

# Contenido

Resumen .....	1
Abstract .....	2
CAPÍTULO 1 .....	7
Introducción .....	7
1.1 Plantas de Difusión Gaseosa .....	9
1.2 Concepto SIGMA .....	11
1.3 Diagramación del trabajo.....	13
CAPÍTULO 2.....	14
Modelo .....	14
2.1 - Circuito a modelar .....	14
2.2 - Hipótesis.....	16
2.3 - Modelo del fluido de proceso.....	18
2.4 - Modelo del Difusor .....	23
2.5 - Modelo del intercambiador de calor .....	27
2.6 - Modelo de los compresores.....	31
2.7 - Modelo de las estructuras.....	33
CAPÍTULO 3 .....	37
Modelo Numérico .....	37
3.1 - Método de resolución numérico.....	37
3.2 - Discretización y resolución de las ecuaciones .....	39
3.3 - Obtención del estacionario .....	44
3.4 - Consideraciones numéricas .....	47
3.5 - Implementación del código de cálculo.....	48
CAPÍTULO 4.....	51
Mediciones Experimentales .....	51
4.1 - Circuito experimental .....	51
4.2 - Instrumentación .....	52
4.3 - Propagación de errores experimentales.....	54
4.4 - Cadenas de medición .....	56
4.5 - Puesta a punto de las cadenas de medición .....	58

CAPÍTULO 5 .....	64
Verificación experimental .....	64
5.1 Régimen estacionario .....	64
5.2 – Regímenes transitorios .....	69
5.2.1 - Transitorio 1: ingreso de cantidad de masa conocida. . . .	70
5.2.2 - Transitorio 2: cambio en la velocidad de giro del compresor lobular. ....	77
CAPÍTULO 6 .....	81
Análisis de Transitorios .....	81
6.1 – Agregado de nitrógeno al circuito .....	81
6.2 – Tiempos de establecimiento .....	83
6.3 – Extracción de masa .....	88
CAPÍTULO 7 .....	92
Conclusiones .....	92
Referencias .....	94
Agradecimientos .....	96

$C_1$	concentración molar [mol/m <sup>3</sup> ]
$c_p$	calor específico a vol. Cte [J/kg.K]
$C_{es}$	calor específico de las estructuras [J/kg.K]
$D_i$	diámetro interno [m]
$D_e$	diámetro externo [m]
$F$	fricciones [N/m <sup>3</sup> ]
$f_{Darcy}$	factor de fricciones de Darcy
$\dot{Q}$	flujo masico [kg/m <sup>2</sup> .s]
$G$	momento total [kg/m.s]
$g$	aceleración de la gravedad [m/s <sup>2</sup> ]
$h$	entalpía específica, [m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ]
$h$	coeficiente de convección [W/m <sup>2</sup> .K]
$k$	conductividad [W/m.K]
$K$	constantes de pérdida de válvulas, etc
$M$	masa [kg]
$m$	caudal masico
$Na$	número de Nusselt
$P$	presión [N/m <sup>2</sup> ]
$P_{tot}$	potencia [W]