

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN – CHILE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Programación del Recorrido de las Clínicas Móviles  
Odontológicas en la Región de Ñuble**

por

**Paula Andrea Garcés Burgos**

Profesor guía

**Maichel M. Aguayo Bustos**

Concepción, Agosto de 2018



Tesis presentada a la

**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**



Para optar al grado de

**MAGISTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

# Resumen

## Programación del Recorrido de las Clínicas Móviles Odontológicas en la Región de Ñuble

Paula Andrea Garcés Burgos

Abril 2018

**PROFESOR GUIA:** Maichel M. Aguayo Bustos

**PROGRAMA:** Magíster en Ingeniería Industrial

En la Región de Ñuble, ubicada en el centro sur de Chile, se ofrecen servicios odontológicos para adolescentes de tercero y cuarto medio a través de clínicas móviles que recorren los colegios más vulnerables de las comunas de la región. La logística de este servicio está a cargo del Servicio de Salud de Ñuble (SSÑ), el cual todos los años programan la actividad dependiendo de la cantidad de alumnos inscritos en los colegios. El objetivo de este trabajo es determinar el recorrido óptimo de estas clínicas móviles durante el año escolar que minimiza el costo de atención de la totalidad de los alumnos, la distancia recorrida por las clínicas móviles, y el tiempo necesario para completar el programa. Este problema puede ser representado como una extensión del problema del vendedor viajero o *traveling salesman problem (TSP)* y restricciones específicas propias del problema. Por lo tanto, se propone un modelo matemático de programación lineal entero mixto (MIP) para capturar el problema. Luego, se prueba el modelo con 52 instancias y se aprecia que para instancias muy grandes el modelo presenta dificultades para encontrar una solución óptima. Finalmente, se realiza un análisis de sensibilidad a éste, y se observa que al variar los parámetros el cambio de los resultados no es tan significativo.

**Palabras Claves:** mTSP, Clínicas móviles, Servicio de Salud, Programación, MIP.