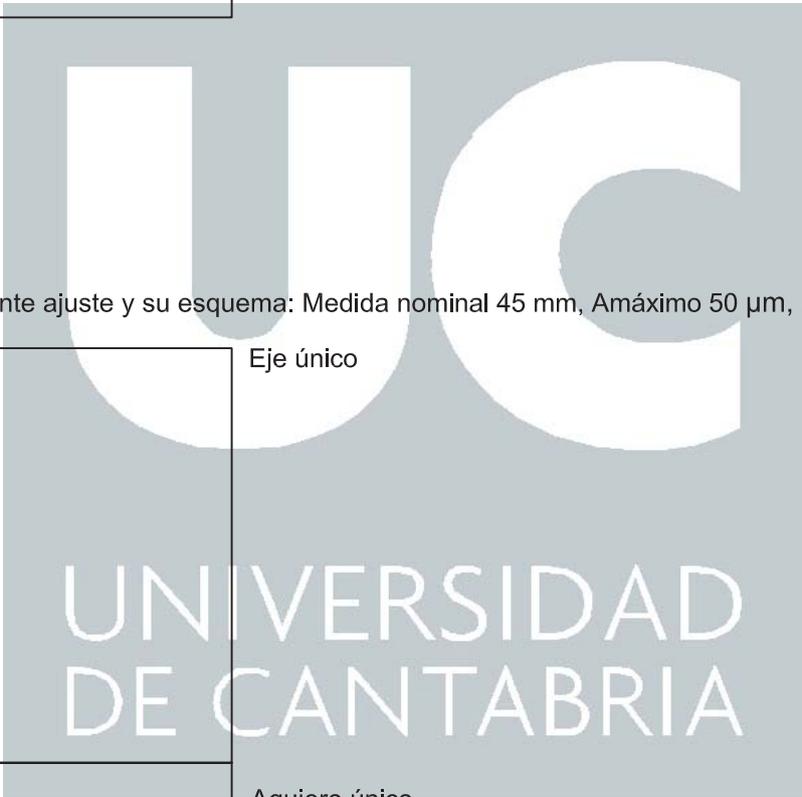
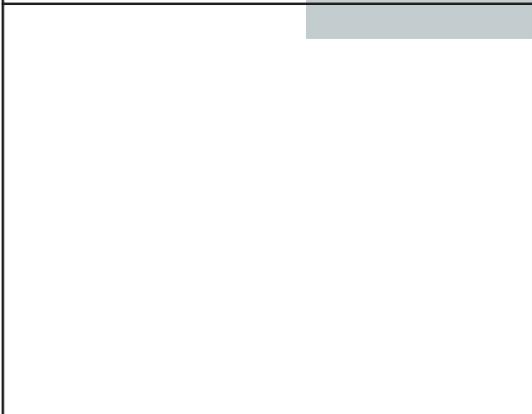


2. Determinar el siguiente ajuste y su esquema: Medida nominal 45 mm, Amáximo 50 μm , Amínimo 10 μm

Eje único



Agujero único



Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO			
		Ejercicio Examen 20 m				
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por	Ajustes y tolerancias	Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				3-SEPT-2012	Es	1/1

En el dibujo que se adjunta está representado un reductor de tres etapas (tres reducciones) empleado en la industria pesada. El motor eléctrico al que se conecta proporciona 2500 rpm y se desea que las revoluciones del eje de salida sean 100 rpm siendo los datos conocidos de cada etapa los siguientes:

1ª Etapa. Piñón1-Corona1 (engranajes cónico rectos), relación de velocidad $i=2/5$.

Datos: $20 \leq N^{\circ} \text{Dientes} \leq 60$; $\varnothing \text{Primitivo Corona1} = 300 \text{ mm}$

2ª Etapa. Piñón2-Corona2 (engranajes cilíndricos helicoidales de ejes paralelos), $i=1/3$.

3ª Etapa. Piñón3-Corona3 (engranajes cilíndricos helicoidales de ejes paralelos), $i=?$.

Se pide:

1. Calcular:

1.1 Reducción necesaria en la 3ª etapa. Reducción total.

2.2 Calcular los datos que definen geoméricamente los engranajes cónicos (3 decimales):

Piñón		Corona	
NºDientes		NºDientes	
Módulo		Módulo	
\varnothing Primitivo		\varnothing Primitivo	
\varnothing Exterior		\varnothing Exterior	
\varnothing Interior		\varnothing Interior	
Ángulo del cono primitivo		Ángulo del cono primitivo	

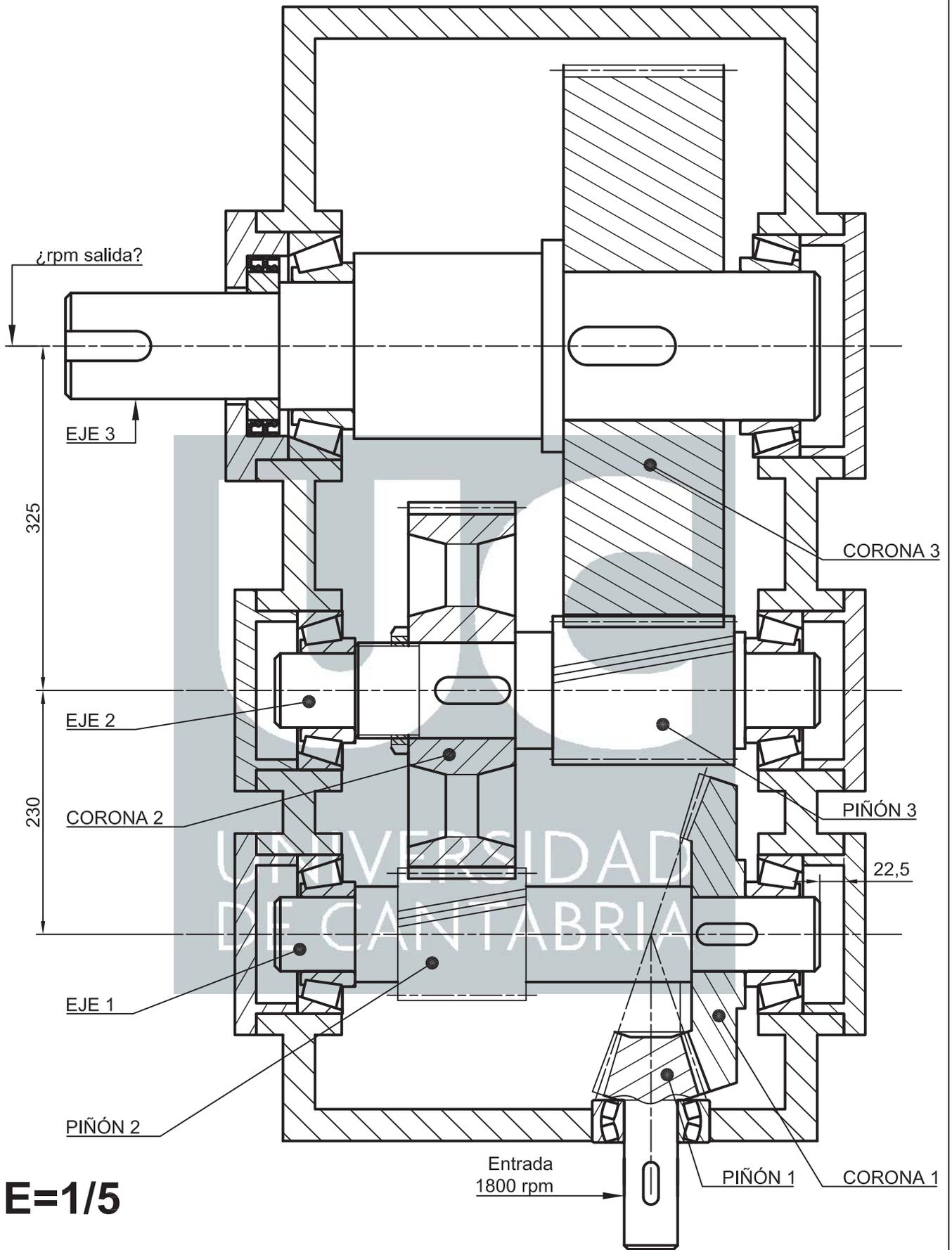
UNIVERSIDAD
DE CANTABRIA

2. Realizar los planos de taller incluyendo tolerancias (dimensionales y geométricas) y acabados superficiales de los siguientes elementos: piñón1, corona 1 y eje 1.

3. Realizar el modelo 3D de los elementos anteriores y la tapa lateral así como su ensamblaje. Incluir los elementos normalizados que afecten a dichas piezas.

Los ficheros se guardarán en una subcarpeta denominada "1º Apellido-2º Apellido-Nombre, que se creará en la siguiente carpeta:

Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO			
		Ejercicio Examen 2h25m				
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación			
	Aprobado por	Dibujo Técnico.	Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				3-SEPT-2012	Es	1/1



E=1/5

Dpto. I.G. y Téc. Expresión Gráfica UNIVERSIDAD DE CANTABRIA E.T.S. Ingenieros Industriales y Tel.	Referencia técnica	Tipo de documento	ALUMNO		
	Creado por	Título. Título suplementario.	Nº de identificación. Titulación		
Aprobado por	Dibujo Técnico.	Rev.	Fecha	Idioma	Hoja
				3-SEPT-2012	Es