

# ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS .....</b>	<b>2</b>
2.1. Objetivo general .....	2
2.2. Objetivos específicos .....	2
<b>III. REVISION BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>3</b>
3.1. Acerca de la Geomática .....	3
3.2. Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) .....	5
3.2.1. Definición .....	5
3.2.2. Elementos de un SIG .....	6
3.2.3. Funciones de un SIG .....	8
3.2.4. Modelos y estructuras de datos .....	9
3.2.4.1. Modelo ráster.....	10
3.2.4.2. Modelo Vectorial .....	11
3.3. Acerca de la teoría de redes .....	13
3.4. Modelos Digitales del Terreno (MDT) .....	14
3.5. Acerca de la Programación lineal y el problema de transporte .....	15
3.5.1. Método simplex .....	17
3.5.2. Elementos de un Problema desarrollado por PL.....	18
3.5.3. Supuestos de la Programación Lineal .....	19
3.6. Utilización de técnicas geomáticas integradas con modelos matemáticos de programación lineal (PL) y de localización – asignación.....	20
<b>IV. METODOLOGIA .....</b>	<b>22</b>
4.1. Descripción de la zona de estudio .....	22
4.2. Recopilación y estandarización de la información base .....	23
4.3. Construcción de topología y edición de la información .....	24
4.4. Elaboración de mosaico controlado ortorrectificado .....	26
4.4.1. Recolección y transformación de formato de la información a utilizar ...	27
4.4.2. Elaboración del Modelo Digital de Elevación (MDE) .....	28
4.4.3. Ororrectificación de fotografías aéreas .....	29
4.4.4. Confección del mosaico .....	31
4.5. Adecuación de la cobertura de demanda del servicio .....	32
4.6. Evaluación de la situación actual del servicio .....	35
4.6.1. Polígonos de Thiessen .....	35
4.6.2. Evaluación de la distancia recorrida por el sistema .....	36
4.6.3. Análisis del área de influencia .....	38

4.7. Propuesta de mejoramiento del servicio .....	39
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>40</b>
5.1. Evaluación de la situación actual .....	40
5.1.1. Polígonos de Thiessen .....	40
5.1.2. Determinación características del sistema mediante análisis de redes y programación lineal .....	43
5.1.3. Determinación de áreas de influencia .....	44
5.2. Propuesta de mejoramiento .....	48
5.2.1. Determinación de Polígonos de Thiessen .....	48
5.2.2. Determinación características sistema .....	51
5.2.3. Determinación de áreas de influencia .....	51
5.3. Reflexiones generales respecto de los resultados obtenidos .....	56
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>57</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>60</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Componentes principales de la Geomática .....	3
Figura N°2: Campos de acción de la Geomática .....	4
Figura N°3: Elementos de un Sistema de Información Geográfica .....	8
Figura N°4: Modelo de representación ráster .....	10
Figura N°5: Modelo de representación vectorial .....	12
Figura N°6: Elementos constituyentes de una red .....	13
Figura N°7: Modelo digital de elevaciones (MDE) .....	14
Figura N°8: Representación cartográfica de la zona de estudio considerada .....	23
Figura N°9: Edición de inconsistencias topológicas en la red caminera de la zona de estudio .....	25
Figura N°10: Traspaso de proyección central a ortogonal .....	27
Figura N°11: Modelo digital de elevaciones (MDE) generado mediante ErMapper representado en pseudocolor .....	29
Figura N°12: Interface de trabajo del proceso de selección de puntos de control (GCP) .....	31
Figura N°13: Sectores considerados para el establecimiento de la demanda del servicio .....	33
Figura N°14: Interfaz de trabajo de la componente espacial y temática en ArcView ..	34
Figura N°15: Polígonos de Thiessen .....	36
Figura N°16: Interfase de la extensión Multiple Closest Facility .....	37
Figura N°17: Diagnóstico espacial de la oferta según Polígonos de Thiessen .....	41
Figura N°18: Relación existente entre superficie asignada y matrícula de los establecimientos utilizados para el análisis .....	42
Figura N°19: Áreas de influencia de la red de establecimientos de la situación real ...	45
Figura N°20: Área según cantidad de establecimientos intersectados .....	46
Figura N°21: Representación espacial de la intersección generada en la oferta del servicio .....	47
Figura N°22: Polígonos de Thiessen para la situación modelada .....	50
Figura N°23: Áreas de influencia de la situación modelada por el sistema .....	53

Figura N°24: Área de traslape según cantidad de establecimientos intersectados .....	54
Figura N°25: Áreas de influencia según intensidad de traslape de la situación modelada .....	55

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1: Variables de entrada y salida del proceso .....	26
Cuadro N°2: Diagrama de flujo proceso de transformación de formato de la información utilizada.....	28
Cuadro N°3: Área asociada a la asignación espacial de la distribución de los centros educativos .....	42
Cuadro N°4: Evaluación de la situación actual del servicio .....	43
Cuadro N°5: Cantidad de viviendas no cubiertas por el sistema agrupadas por categoría de radio de influencia .....	44
Cuadro N°6: Área asociada a la asignación espacial de la distribución de los centros educativos .....	49
Cuadro N°7: Estadísticos obtenidos en la propuesta de mejoramiento .....	51
Cuadro N°8: Cantidad de viviendas no cubiertas por categoría de influencia del nuevo sistema .....	52