



Autor:
Nikolay Prieto Ph.D(c)

Procedimiento Proyecto Dibujo de Máquinas Dimensionamiento (Parte I)

Contenido

1. Introducción	1
2. Dimensionamiento	2
3. Forma de entrega	3

1. Introducción

El objetivo del presente es mostrar a los estudiantes el procedimiento del proyecto final, referente al Dibujo de Máquinas (DM). Esta actividad pretende fortalecer las siguientes competencias, modificadas acorde a lo propuesto por [Metraglia et al. \(2014\)](#):

- Interpretar la morfología de un sólido, a raíz de la representación en vistas y secciones.
- Desarrollar capacidad en la medición de precisión con partes mecánicas.
- Proponer independientemente la representación óptima de una pieza a través de vistas y secciones.
- Implementar las buenas prácticas de dimensionamiento mencionadas en la NTC1960 [ICONTEC \(2009\)](#)
- Reconocer las formas roscadas y representarlas acorde al estándar internacional.
- Implementar ajustes y tolerancias entre partes interconectadas.
- Tener el criterio en la implementación de tolerancias geométricas.
- Tener en cuenta la incertidumbre en la precisión del mecanizado con el fin de proponer un ajuste dimensional a través de tolerancias dimensionales.

Organice esta actividad con un compañero del curso, la idea es seleccionar un objeto físico desarmable, medible y que contenga las siguientes características mecánicas. Los requisitos son los siguientes:

1. Insertos cilíndricos y de otra geometría: Elementos que encajen con otros bien sea a presión, justo o deslizando. El objetivo es que configuren el tipo de ajuste en el plano. Ejemplos de ello son los empaques de caucho de las licuadoras, los mangos de las bicicletas, entre otros.
2. Por cada integrante del grupo son mínimo 10 piezas, es decir, si su grupo es de 2, debe presentar un conjunto de 20 piezas mínimo. De trabajar individualmente, serían 10.



3. El mecanismo debe tener piezas movibles. El objetivo es que ustedes reproduzcan en el CAD los movimientos cinemáticos del artefacto a replicar.
4. Deben comprar calibrador de Vernier, aunque es recomendable comprar uno metálico, con el de plástico (que es más económico) pueden realizar el ejercicio.
5. El mecanismo debe contener mínimo 2 tipos de piezas entre los siguientes elementos:
 - Elementos roscados: Pernos, tuercas y tornillos.
 - Resortes de cualquier índole.
 - Rodamientos
 - Cadenas
 - Levas.
 - Engranajes.

El proyecto es mención debe ser aprobado en principio para determinar si cumple con las condiciones. Diligencie la siguiente hoja de excel Click acá en la cual encontrará distintos ejemplos de proyectos que se pueden realizar en casa.

Para cumplir con lo anterior se presentan 4 grandes actividades cuya explicación se divide en las siguientes secciones.

- Dimensionamiento. (27/05/2021).
- Modelo CAD (27/05/2021).
- Simulación de movimiento (Cinemática) y validación de esfuerzos (3/06/2021).
- Representación en planos (3/06/2021).

Este documento trata la primera sección y parte de la segunda.

2. Dimensionamiento

Para el dimensionamiento debe realizar el siguiente proceso, bien sea con el calibrador de Vernier o micrómetro:

1. Verifique que no tenga error de cero el elemento. De lo contrario tendrá que restar o sumar ese error.
2. Utilice la geometría del calibrador de vernier indicada para cada elemento. Ejemplo, si va a medir profundidad use la barra; las mordazas para exteriores son para elementos como su nombre lo indica: superficies; para medir agujeros use las mordazas interiores.
3. Para los elementos cilíndricos tome mínimo 4 dimensiones alrededor del cilindro, ejemplo: 0° , 90° , 270° y 360° .
4. Para elementos planos realice mínimo tres dimensiones en diferentes lugares de cada cara.
5. Tome solo las medidas necesarias y registrélas en una tabla de excel, un ejemplo se muestra en la tabla 1. De ese ejemplo, la cota queda de 10.445 ± 0.1477
6. Tome tres cifras de precisión después de la décima.
7. Maneje solamente milímetros o pulgadas como unidad de medida.

Parte 1 (agujero X)			
No. muestra	Dimensión	media	STD
1	10.25	10.445	0.1477
2	10.38		
3	10.5		
4	10.65		

Tabla 1: Tabla de indicación dimensional. (Ejemplo)



Figura 1: Partes de un calibrador.

3. Forma de entrega

Un informe en el editor documental de su preferencia, bien sea en word o Latex. En donde se especifique el sketch (ver fig. 2) de cada pieza, señalando la parte y la posición que indica la medida. A su vez, se deben mostrar las tablas para cada dimensión, tal como se indica en 1. El informe debe mostrar los siguientes aspectos:

- Mencione el procedimiento que realizó. Ubique un espacio óptimo de trabajo, buena iluminación, espacio limpio, entre otras cosas relevantes que usted usó para el proceso de medición.
- Enuncie el listado de piezas completo, partes repetidas cuentan como una sola pieza.
- Pantallazos de los sketch del conjunto.
- Incluya al menos 1 foto legible para cada caso de dimensionamiento (profundidad, exteriores e interiores). Para la foto debe poderse leer la medida. Ejemplo mostrado en la Fig. 3
- Coloque las tablas para cada geometría a tomar dimensión.
- Realice conclusiones acerca del trabajo que realizó.
- Fecha de entrega:
 - Dimensionamiento y Modelos CAD: 27/05/2021
 - Render, simulación cinemática y entrega de planos: 3/06/2021

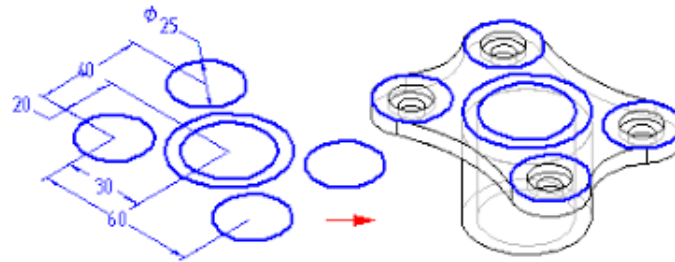


Figura 2: Sketch de la pieza a dimensionar. De este ejemplo deben haber 5 tablas que establezcan la medida.

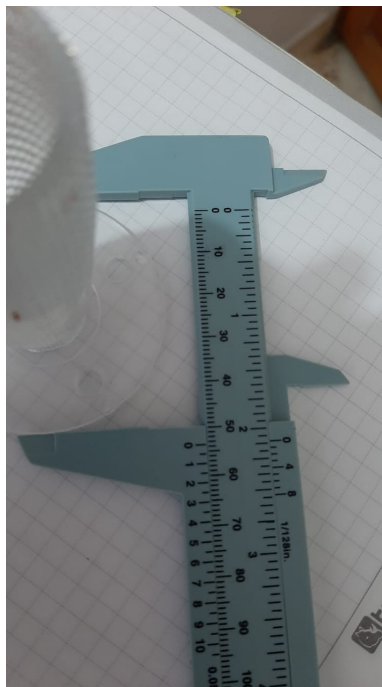


Figura 3: Ejemplo de una muestra dimensional para exteriores.



Referencias

ICONTEC (2009). Compendio De Dibujo Tecnico.

Metraglia, R., Baronio, G., Villa, V., and Adamini, R. (2014). Development of a Self-assessment Questionnaire for basic Technical Drawing Skills: A Preliminary Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106:848–859.