

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO
ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA**



Tesis para optar al título profesional de Licenciada en Matemática Mención Estadística

“OPTIMIZACIÓN DE RUTAS DE TRANSPORTE COLECTIVO URBANO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DEL CUSCO MEDIANTE EL USO DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL ENTERA BINARIA.”

ASESOR: Mgt. Mario Palomino Lezama.

**TESISTAS: Br. ISBELL MARTÍNEZ CONDORI.
Br. YANET MEDRANO RODRÍGUEZ.**

CUSCO-PERÚ

2017

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se hace una breve descripción de conceptos básicos en cuanto al espacio vectorial – programación matemática y a la Investigación Operativa, se consideran algunos antecedentes y la planificación del transporte.

En cuanto refiere a los capítulos IV y V, se busca minimizar la cantidad de Rutas de transporte que transitan por el Centro Histórico de la ciudad del Cusco a través de la aplicación de la programación lineal entera binaria con la finalidad de **optimizar las Rutas de transporte urbano** y de esta forma reestructurar las rutas del tránsito vehicular.

El trabajo se aplica a las 38 Rutas de transporte urbano/interurbano vigentes, las cuales lograron el “*Contrato de Concesión para la Prestación del Servicio de Transporte Público en rutas Urbanas e Interurbanas en la ciudad del Cusco*” con el Ministerio de transportes del Cusco (*Marzo 03 del 2015*) de los cuales se considera rutas provenientes de cada uno de los cinco distritos: San Jerónimo, San Sebastián, Santiago, Saylla y Cusco; para el desarrollo de los modelos se considera 14 restricciones que representan las 14 avenidas calles y/o plazoleta denominadas zona restringida por presentar altos niveles de congestión vehicular, en las que se desarrolló el trabajo de campo tomando apuntes y contrastando con la información obtenida sobre qué rutas pasan, intersectan y son consideradas por su proximidad a las mencionadas zonas restringidas a las que se hará la respectiva comparación de desigualdad (*mayor igual (\geq) ya que nuestro caso es el de minimizar*) a valores estimados que son determinados a partir de los datos generados por el Ministerio de Transportes del Cusco las cuales se elaboró mediante una exhaustiva y detallada revisión a los cuadros denominados “Itinerario de Rutas Urbanas e Interurbanas de la Ciudad del Cusco” del Plan Regulador de Rutas de Transporte, las que son asignadas a las 38 empresas de transporte. Seguidamente se hace uso del modelo de Cubrimiento generalizado, formulando un modelo de cubrimiento de transporte ómnibus provenientes de cada uno de los cinco distritos de la ciudad del Cusco.

Posteriormente se hizo uso del programa **LINDO** para cada uno de los cinco modelos, de donde se hará un análisis a los resultados de cada modelo, así como de

todos ellos conjuntamente y concluiremos con la correspondiente sugerencia brindando así una posible solución al problema del transporte vehicular en el centro histórico.

En resumen, el presente trabajo de investigación consta de cinco capítulos: El Capítulo 1: Problema de Investigación, El Capítulo 2: Marco Teórico; El Capítulo 3: Investigación de Operaciones, El Capítulo 4: Análisis del Sistema y Formulación de los Modelos Matemáticos; Modelo y algoritmo, El Capítulo 5: Análisis e Interpretación de Resultados.

Estos se irán desarrollando en los siguientes capítulos.