

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	1
ABSTRACT	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
1.1 Problemática.....	11
1.2 Áreas de Investigación y Estudio	12
1.3 Análisis de Vías de Solución.....	13
1.4 Objetivo General	13
1.5 Objetivos Específicos.....	13
1.6 Estructura de la Memoria	14
CAPÍTULO II: MEDIDAS DE EFICIENCIA	16
2.1 Propiedades Deseables para una Medida de Eficiencia	17
2.2 Conceptos de Eficiencia.....	20
2.2.1 Eficiencia Técnica.....	21
2.2.2 Eficiencia Precio (o Asignativa).....	23
2.2.3 Eficiencia Global (o Económica).....	24
2.3 Análisis Envolvente de Datos (DEA).....	25
2.3.1 Rendimientos de Escala.....	26
2.3.2 Orientación del Análisis Envolvente de Datos.....	27
2.3.2.1 Input Orientado.....	27
2.3.2.2 Output Orientado.....	28
2.4 Modelos DEA para la Medida de la Eficiencia.....	29
2.4.1 El Modelo CCR.....	30
2.4.1.1 CCR Orientado a los Inputs.....	31
2.4.2 Modelo BCC.....	34
2.4.2.1 BCC Orientado a los Inputs.....	35

2.5 Modelos DEA que Incorporan Medidas de Eficiencia no Radiales.....	38
2.5.1 Modelo Aditivo	38
2.5.1.1 Aditivo-BCC	39
2.5.1.2 Aditivo-CCR	39
2.5.2 Medida de Russell Orientada a los Inputs	40
2.5.2.1 Russell-CCR.....	40
2.5.2.2 Russell-BCC.....	41
2.5.3 Medida de Zieschang Orientada a los Inputs	42
2.5.3.1 Zieschang-CCR	42
2.5.3.2 Zieschang-BCC	43
2.5.4 Medida de Escala Ajustada (RAM) Orientada a los Inputs	44
2.5.4.1 RAM-BCC.....	44
2.5.4.2 RAM-CCR.....	45
CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE LOS CONUNTOS DE DATOS	47
3.1 Selección de las Propiedades Deseables	48
3.2 Proceso de Selección de Bases de Datos.....	50
3.3 Conjuntos de Datos Seleccionados para el Análisis.....	50
3.4 Análisis de Eficiencia Técnica	52
3.5 Aplicación de Modelos de Eficiencia.....	53
3.5.1 Tiempos de Ejecución	55
3.6 Cantidad de DMUs Declaradas Eficientes por cada Modelo	58
3.7 Requisitos de Eficiencia	59
3.8 Impacto en los Resultados en Relación al Número de DMUs	61
3.9 Análisis de Invariabilidad Según las Unidades de Medida	63
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y PROPUESTAS FUTURAS	68
4.1 Conclusiones	69
4.1.1 Tiempos de Resolución de los Modelos.....	69
4.1.2 Análisis Según la Cantidad de DMUs Eficientes.....	70
4.1.3 Análisis en Base a los Requisitos de Eficiencia.....	71
4.1.4 Análisis de la Invariabilidad Según la Unidades.....	72
4.2 Propuestas Futuras.....	74

4.2.1 Análisis del Impacto en los Resultados en Relación a la Cantidad de DMUs	74
4.2.2 Análisis Previo de los Conjuntos de Datos	74
4.2.3 Implementación de Software.....	75
4.2.4 Elección de Inputs y Outputs.....	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
ANEXOS (Se presentan digitalizados)	79
A Conjuntos de Datos.....	80
A.1 Conjunto de Datos 1 (Data 1).....	81
A.2 Conjunto de Datos 2 (Data 2).....	81
A.3 Conjunto de Datos 3 (Data 3).....	82
A.4 Conjunto de Datos 4 (Data 4).....	84
B Resultados Obtenidos	89
B.1 Resultados Obtenidos para Data 1	89
B.1.1 Modelo CCR.....	89
B.1.2 Aditivo-CCR.....	89
B.1.3 Russell-CCR	90
B.1.4 Zieschang-CCR.....	90
B.1.5 RAM-CCR.....	91
B.1.6 Modelo BCC.....	91
B.1.7 Aditivo-BCC.....	92
B.1.8 Russell-BCC	92
B.1.9 Zieschang-BCC.....	93
B.1.10 RAM-BCC.....	93
B.2 Resultados Obtenidos para Data 2	94
B.2.1 Modelo CCR.....	94
B.2.2 Aditivo-CCR.....	95
B.2.3 Russell-CCR	96
B.2.4 Zieschang-CCR.....	97
B.2.5 RAM-CCR.....	98
B.2.6 Modelo BCC.....	99
B.2.7 Aditivo-BCC.....	100

B.2.8 Russell-BCC	101
B.2.9 Zieschang-BCC.....	102
B.2.10 RAM-BCC.....	103
B.3 Resultados Obtenidos para Data 3	104
B.3.1 Modelo CCR.....	104
B.3.2 Aditivo-CCR.....	105
B.3.3 Russell-CCR	107
B.3.4 Zieschang-CCR.....	109
B.3.5 RAM-CCR.....	111
B.3.6 Modelo BCC.....	113
B.3.7 Aditivo-BCC.....	115
B.3.8 Russell-BCC	116
B.3.9 Zieschang-BCC.....	119
B.3.10 RAM-BCC.....	122
B.4 Resultados Obtenidos para Data 4	124
B.4.1 Modelo CCR.....	124
B.4.2 Aditivo-CCR.....	125
B.4.3 Russell-CCR	127
B.4.4 Zieschang-CCR.....	133
B.4.5 RAM-CCR.....	136
B.4.6 Modelo BCC.....	139
B.4.7 Aditivo-BCC.....	142
B.4.8 Russell-BCC	145
B.4.9 Zieschang-BCC.....	148
B.4.10 RAM-BCC.....	151

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1: Resultados obtenidos por el modelo Zieschang-BCC para las unidades 3, 4, 5 y 6 del conjunto de datos 3.....	54
Tabla 3.2: Resumen de índices de eficiencia para el conjunto de datos 1.....	56
Tabla 3.3: Resumen de índices de eficiencia para el conjunto de datos 2.....	56
Tabla 3.4: Resumen de índices de eficiencia para el conjunto de datos 3.....	57
Tabla 3.5: Resumen de índices de eficiencia para el conjunto de datos 4.....	57
Tabla 3.6: Resumen de promedios de los índices de eficiencia.....	60
Tabla 3.7: Resumen de valores máximos y mínimos de los índices de eficiencia.....	60
Tabla 3.8: Desviaciones Estándar para los índices de eficiencia.....	62
Tabla 3.9: Comparación de promedios de índices de eficiencia de los modelos en sus versiones CCR, para la invariabilidad según las unidades de medida.....	64
Tabla 3.10: Comparación de promedios de índices de eficiencia de los modelos en sus versiones BCC, para la invariabilidad según las unidades de medida.....	65
Tabla 3.11: Detalle de resultados de la DMU 23 perteneciente al conjunto de datos 4.....	66
Tabla 3.12: Detalle de los resultados obtenidos para los datos originales y con modificaciones de la DMU 23, perteneciente al conjunto de datos 4.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Representación gráfica del “plan de producción” para cada entidad.....	22
Figura 2.2: Representación gráfica del “plan de producción” y línea de isocoste PP’	23
Figura 2.3: Representación gráfica del modelo input orientado.	28
Figura 2.4: Representación gráfica del modelo output orientado.	29
Figura 2.5: Diferencia gráfica entre los modelos CCR y BCC de DEA.	35
Figura 3.1: Gráfico de Cantidad de DMUs eficientes en las versiones CCR y BCC de cada medida de eficiencia	58
Figura 3.2: Representación gráfica de las desviaciones estándar para cada modelo en sus versiones CCR dadas distintas cantidades de DMUs en los conjuntos de datos.....	62
Figura 3.3: Representación gráfica de las desviaciones estándar para cada modelo en sus versiones BCC dadas distintas cantidades de DMUs en los conjuntos de datos.....	63