

Pontificia Universidad Católica de Chile

Curso Taller de Investigación Operativa (Capstone) [ICS2122] Segundo Semestre 2022

Ficha Proyecto Carga de Contenedores en un Barco

Profesor: Gonzalo Pérez (gaperez2@ing.puc.cl)

8 de Agosto, 2022

Descripción del problema

Este proyecto está inspirado en un problema real asociado a la operación de una empresa de transporte marítimo.

Todas las empresas de transporte marítimo se ven enfrentadas al desafío de planificar como cargar y descargar sus barcos.

En particular aquellas que se dedican al transporte de contenedores deben decidir como ubicar los muchos y variados contenedores que deben transportar en sus barcos.

Además del listado de puertos que visitará el barco en su ruta, se debe considerar el listado de contenedores que ya se encuentran cargados en el barco, así como los contenedores que se encuentran en los puertos a la espera de ser transportados. También se debe tener especial cuidado con la forma en la que se cargan los distintos tipos de contenedores adaptándose a las características del barco y las regulaciones marítimas.

Otro aspecto crítico que debe considerarse y respetarse en todo plan de carga, corresponde a las condiciones de integridad y estabilidad del barco o *seaworthiness*, las que deben cumplirse para que el barco se encuentre en un estado seguro para navegar.

Todos estos elementos complican la tarea de generar un plan de carga que, además de ser aceptable, permita maximizar el espacio utilizado en los barcos y disminuir ineficiencias en la operación asociada a la carga y descarga de contenedores. El espacio utilizado o cantidad de contenedores a bordo se traduce en ingresos para la empresa mientras que las ineficiencias en la operación generan costos.

En este proyecto se propone enfrentar el problema asociado a cargar un solo barco de una empresa de transporte cuando este se encuentra atracado en un puerto determinado.

Cada uno de los contenedores que se encuentra en el puerto a la espera de ser transportado, así como los que están ya en el barco, tiene un puerto de destino definido.

Información disponible

- Información de los distintos tipos de contenedores (cargados en el barco y en el puerto).
- Geometría del barco considerado.
- Condiciones de integridad del barco o “*seaworthiness*”.
- Puertos de origen y destino para cada contenedor.
- Información sobre restricciones asociadas a la forma en la que se cargan los contenedores.

Resultados esperados

- Revisión bibliográfica de los problemas de carga en barcos (*stowage planning*).
- Definir e implementar una metodología para determinar un plan de carga para el barco de contenedores.
- Análisis de sensibilidad frente a parámetros relevantes del problema.
- Conclusiones y recomendaciones en relación al problema abordado.
- Visualización de los planes de carga.

Medición y entregable

- Calidad en la conceptualización teórica y metodología utilizada para la resolución del problema.
- Validación de los resultados en base a estadísticas y análisis de sensibilidad.
- Códigos y documentación asociada al desarrollo del proyecto.