

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
ÍNDICE	VI
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	
1.1 ANTECEDENTES Y MOTIVACIÓN	13
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
1.3 SOLUCIÓN PROPUESTA	14
1.4 OBJETIVOS Y ALCANCES DEL PROYECTO	14
1.4.1 Objetivo general	14
1.4.2 Objetivo específico	14
1.4.3 Alcances	15
1.5 METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS	15
1.6 RESULTADOS OBTENIDOS	16
1.7 ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO	16
CAPÍTULO 2: BASE TEÓRICA	
2.1 METODOLOGÍA DEL MCDA CONSTRUCTIVISTA	18
2.1.1 Estructuración	18
2.1.2 Fase de evaluación	19
2.1.3 Métodos de evaluación y decisión Multicriterio	20
2.1.3.1 Ponderación Lineal (scoring)	21
2.1.3.2 Utilidad Multiatributo (MAUT)	21
2.1.3.3 Relaciones de superación	22
2.1.3.4 Proceso de análisis jerárquico	22
2.1.3.5 Método de decisión y evaluación a utilizar	23
2.2 METODOLOGÍA DEL MODELO DEMATEL	26
2.2.1 Paso 1: Generar una matriz de relaciones	26
2.2.2 Paso 2: Normalización de la matriz de relaciones directa	26

2.2.3 Pasó 3: Obtención de la Matriz de relaciones totales	27
2.2.4 Pasó 4: Obtener grupo despachador y el grupo receptor	27
2.2.5 Pasó 5: Valor del umbral	28
2.2.6 Pasó 6: Matriz de relaciones- influencia MRI	28

CAPÍTULO 3: APLICACIÓN DEL MODELO MCDA Y EL MODELO DEMATEL EN LOS EQUIPOS

3.1. CONTEXTO DECISORIO PARA LOS RIESGOS EN LOS EQUIPOS	30
3.2. ESTUDIO REALIZADO MEDIANTE HAZOP PARA LA IDENTIFICACION DE LAS ÁREAS DE PREOCUPACIÓN	30
3.3 MAPAS MEDIO SIN Y CLUSTER PARA LOS RIEGOS EN LOS EQUIPOS	39
3.4 DEFINICIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PARA CADA FALLA CRÍTICA BASADO EN LOS MAPAS MEDIO Y FIN	45
3.5 DEPURACIÓN DE ACCIONES PARA CADA CORRELACIÓN	46
3.5.1 Estrategias para cada falla critica	47
3.6 DEFINICIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTION MANTENIMIENTO	53
3.6.1 Estrategias y factor de correlación	54
3.6.2 factor de correlación para cada estrategia	55
3.7 APLICACIÓN DEL MÉTODO DEMATEL PARA LA JERARQUIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS	57
3.8 RESULTADO DE LA ESTRUCTURACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE LOS EQUIPOS	63
3.9 LOS BENEFICIOS ECONOMICOS QUE SE ESPERA OBTENER	64

CAPÍTULO 4: APLICACIÓN DEL MODELO MCDA Y EL MODELO DEMATEL HACIA LAS PERSONAS

4.1. CONTEXTO DECISORIO PARA LOS RIESGOS HACIA LAS PERSONAS	67
4.2. ESTUDIO REALIZADO MEDIANTE HAZOP PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE PREOCUPACIÓN	67
4.3 MAPAS MEDIO Y FIN Y CLUSTER PARA LOS RIESGOS HACIA LAS PERSONAS	69
4.4 DEFINICIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PARA CADA FALLA CRÍTICA BASADO EN LOS MAPAS MEDIO Y FIN	82
4.5 DEPURACIÓN DE ACCIONES PARA CADA CORRELACIÓN	82
4.5.1 Estrategias para cada falla critica	82
4.6 DEFINICIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN MANTENIMIENTO	91
4.6.1 Factor de correlación	93
4.7 APLICACIÓN DEL MÉTODO DEMATEL PARA LA JERARQUIZACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS HACIA LAS PERSONAS	94
4.8 RESULTADO DE LA ESTRUCTURACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE LOS RIESGO A LAS PERSONAS	99
4.9 LOS BENEFICIOS ECONOMICOS QUE SE ESPERAN OBTENER HACIA LOS RIESGOS HACIA LAS PERSONAS	101

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones	103
------------------	-----

REFERENCIAS	107
--------------------	-----

ANEXOS

ANEXO A: APLICACIÓN DEL MODELO DEMATEL PARA LAS FALLAS A LOS EQUIPOS	108
ANEXO B: APLICACIÓN DEL MODELO DEMATEL EN LOS RIESGOS HACIA LAS PERSONAS	112

INDICE DE FIGURA

2.1 Matriz de evaluación	23
3.1 Caracterización de las falla de los equipos	31
3.2 Lluvia de ideas obtenidas de la entrevista del jefe de mantenimiento	32
3.3 Mapa jerárquico para el mejoramiento de la gestión del mantenimiento	36
3.4 Mapa jerárquico de estrategias	38
3.5 Mapa medio y fin y definición de los clúster para el set de peine	40
3.6 Mapa medio y fin y definición del clúster para el vibrador de la inserción	41
3.7 Mapa medio y fin y definición de los clúster para la cadena de barra	42
3.8 Mapa medio y fin y definición de los clúster para el bajo nivel del palito	43
3.9 Mapa medio y fin y definición de los clúster para crear un plan predictivo	44
4.1 Estrategias y factor de correlación	54
4.2 Grafico de correlación E6	55
4.3 Grafico de estrategias jerarquizadas	60
4.4: caracterización de los riesgos hacia las personas.	68
4.5: Mapa medio y fin y definición de los clúster para evitar el riesgo del sobreesfuerzo	70
4.6: Mapa medio y fin y definición de los clúster para evitar el riesgo de inicio y factor de incendio	71
4.7: Mapa medio y fin y definición de los clúster para evitar el riesgo iluminación	72
4.8: Mapa medio y fin y definición de los clúster para evitar el riesgo de atrapamiento por o entre objeto	73
4.9: Mapa medio y fin y definición de los clúster para evitar el riesgo de ruido	74
5.1: Mapa medio y fin y definición de los clúster para evitar el riesgo de caída de persona a distinto nivel	75
5.2: Mapa medio y fin y definición de los clúster para evitar el riesgo de proyección de fragmentos o partículas	76
5.3: Mapa medio y fin y definición de los clúster para evitar el riesgo de caída de objetos en manipulación	77
5.4: Mapa medio y fin y definición de los clúster para evitar el riesgo de Golpes/cortes por objetos o herramientas	78
5.5: Mapa medio y fin y definición de los clúster para evitar el riesgo de choque contra objetos inmóviles	79
5.6: Mapa medio y fin y definición de los clúster para evitar el riesgo de caída de personal al mismo nivel	80

5.7: Mapa medio y fin y definición de los clúster para evitar el riesgo de contacto eléctrico indirecto	81
5.8: Estrategias y factor de correlación	91
5.8.1: Estrategias y factor de correlación	92
5.9: Grafico de correlación E7	93
6.1: Grafico de estrategias jerarquizadas	98

INDICE DE TABLA

3.1 Fallas críticas y sus acciones	34
3.2 Matriz de evaluación variables 1.1	47
3.3 Matriz de evaluación variables 1.2	48
3.4 Matriz de evaluación variables 2.1	48
3.5 Matriz de evaluación variables 3.1	49
3.6 Matriz de evaluación variables 3.2	49
3.7 Matriz de evaluación variables 4.1	50
3.8 Matriz de evaluación variables 5.1	50
3.9 Matriz de relaciones directa	57
4.1 Normalización de la matriz de relaciones directa	58
4.2 Matriz de relaciones totales	58
4.3 Grupos despachado y receptor	59
4.4 Matriz de influencia	59
4.5 Estrategias jerarquizadas de los equipos	63
4.6: Perdidas económicas por tareas de mantenimiento	65
4.7: Matriz de evaluación variables 2.1	83
4.8: Matriz de evaluación variables 3.1	83
4.9: Matriz de evaluación variables 4.1	84
5.1: Matriz de evaluación variables 5.1	84
5.2: Matriz de evaluación variables 6.1	85
5.3: Matriz de evaluación variables 7.1	85
5.4: Matriz de evaluación variables 8.1	86
5.5: Matriz de evaluación variables 9.1	86
5.6: Matriz de evaluación variables 10.1	87
5.7: Matriz de evaluación variables 11.1	87
5.8: Matriz de evaluación variables 12.1	88

5.9: Matriz de evaluación variables 13.1	88
6.1: matriz de relaciones directa	94
6.2: Normalización de la matriz de relaciones directa	95
6.3: Matriz de relaciones totales	96
6.4: Grupos despachado y receptor	96
6.4.1: Grupos despachado y receptor	97
6.5: Matriz de influencia	97
6.6: Estrategias jerarquizadas riesgos hacia las personas	100

CAPÍTULO 1
INTRODUCCIÓN