

## TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción.....	1
2	Objetivos y alcances .....	3
2.1	Objetivo general .....	3
2.2	Objetivos específicos.....	3
2.3	Alcances.....	3
3	Revisión bibliográfica .....	4
3.1	Conceptos básicos de geoestadística .....	4
3.1.1	Función aleatoria .....	4
3.1.2	Variograma .....	5
3.2	Métodos de estimación local .....	8
3.2.1	Kriging.....	8
3.2.2	Cokriging.....	9
3.3	Métodos de simulación.....	10
3.3.1	Modelo multigaussiano .....	10
3.3.2	Modelo Plurigaussiano.....	13
3.4	Validación.....	14
3.4.1	Validación estimaciones .....	14
3.4.2	Validación simulaciones.....	17
3.5	Problemas al estimar o simular variables geometalúrgicas.....	17
3.5.1	Variables no aditivas.....	17
3.5.2	Complejas relaciones multivariadas.....	17
3.5.3	Muestreo heterotópico .....	18
3.6	Pruebas de flotación.....	18
4	Metodología.....	19
5	Caso de estudio .....	20
5.1	Estudio exploratorio de datos .....	20
5.1.1	Presentación de los datos.....	20
5.1.2	Ajustes en los datos.....	23
5.1.3	Estadística descriptiva .....	27

5.1.4	Estudio de deriva .....	34
5.1.5	Estudio de contacto entre unidades.....	36
6	Modelos de Estimación y simulación.....	41
6.1	Kriging de la recuperación de cobre .....	41
6.1.1	Estudio variográfico .....	41
6.1.2	Elección del plan kriging .....	43
6.1.3	Resultados.....	43
6.2	Simulación de la recuperación metalúrgica de cobre .....	45
6.2.1	Transformación y validación de datos.....	46
6.2.2	Variograma .....	47
6.2.3	Resultados.....	48
6.3	Cosimulación de recuperación de cobre y ley de cobre total .....	50
6.3.1	Transformación y validación de los datos .....	50
6.3.2	Variograma .....	51
6.3.3	Resultados.....	52
6.4	Simulación recuperación de cobre por unidad geológica .....	56
6.4.1	Simulación de la recuperación de cobre en UGs conocidas.....	56
6.4.2	Simulación plurigaussiana de unidades geológicas (UG) .....	62
7	Discusion y conclusiones .....	71
7.1	Acerca del estudio exploratorio de datos.....	71
7.2	Acerca de los modelos .....	72
7.3	Comparación de los resultados .....	73
8	Bibliografía .....	76
9	Anexos .....	77
9.1	Gráficos de derivas .....	77