



DEPARTAMENTO DE
**INGENIERÍA
INFORMÁTICA**
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN

Enunciado trabajo de investigación

Profesor: Cristián Sepúlveda Sánchez

25 de octubre de 2022

Tabla de contenidos

1. Introducción	2
2. Resultados de aprendizaje (RdeA)	2
3. Instrucciones	3
4. Evaluaciones y fechas	3
4.1. Entrega nro. 1: propuesta de tema	3
4.1.1. Informe	3
4.1.2. Ponderación y fecha de la entrega	4
4.2. Entrega nro. 2: modelado	4
4.2.1. Informe nro. 2	4
4.2.2. Ponderación y fecha de la entrega	5
4.3. Entrega nro. 3: resultados	5
4.3.1. Informe nro. 3	5
4.3.2. Presentación	6
4.3.3. Ponderación y fecha de la entrega	6

1. Introducción

En la industria y en situaciones diarias existen muchas instancias en las que se deben resolver problemas de optimización. Muchas veces estos problemas son resueltos gracias al conocimiento de un experto o con el apoyo de tecnologías, cuando el problema ha sido exitosamente modelado y se ha construido una herramienta para apoyar en su resolución.

La actividad desarrollada en este trabajo será resolver un problema de optimización del mundo real, usando las técnicas y conocimientos vistos en el curso. El trabajo constará de tres entregas y una exposición.

2. Resultados de aprendizaje (RdeA)

- Describir problemas de optimización en el contexto de una organización.
- Identificar trabajos relevantes en la literatura reciente acerca de un problema de optimización.
- Formular modelos de programación matemática para un problema de optimización.
- Resolver modelos de programación matemática mediante la aplicación de herramientas computacionales, en base a su clasificación.
- Mostrar disposición al trabajo en equipo.
- Desarrollar la capacidad de comunicarse efectivamente en español de forma oral y escrita.
- Demostrar capacidad crítica en el análisis de resultados.

3. Instrucciones

1. Formar grupos de trabajo de tres a cinco personas.
2. Identificar un problema de optimización dentro de las actividades cotidianas.
3. Describir el problema en lenguaje natural.
4. Escribir informe nro. 1
5. Investigar un problema de optimización relacionado con el problema de optimización que se resolverá.
6. Modelar matemáticamente el problema.
7. Escribir informe nro. 2
8. Resolver el problema mediante una herramienta computacional.
9. Analizar la solución obtenida.
10. Evaluar la solución para dos posibles escenarios con significado práctico.
11. Escribir informe nro. 3
12. Preparar una presentación de no más de 15 minutos para exponer los principales resultados del trabajo.

4. Evaluaciones y fechas

El trabajo se dividirá en tres entregas.

4.1. Entrega nro. 1: propuesta de tema

El objetivo de la primera entrega es definir el problema que se resolverá, y consiste en un informe.

4.1.1. Informe

El informe debe contener como mínimo:

- **Portada:** Indicando curso, integrantes y profesor.
- **Introducción:** Se expone la motivación, objetivos del informe y el cuerpo del documento.

- **Definición del problema:** Se explica cuál es el contexto del problema y el problema en sí que se espera resolver.
- **Referencias bibliográficas (opcional):** Se enumeran los detalles de todas las publicaciones citadas en el texto, permitiendo a los lectores localizar las fuentes de forma rápida.

4.1.2. Ponderación y fecha de la entrega

Ponderación: evaluación formativa.

Fecha de entrega: 9 de noviembre.

4.2. Entrega nro. 2: modelado

Los objetivos de la segunda entrega son:

- Investigar algún problema de optimización relacionado con el problema que se resolverá.
- Modelar el problema que se resolverá.

El producto es un informe con las correcciones y actualizaciones que el informe de la entrega anterior requiera.

4.2.1. Informe nro. 2

Debe contener como mínimo:

- **Portada:** Indicando curso, integrantes y profesor.
- **Introducción:** Se expone la motivación, objetivos del informe y el cuerpo del documento.
- **Definición del problema:** Se explica cuál es el contexto del problema y el problema en sí que se espera resolver.
- **Descripción del problema relacionado:** Se describe un problema investigado que se relacione con el problema que se resolverá.
- **Modelado:** Formulación matemática del problema que se resolverá. Se explica brevemente la teoría relevante con suficiente detalle como para introducir leyes, ecuaciones o teoremas relevantes.
- **Referencias bibliográficas (opcional):** Se enumeran los detalles de todas las publicaciones citadas en el texto, permitiendo a los lectores localizar las fuentes de forma rápida.

- **Anexos (opcional):** Anexos utilizados para el desarrollo del informe.

4.2.2. Ponderación y fecha de la entrega

Ponderación: 30 %

Fecha de entrega: 25 de noviembre.

4.3. Entrega nro. 3: resultados

El objetivo de la tercera entrega es presentar los resultados de la solución computacional del problema modelado. La entrega consiste en dos productos.

4.3.1. Informe nro. 3

Un informe con las correcciones y actualizaciones que el informe de la entrega anterior requiera. Debe contener como mínimo:

- **Portada:** Indicando curso, integrantes y profesor.
- **Introducción:** Se expone la motivación, objetivos del informe y el cuerpo del documento.
- **Definición del problema:** Se explica cuál es el contexto del problema y el problema en sí que se espera resolver.
- **Descripción del problema relacionado:** Se describe un problema investigado que se relacione con el problema que se resolverá.
- **Modelado:** Formulación matemática del problema que se resolverá. Se explica brevemente la teoría relevante con suficiente detalle como para introducir leyes, ecuaciones o teoremas relevantes.
- **Descripción de la solución computacional del problema:** Se describen el equipo, los materiales y los procedimientos utilizados en los experimentos (e.g. algoritmos, condiciones). Se describen procesamientos o cálculos realizados sobre los datos utilizados. Se menciona cualquier dificultad experimental encontrada y cómo se solucionó.
- **Resultados y Análisis:** Se presentan los resultados de los experimentos de forma gráfica o mediante tablas debidamente etiquetadas. Se discute acerca de

cómo se analizaron los resultados. Se realizan recomendaciones para superar las limitaciones.

- **Conclusiones:** Se recuerda al lector qué problema se estaba resolviendo. Se resumen los hallazgos en relación con el problema. Se identifican brevemente las implicaciones generales de los principales hallazgos.
- **Referencias bibliográficas (opcional):** Se enumeran los detalles de todas las publicaciones citadas en el texto, permitiendo a los lectores localizar las fuentes de forma rápida.
- **Anexos (opcional):** Anexos utilizados para el desarrollo del informe.

4.3.2. Presentación

Presentación de a lo más 15 minutos en la que se deben exponer los contenidos del informe nro. 3.

Considere que al inicio de la presentación el relator deberá presentarse e identificar a todos los miembros de su equipo.

4.3.3. Ponderación y fecha de la entrega

Ponderación: informe 40 % + presentación 30 % = 70 %

Fecha de entrega informe: 11 de diciembre.

Fecha de presentación: 14 y 16 de diciembre.