

## **EJEMPLO DE MDC**

(Fuente: Engineering Case Library) [Disponible en <http://cee.carleton.ca/ECL/reports/ECL215/ecl215a.html>]

**Un escenario aplicado al itinerario de Ingeniería Mecánica para abordar el tema del diseño de grúas.**

**La asignatura equivale a 4,6 ECTS, aproximadamente a 126 horas de trabajo del alumno. Unas 8 horas de trabajo a la semana.**

**Este trabajo ocupará una semana y media. Un total de 12 horas, de las cuales 9 horas serán en horario lectivo.**

### **Objetivos**

Analizar el contexto en el que se encuentra la empresa Kyung Won.

Diseñar la construcción del pórtico que responde a las necesidades de la empresa.

### **Caso:**

En Febrero de 1973 el diseñador J.Y. Kim comenzó a trabajar sobre la estructura de un pórtico de 15 toneladas. Él era el jefe del grupo de ingenieros que diseñó el equipo de refrigeración para la Compañía de Maquinaria Kyung Won en Seúl (Corea).

El diseñador Kim se graduó en 1972 como ingeniero mecánico en el Instituto INHA de Tecnología en Inchon (Corea). Al poco tiempo se unió a Kyung Wong y pronto ascendió a jefe de un grupo de diseño formado por 6 ingenieros.

La empresa era bastante joven. Había sido fundada en 1970 por la empresa Saeki, quienes habían vendido el equipamiento de aire comprimido y de refrigeración importado desde el extranjero desde 1958 y habían alcanzado una posición destacada en aquel negocio. La decisión de comenzar con el negocio de fabricación fue el resultado del gran volumen de ventas y de la política nacional de aquel momento, que impulsó el negocio de la fabricación con tarifas protectoras sobre los bienes importados.

La empresa de Maquinaria Kyun Won comenzó, pues, en 1970 con buen apoyo financiero y directivo. El negocio se fue extendiendo y en 1973 ya contaba con 250 empelados. Saeki fue autorizada por Hitachi (importante empresa japonesa) para ser su distribuidor de equipos de refrigeración en Corea, realizar la fabricación siguiendo los diseños de Hitachi y para utilizar el nombre de Saeki-Hitachi en algunos de sus propios diseños.

El director de la fábrica, Y.J. Smith era el responsable de la Compañía de Maquinaria Kyung Won. Cuando comenzaron él mismo ya había diseñado un pórtico para la planta, que fue tasado para 1 tonelada pero que había soportado hasta 6 toneladas (Imagen 1) Kyung Won ahora había propuesto la creación de nuevos edificios que soportaran cantidades de producción mayores. También estaban empezando a producir equipos más pesados, por ejemplo, el "Turbopak" que estaba formado por un compresor centrífugo, un motor, transformadores de calor y mandos. Turbopak al completo pesó 10 toneladas. Medía 4,6 metros de largo, 1,7 metros de ancho y 2,66 metros de alto. Las cargas pesadas eran manejadas por el camión de levantamiento. Un nuevo pórtico, sería, mucho más económico.

En un reducido evento social, Y.J. Smith mencionó a un ingeniero de Hitachi alguno de sus problemas. Este ingeniero se ofreció para proporcionar un boceto de un pórtico adecuado a las necesidades de Kyung Won. Al poco tiempo de esta conversación el ingeniero envió a Smith un dibujo de la grúa pórtico con una medida de 5 metros y con una capacidad de 15 toneladas (Imagen2).

El señor Smith elaboró un proyecto con las especificaciones de un nuevo pórtico y con su ubicación en planta. Debía tener una capacidad nominal de 10 toneladas y una medida de 6 metros. Iba a estar situado en el lado izquierdo de uno de los compartimentos principales de 16 metros de ancho del nuevo edificio para dejar un espacio para un tanque de agua (usado para probar el equipo de refrigeración) y para un camión en la mitad derecha.

La grúa y el carro para el nuevo pórtico se pidieron a Japón por intermediación de la empresa que se ocupaba de los negocios de Kyung Won. Esta compañía mercantil compró una grúa y un carro y la enviaron a Kyung Won.

Se pidió a un ingeniero de procesos que construyera el pórtico. Debido a sus otras muchas responsabilidades, no pudo sacar tiempo para diseñar la estructura. El diseñador Kim se ofreció para llevar a cabo esta tarea, y él te invita a que lo hagas tú.

### Temporalización

TIPO DE TRABAJO	CONTENIDO	TIEMPO ESTIMADO
<b>Trabajo individual</b>	Lectura y comprensión del caso. Análisis de la situación teniendo en cuenta todos los aspectos. Llegar a un esbozo de la respuesta.	3 horas fuera de clase (1 de Abril)
<b>Trabajo en pequeños grupos</b>	Lectura y comprensión del caso. Análisis de la situación teniendo en cuenta todos los aspectos. Llegar a un diseño de la solución.	1 sesión de 2 horas y otra sesión de 4 horas (La primera en clase y, la segunda, fuera de la misma) (3, 4 y 5 de Abril)
<b>Trabajo en gran grupo</b>	Presentación, por grupos, de los resultados a los compañeros y comentarios y anotación de sugerencias, ideas de otros equipos, etc.	1 sesión de 2 horas (7 de Abril)
<b>Trabajo en pequeño grupo</b>	Elaboración del informe final sobre el proceso de resolución del caso y el diseño al que se ha llegado.	1 sesión de 2 horas fuera de clase. (8 de Abril)
<b>Profesor</b>	Resumen de los logros y cierre.	1 sesión de 1 hora. (10 de Abril)

### Orientaciones para el alumno

Cada participante hará por separado sus anotaciones. Luego, formarán grupos para discutir y enriquecer los puntos de vista aportados.

Se podrán utilizar estas cuestiones como referencia para el diseño de la solución.

- ¿Qué experiencias ha tenido la empresa Kyung Won para necesitar el pórtico?
- ¿El nuevo pórtico solucionará la situación?
- ¿Qué aspectos técnicos hay que tener en cuenta?
- ¿Cómo orientarías la construcción del pórtico?
- ¿Qué recursos hacen falta para la construcción? (Recursos materiales y humanos)

### Resultados esperados

Después de todo el proceso a seguir (trabajo individual, trabajo en pequeño grupo, análisis en gran grupo y redacción final en pequeño grupo), cada grupo de trabajo entregará un informe de, como máximo, 5 folios describiendo el proceso a seguir y los elementos y características del mismo. Y, para presentar el diseño podéis utilizar el AUTOCAD 2D o 3D. El día de la presentación del ejercicio será el 10 de Abril.

### Anexo: Imágenes necesarias para el caso

Imagen 1



Imagen 2

