

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	3
ABSTRACT	4
RESUMEN EJECUTIVO	5
ÍNDICE DE CONTENIDOS	6
ÍNDICE DE TABLAS	10
ÍNDICE DE FIGURAS	12
ÍNDICE DE GRÁFICOS	13
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	14
1.1. LUGAR DE APLICACIÓN	15
1.2. PROBLEMÁTICA GLOBAL	16
1.3. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO	21
1.4. OBJETIVOS	22
1.4.1. Objetivo General	22
1.4.2. Objetivos Específicos	22
1.5. RESULTADOS ESPERADOS	23
1.6. OTROS INTERESADOS	24
CAPÍTULO II	25
SITUACIÓN ACTUAL SISTEMA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA	25
2.1. SISTEMA DE ACREDITACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES	26
2.2. UNIVERSIDADES Y APORTE FISCAL DIRECTO	27
2.3. UNIVERSIDADES Y APORTE FISCAL INDIRECTO	29
CAPÍTULO III	31
MARCO TEÓRICO	31
3.1. MEDIDAS DE DESEMPEÑO Y RENDIMIENTO	32
3.1.1. Eficacia	32
3.1.2. Productividad	33
3.1.3. Eficiencia	33
3.1.3.1. Eficiencia Técnica o Productiva	34
3.1.3.2. Eficiencia Económica	35
3.1.3.3. Eficiencia Asignativa	35

3.2. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE EFICIENCIA	36
3.2.1. <i>Análisis Encapsulamiento de Datos (DEA)</i>	36
3.2.2. <i>Análisis Estocástico o Econométrico</i>	37
3.3. COMPARACIÓN ENTRE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	38
3.4. MODELOS ANÁLISIS ENCAPSULAMIENTO DE DATOS (DEA).....	39
3.4.1. <i>Orientación del Modelo DEA</i>	39
3.4.2. <i>Tipología de los Rendimientos a Escala</i>	41
3.5. MODELO DEA CCR	42
3.5.1. <i>Orientado a los Inputs</i>	42
3.5.1.1. <i>Modelo Primal o de los multiplicadores</i>	42
3.5.1.2. <i>Modelo en Forma Multiplicativa</i>	44
3.5.1.3. <i>Modelo Dual o de la Envoltente</i>	44
3.5.2. <i>Orientado a los Outputs</i>	46
3.5.2.1. <i>Modelo Primal o de los multiplicadores</i>	46
3.5.2.2. <i>Modelo Dual o de la envoltente.</i>	47
3.6. MODELO DEA BCC.....	47
3.6.1. <i>Orientado a los Inputs</i>	49
3.6.1.1. <i>Modelo Primal o de los Multiplicadores</i>	49
3.6.1.2. <i>Modelo Dual o de la Envoltente</i>	50
3.6.2. <i>Orientado a los Outputs</i>	50
3.6.2.1. <i>Modelo Primal o de los Multiplicadores</i>	50
3.6.2.2. <i>Modelo Dual o de la Envoltente</i>	51
3.7. FIJACIÓN DE METAS DE RENDIMIENTOS (BENCHMARKING)	52
3.8. ESTUDIOS SIMILARES EN CHILE.....	53
3.9. ESTUDIOS SIMILARES EN OTROS PAÍSES	54
3.9.1. <i>Trabajo 1</i>	54
3.9.2. <i>Trabajo 2</i>	56
3.9.3. <i>Trabajo 3</i>	60
3.9.4. <i>Otros Trabajos</i>	61
3.9.4.1. <i>Sistema Educación Superior Australia.</i>	61
3.9.4.2. <i>Sistema Educación Superior Reino Unido.</i>	62
3.10. MEDICIÓN DEL CAMBIO PRODUCTIVO Y TECNOLÓGICO A LO LARGO DEL TIEMPO	63
3.10.1. <i>Índice de Malmquist</i>	63
3.10.1.1. <i>Obtención de las funciones de distancia empleando DEA</i>	68
3.10.2. <i>Descomposición del Índice de Malmquist (DEA -BCC)</i>	69
3.10.2.1. <i>Obtención de las funciones de distancia empleando DEA</i>	70
CAPÍTULO IV SELECCIÓN DE VARIABLES	72
4.1. INTRODUCCIÓN A LA SELECCIÓN DE VARIABLES.....	73

4.2. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE TOMA DE DECISIONES (DMU'S)	74
4.3. DEFINICIÓN DE VARIABLES	75
4.3.1. <i>Aporte fiscal Directo</i>	75
4.3.2. <i>Aporte Fiscal Indirecto</i>	76
4.3.3. <i>Proyectos FONDECYT</i>	76
4.3.4. <i>Matrícula Total Alumnos</i>	77
4.3.5. <i>Docentes Doctores</i>	77
4.3.6. <i>Docentes Magíster</i>	77
4.3.7. <i>Docentes Profesionales sin Postgrado</i>	77
4.3.8. <i>Total Docentes</i>	78
4.3.9. <i>Libros en Biblioteca</i>	78
4.3.10. <i>Computadores para Alumnos</i>	78
4.3.11. <i>Alumnos por Docente</i>	79
4.3.12. <i>Programas de Pregrado</i>	79
4.3.13. <i>Número de Vacantes</i>	79
4.3.14. <i>Alumnos Titulados</i>	79
4.3.15. <i>Alumnos Egresados</i>	80
4.3.16. <i>Publicaciones ISI</i>	80
4.3.17. <i>Ingreso Universidad</i>	80
4.4. ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS	81
4.4.1. <i>Modelos Perspectiva Gobierno</i>	81
4.4.1.1. <i>Modelo 1: Universidades Consejo Rectores</i>	81
4.4.1.2. <i>Modelo 2: Universidades Privadas</i>	82
4.4.2. <i>Modelos Perspectiva Universidad</i>	83
4.4.2.1. <i>Modelo 3: Universidades Consejo Rectores</i>	83
4.4.2.2. <i>Modelo 4: Universidades Privadas</i>	84
4.4.3. <i>Modelos Perspectiva Alumnos</i>	85
4.4.3.1. <i>Selección a través de Propuesta de Mejora al Método de Soares de Mello</i>	86
CAPÍTULO V:	94
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	94
5.1. ANÁLISIS MODELO 1 (PERSPECTIVA GOBIERNO)	96
5.1.1. <i>Índice de Productividad Malmquist</i>	103
5.2. ANÁLISIS MODELO 2 (PERSPECTIVA GOBIERNO)	105
5.2.1. <i>Índice de Productividad Malmquist</i>	113
5.3. ANÁLISIS MODELO 3 (PERSPECTIVA UNIVERSIDAD)	115
5.3.1. <i>Índice de Productividad Malmquist</i>	121
5.4. ANÁLISIS MODELO 4 (PERSPECTIVA UNIVERSIDAD)	123

4.4.1. Índice de Productividad Malmquist	129
4.5. ANÁLISIS MODELO 5 (PERSPECTIVA ALUMNOS)	130
5.5.1. Índice de Productividad Malmquist	136
CAPÍTULO VI	140
CONCLUSIONES Y DISCUSIONES	140
6.1. CONCLUSIONES MODELOS PERSPECTIVA GOBIERNO	141
6.1.1 Universidades Públicas.....	142
6.1.2. Universidades Privadas	143
6.2. CONCLUSIONES MODELOS PERSPECTIVA UNIVERSIDAD	146
6.2.1. Universidades Públicas.....	146
6.2.2. Universidades Privadas	147
6.3. CONCLUSIONES MODELOS PERSPECTIVA ALUMNOS	149
6.4. ALCANCES, LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES	151
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	153
ANEXOS	157
ANEXO 1. UNIVERSIDADES PERTENECIENTES AL CONSEJO DE RECTORES	158
ANEXO 2. UNIVERSIDADES PRIVADAS DE CHILE	159
ANEXO 3. CARRERAS IMPARTIDAS POR UNIVERSIDADES CHILENAS	160
ANEXO 4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS UNIVERSIDADES DEL CONSEJO DE RECTORES	163
ANEXO 5. ÁREAS ACREDITADAS POR CNA-CHILE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR	164
ANEXO 6. RANKING APOORTE FISCAL INDIRECTO (AFI)	168

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Distribución Aporte Fiscal Directo para las universidades.	28
Tabla 2.2: Porcentaje por tipo de institución del Monto Aporte Fiscal Indirecto.	30
Tabla 3.1: Modelos y sus correspondientes inputs y outputs.	55
Tabla 3.2: Variables definitivas del estudio de MURIAS FERNÁNDEZ, M. del P.	58
Tabla 3.3: Variables para estimar una función de producción utilizando Frontera econométrica.	60
Tabla 3.4: Variables Input y Output usados por el estudio de Coelli (1996).	61
Tabla 3.5: Variables Output usados por el estudio de Avkiran (2001).	62
Tabla 4.1: Modelo 1, perspectiva Gobierno (U. Privadas).	82
Tabla 4.2: Modelo 2, perspectiva Gobierno (U. Privadas).	82
Tabla 4.3: Modelo 3, perspectiva Universidad (U. Públicas).	84
Tabla 4.4: Modelo 4, perspectiva Universidad (U. Privadas).	85
Tabla 4.5: Correlación entre inputs y outputs Modelo perspectiva Alumnos.	88
Tabla 4.6: Resultado primera Iteración método selección variables Soares de Mello <i>et al.</i> (2004).	89
Tabla 4.7: Resultado segunda Iteración método selección variable Soares de Mello <i>et al.</i> (2004).	89
Tabla 4.8: Resultado tercera Iteración método selección variable Soares de Mello <i>et al.</i> (2004).	90
Tabla 4.9: Resultado cuarta Iteración método selección variable Soares de Mello <i>et al.</i> (2004).	90
Tabla 4.10: Resultado quinta Iteración método selección variable Soares de Mello <i>et al.</i> (2004).	90
Tabla 4.11: Resumen de los cálculos para aplicación de la propuesta de mejora.	92
Tabla 4.12: Modelo 5, perspectiva Alumnos (Conjunto de Universidades).	93
Tabla 5.1: Modelo 1, Score de Eficiencia de cada universidad, separados por año.	96
Tabla 5.2: Modelo 1, número de veces en que fueron referenciadas, valores por año.	99
Tabla 5.3: Modelo 1, financiamiento fiscal no aprovechado.	100
Tabla 5.4: Modelo 1, Rendimiento a Escala año 2003 y 2007.	102
Tabla 5.5: Modelo 1, Índice de Productividad Malmquist, período 2003 y 2007.	104
Tabla 5.6: Modelo 2, Universidades Privadas eliminadas análisis de eficiencia.	106
Tabla 5.7: Modelo 2, Puntuación de Eficiencia de cada universidad, separados por año.	107
Tabla 5.8: Modelo 2, Aporte Fiscal Indirecto Universidades Privadas.	108
Tabla 5.9: Modelo 2, Financiamiento fiscal no aprovechado en captar más alumnos y en planta docente. ..	110
Tabla 5.10: Modelo 2, Rendimiento a Escala año 2003 y 2007.	112
Tabla 5.11: Modelo 2, Índice de Productividad Malmquist, período 2003 y 2007.	114
Tabla 5.12: Modelo 3, Score de Eficiencia de cada universi dad, separados por año.	115

Tabla 5.13: Modelo 3, Número de veces en que fueron referenciadas, valores por año.	118
Tabla 5.14: Modelo 3, Diferencia porcentual variables en años con menor eficiencia vs. el de mayor.	119
Tabla 5.15: Modelo 3, Índice de Productividad Malmquist, período 2003 y 2007.	121
Tabla 5.16: Modelo 3, Monto recibido por proyectos Fondecyt, período 2003 y 2007.	123
Tabla 5.17: Modelo 4* sin considerar la variable output “Pro yectos Fondecyt”.	125
Tabla 5.18: Modelo 4*, Puntuación de eficiencia para las universidades privadas.	126
Tabla 5.19: Modelo 4*, Rendimiento a Escala Creciente, Constante o Decreciente Universidades.	127
Tabla 5.20: Modelo 4*, Índice de Productividad Malmquist, período 2004 y 2007.	129
Tabla 5.21: Modelo 5, Puntuación de eficiencia técnica.	131
Tabla 5.22: Modelo 5, Rendimiento a Escala Creciente, Constante o Decreciente Universidades.	134
Tabla 5.23: Modelo 5, Índice de Productividad Malmquist, período 2004 y 2007.	136
Tabla 5.24: Modelo 5, Índice de Productividad Malmquist, U. Privadas y U. Públicas (2004 y 2007).	138
Tabla Anexo.1: Universidades Pertenecientes al Consejo de Rectores.	158
Tabla Anexo.2: Universidades Privadas de Chile.	159
Tabla Anexo.3: Carreras Impartidas por Universidades Chilenas.	160
Tabla Anexo.4: Ubicación Geográfica de las Universidades del Consejo de Rectores.	163
Tabla Anexo.5: Ranking Aporte Fiscal Indirecto (AFI) para todos los tipos de instituciones.	164
Tabla Anexo.6: Ranking Aporte Fiscal Indirecto (AFI) para todos los tipos de instituciones.	168

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1: Comparación entre la metodología DEA y Frontera Econométrica.	38
Figura 4.1: Pasos del método de selección de variables de Soares de Mello <i>et al.</i> (2004).....	87
Figura 5.1: Parámetros entregados por la resolución del modelo DEA en el Software EMS.	95

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1: Evolución Matrícula Total de Pregrado 2002 -2007 Universidades Chilenas.	17
Gráfico 1.2: Evolución Número de Sedes Universitarias Totales período 2001 -2007.	18
Gráfico 1.3: Evolución Aporte Fiscal Directo (AFD), período 2001 -2007.	19
Gráfico 1.4: Evolución Aporte Fiscal Indirecto (AFI) período 2000 -2007.	20
Gráfico 3.1: Frontera óptima de Producción.	37
Gráfico 3.2: Modelo Input Orientado.	40
Gráfico 3.3: Modelo Output Orientado.	41
Gráfico 3.4: Diferencia gráfica entre los modelos DEA CCR y DEA BCC.	48
Gráfico 3.5: Índice de Malmquist, DEA-CCR.	64
Gráfico 3.6: Índice de Malmquist, DEA-BCC.	65