



**“ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DEL OPERADOR EN EL PROCESO DE  
DIGITALIZACIÓN GRÁFICA MANUAL POR PANTALLA”**

Richard José Alejandro Espinoza Vásquez

Proyecto de Título presentado al  
Departamento de Ciencias Geodésicas y Geomática  
Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles

En cumplimiento del requisito parcial

Para obtener el título de  
**Ingeniero Geomático**

Escrito bajo la orientación del profesor

M. Sc. Gustavo Godoy Uribe (Departamento de Ciencias Geodésicas y Geomáticas)

Los Ángeles

Noviembre, 2015

## RESUMEN

Este proyecto presenta un análisis de la influencia del operador en el proceso de digitalización gráfica manual por pantalla, se determinó la exactitud posicional con la cual realizan este proceso un número significativo de alumnos de Ingeniería Geomática, este proyecto se contextualiza en la evaluación de la exactitud posicional. Para el desarrollo se seleccionó el sector de Villa Balmaceda de la ciudad de Los Ángeles. Se realizó un levantamiento GPS mediante la técnica NTRIP para tener una fuente de mayor exactitud que será comparada con la digitalización realizada en el software QGis por cada uno de los operadores que desarrollaron este experimento. Mediante cuatro programas realizados en Matlab se pudo realizar la extracción de las coordenadas, test EMAS, test NSSDA, test de Normalidad y un ajuste por mínimos cuadrados. Como resultados se obtuvo que un 42% de los operadores cumplieron satisfactoriamente con el desarrollo de este proyecto, además según los requerimientos de exactitud planimétrica para mapas clase I de la ASPRS los resultados obtenidos cumplen con los criterios para la elaboración de mapas de escala 1:200.

