
ÍNDICE



ÍNDICE	1
PRÓLOGO	7
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I	13
SISTEMAS DE CONTROL DISTRIBUIDO (SCD).	13
1.1 <i>Sistemas de Control.</i>	14
1.2 <i>Los Sistemas de Control para Procesos Industriales.</i>	17
1.3 <i>Sistemas de Control Distribuido (SCD).</i>	19
1.4 <i>Aplicación de los SCD.</i>	24
CAPÍTULO II	27
GRÁFICOS DINÁMICOS.	27
2.1 <i>Definición.</i>	28
2.2 <i>Características y Usos.</i>	30
2.3 <i>Principales Aplicaciones.</i>	35
CAPÍTULO III	39
METODOLOGÍA SIX SIGMA (6 Σ).	39
3.1 <i>Definición.</i>	40
3.2 <i>Antecedentes.</i>	41



3.3	<i>Etapas de la Metodología Six Sigma.</i>	43
3.4	<i>Herramientas.</i>	44
3.5	<i>Aplicaciones de Etapas y Herramientas de la metodología Six Sigma.</i>	49
CAPÍTULO IV		52
PROCESO DE ESTANDARIZACIÓN.		52
4.1	<i>Identificación y Descripción del Problema.</i>	53
4.2	<i>Metodología Aplicada al Problema.</i>	55
4.2.1	<i>Project Charter.</i>	55
4.2.2	<i>Process Map.</i>	57
4.2.2.1	<i>Pasos generales para la realización del Process Map.</i>	57
4.2.2.2	<i>Pasos particulares para la realización del Process Map.</i>	59
4.2.3	<i>SIPOC.</i>	65
4.2.3.1	<i>Procedimiento general para la realización del SIPOC.</i>	65
4.2.3.2	<i>Procedimiento particular para la realización del SIPOC.</i>	65
4.2.4	<i>TMAP.</i>	73
4.2.4.1	<i>Procedimiento general para la realización del TMap.</i>	73
4.2.4.2	<i>Procedimiento particular para la realización del TMap.</i>	74
4.2.5	<i>FMEA</i>	79



4.2.5.1	<i>Procedimiento general para la realización del FMEA.</i>	79
4.2.5.2	<i>Procedimiento particular para la realización del FMEA</i>	81
CAPÍTULO V		89
	ANÁLISIS Y RESULTADOS.	89
CAPÍTULO VI		98
	CONCLUSIONES.	98
BIBLIOGRAFÍA		100
ANEXO A		103
	ESPECIFICACIÓN GENERAL DE GRÁFICOS DINÁMICOS.	103
	ÍNDICE	105
	<i>Objetivo</i>	<i>107</i>
	<i>1 Indicadores.</i>	<i>107</i>
	1.1 Funcionamiento de Indicadores.	107
	1.2 Cuadro de Detalle de los Indicadores.	108
	<i>2 Controladores.</i>	<i>108</i>
	2.1 Funcionamiento de Controladores.	108
	2.2 Cuadro de Detalle de los Controladores.	109
	<i>3 Válvulas Analógicas.</i>	<i>110</i>



3.1	Funcionamiento de Válvulas Analógicas.	110
4	<i>Válvulas Digitales.</i>	111
4.1	Funcionamiento de Válvulas Digitales.	111
4.2	Cuadro de Detalle de las Válvulas Digitales.	112
5	<i>Motores.</i>	113
5.1	Funcionamiento de Motores.	113
5.2	Cuadro de detalle de los Motores.	113
6	<i>Bombas.</i>	114
6.1	Funcionamiento de Bombas.	114
6.2	Cuadro de detalle de las Bombas.	115
7	<i>Controlador Automático-Manual.</i>	116
7.1	Funcionamiento de Controlador Automático-Manual (AUTOMAN).	116
7.2	Cuadro de detalle del Controlador Automático-Manual.	116
8	<i>Totalizadores.</i>	117
8.1	Funcionamiento de Totalizadores.	117
8.2	Cuadro de detalle de los Totalizadores.	117
9	<i>Alarmas Digitales.</i>	118
9.1	Funcionamiento de Alarmas Digitales.	118



10	<i>Especificación de colores para Tuberías.</i>	118
11	<i>Gráficos Dinámicos.</i>	118
11.1	Gráfico Dinámico en condiciones normales.	119
11.2	Gráfico Dinámico con un motor alarmado.	120
11.3	Gráfico Dinámico con una alarma por alto nivel.	121
11.4	Gráfico Dinámico con una alarma en la PV del controlador.	122
12	<i>Comentarios y observaciones.</i>	123
	<i>CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PARA LA ESPECIFICACIÓN DE GRÁFICOS.</i>	124