



ANEXO A

RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOCALIZACIÓN DE FALLA EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN



**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

MODELO DEL SISTEMA ELÉCTRICO



**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

PARÁMETROS ELÉCTRICOS

Tabla 1. Parámetros Eléctricos – Líneas de Transmisión

Línea	Tensión	Longitud	R1	X1	R0	X0
	[kV]	[km]	[ohm/km]	[ohm/km]	[ohm/km]	[ohm/km]
Line 1	230	1	5,290	44,965	0,000	0,000
Line 2 Corta	230	5,46	0,048	0,369	0,191	0,951
Line 2 Media	230	163	0,054	0,476	0,266	1,296
Line 2 Larga	230	264	0,051	0,364	0,425	1,562
Line 3	230	1	4,497	38,088	0,000	0,000
Line 4	230	1	6,295	53,323	0,000	0,000
Line 5	230	1	20,631	89,930	0,000	0,000
Line 6	230	1	8,993	48,668	0,000	0,000

Tabla 2. Parámetros Eléctricos – Transformadores Bidevanado

Transformador	Potencia Nominal [MVA]	Tensión Nominal [kV]		Impedancia de Cortocircuito [%]	Grupo de Conexión
		HV	LV		
T1	250	230	16,5	14,40	YNd5
T2	200	230	18,0	12,50	YNd5
T3	150	230	13,8	8,79	YNd5

Tabla 3. Parámetros Eléctricos – Centrales de Generación

Generador	Snominal [MVA]	Tensión [kV]	Factor de Potencia	Conexión
G1	247,5	16,5	1,00	YN
G2	192,0	18,0	0,85	YN
G3	128,0	13,8	0,85	YN

Tabla 4. Demanda Asociada a Subestaciones

Carga	MW	Mvar
Load A	125	50
Load B	90	30
Load C	100	35
Total	315	115



**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

RESULTADOS TABULADO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

Línea Corta (Menor a 80 km)											
Falla	Metodo	Rfalla (Ω)	Localización de la falla								
			1%			50%			99%		
			Valor Calculado (Desde k1)	Valor Esperado	Error	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %
AT	1	0,1	-0,310	0,055	667,8%	2,750	2,730	0,7%	3,250	5,405	39,9%
		5	-20,780		38158,6 %	-16,130		690,8%	-12,080		323,5%
		30	-36,930		67737,4 %	-35,250		1391,2 %	-33,640		722,3%
	2	0,1	-0,230		521,2%	2,800		2,6%	3,610		33,2%
		5	-8,370		15429,7 %	-4,430		262,3%	-1,830		133,9%
		30	41,580		76053,8 %	44,340		1524,2 %	46,290		756,4%
	3	0,1	-0,180		429,7%	2,830		3,7%	3,850		28,8%
		5	-6,930		12792,3 %	-3,050		211,7%	-0,390		107,2%
		30	47,360		86639,9 %	50,520		1750,5 %	52,400		869,4%
	4	0,1	0,150		174,7%	2,720		0,4%	5,460		1,0%
		5	0,130		138,1%	2,700		1,1%	5,600		3,6%
		30	0,170		211,4%	2,720		0,4%	5,420		0,3%
	5	0,1	0,140		156,4%	2,720		0,4%	5,530		2,3%
		5	0,130		138,1%	2,700		1,1%	5,600		3,6%
		30	0,170		211,4%	2,720		0,4%	5,420		0,3%

Línea Corta (Menor a 80 km)											
Fall a	Metod o	Rfalla (Ω)	Localización de la falla								
			1%			50%			99%		
			Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %
AB	1	0	-49,390	0,055	90557,9%	-47,780	2,730	1850,2%	-46,060	5,405	952,1%
	2		64,450		117940,3%	68,080		2393,8%	70,730		1208,5%
	3		75,890		138892,7%	79,430		2809,5%	83,000		1435,5%
	4		-0,190		448,0%	2,790		2,2%	5,370		0,7%
	5		-0,190		448,0%	2,800		2,6%	5,370		0,7%

Línea Corta (Menor a 80 km)											
Localización de la falla											
Falla	Metodo	Rfalla (Ω)	1%			50%			99%		
			Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %
AB T	1	0,1	1,03	0,055	1786,4%	3,56	2,730	30,4%	6,71	5,405	24,1%
		5	15,77		28782,8%	22,24		714,7%	29,11		438,5%
		30	-448,5		821528,6 %	-484,58		17850,2 %	-415,81		7792,5 %
	2	0,1	0,02		63,4%	2,6		4,8%	5,03		6,9%
		5	-1,16		2224,5%	2,78		1,8%	6,9		27,7%
		30	71,37		130614,3 %	78,78		2785,7%	86,1		1492,9 %
	3	0,1	0,04		26,7%	2,62		4,0%	5,06		6,4%
		5	-0,28		612,8%	3,72		36,3%	7,75		43,4%
		30	77,74		142281,0 %	85,27		3023,4%	93,62		1632,0 %
	4	0,1	3,13		5632,6%	2,69		1,5%	5,35		1,0%
		5	0,04		26,7%	2,69		1,5%	5,56		2,9%
		30	0,03		45,1%	2,73		0,0%	5,45		0,8%
	5	0,1	3,14		5650,9%	2,69		1,5%	5,34		1,2%
		5	0,04		26,7%	2,68		1,8%	5,56		2,9%
		30	0,03		45,1%	2,73		0,0%	5,45		0,8%

Línea Corta (Menor a 80 km)											
Localización de la falla											
Fall a	Metod o	Rfalla (Ω)	1%			50%			99%		
			Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %
AB C	1	0	0,05	0,055	8,4%	2,79	2,730	2,2%	5,61	5,405	3,8%
	2		0,05		8,4%	2,67		2,2%	5,53		2,3%
	3		0,05		8,4%	2,7		1,1%	5,57		3,0%
	4		10,52		19167,4 %	5,46		100,0%	2,55		52,8%
	5		10,47		19075,8 %	5,46		100,0%	2,54		53,0%

Línea Media (Entre 80 - 240 km)											
Falla	Metodo	Rfalla (Ω)	Localización de la falla								
			1%			50%			99%		
			Valor Calculado (Desde k1)	Valor Esperado	Error	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %
AT	1	0,1	1,420	1,629	12,8%	51,700	81,465	36,5%	162,060	161,300	0,5%
		5	-0,900		155,2%	69,770		14,4%	146,140		9,4%
		30	-18,010		1205,4 %	58,240		28,5%	104,780		35,0%
	2	0,1	1,460		10,4%	51,880		36,3%	162,200		0,6%
		5	-0,250		115,3%	72,650		10,8%	147,960		8,3%
		30	30,660		1781,8 %	89,430		9,8%	177,050		9,8%
	3	0,1	1,470		9,8%	52,050		36,1%	161,940		0,4%
		5	-0,220		113,5%	73,510		9,8%	151,960		5,8%
		30	32,000		1864,0 %	91,640		12,5%	192,050		19,1%
	4	0,1	2,160		32,6%	81,160		0,4%	158,500		1,7%
		5	2,370		45,5%	81,200		0,3%	160,820		0,3%
		30	2,930		79,8%	81,360		0,1%	160,070		0,8%
	5	0,1	2,180		33,8%	81,170		0,4%	158,430		1,8%
		5	2,390		46,7%	81,200		0,3%	160,670		0,4%
		30	2,940		80,4%	81,360		0,1%	160,050		0,8%

Línea Media (Entre 80 - 240 km)											
Fall a	Metod o	Rfalla (Ω)	Localización de la falla								
			1%			50%			99%		
			Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %
AB	1	0	-21,880	1,629	1442,9 %	37,120	81,465	54,4%	95,630	161,300	40,7%
	2		84,050		5058,7 %	184,500		126,5%	271,910		68,6%
	3		88,990		5361,9 %	198,630		143,8%	307,160		90,4%
	4		2,410		47,9%	81,260		0,3%	160,190		0,7%
	5		2,410		47,9%	81,290		0,2%	160,120		0,7%

Línea Media (Entre 80 - 240 km)											
Falla	Metodo	Rfalla (Ω)	Localización de la falla								
			1%			50%			99%		
			Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %
AB T	1	0,1	2,39	1,629	46,7%	76,95	81,465	5,5%	153,65	161,300	4,7%
		5	16,84		933,6%	60,59		25,6%	133,76		17,1%
		30	-295,44		18233,0%	12,75		84,3%	72,97		54,8%
	2	0,1	1,64		0,7%	76,99		5,5%	160,86		0,3%
		5	2,51		54,1%	86,48		6,2%	170,24		5,5%
		30	45,89		2716,6%	187,08		129,6%	366,66		127,3%
	3	0,1	1,64		0,7%	76,99		5,5%	161,51		0,1%
		5	2,73		67,6%	87,17		7,0%	173,35		7,5%
		30	45,27		2678,5%	195,06		139,4%	418,28		159,3%
	4	0,1	0,03		98,2%	76,69		5,9%	160,13		0,7%
		5	0,26		84,0%	81,64		0,2%	161,63		0,2%
		30	2,5		53,4%	82,38		1,1%	160,25		0,7%
	5	0,1	-0,65		139,9%	79,61		2,3%	159,89		0,9%
		5	0,19		88,3%	81,63		0,2%	161,55		0,2%
		30	2,5		53,4%	82,42		1,2%	160,2		0,7%

Línea Media (Entre 80 - 240 km)											
Fall a	Metod o	Rfalla (Ω)	Localización de la falla								
			1%			50%			99%		
			Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %
AB C	1	0	1,68	1,629	3,1%	87,14	81,465	7,0%	167,31	161,300	3,7%
	2		1,56		4,3%	86,00		5,6%	160,66		0,4%
	3		1,58		3,0%	86,30		5,9%	160,89		0,3%
	4		61,59		3680,2 %	71,61		12,1%	109,53		32,1%
	5		61,59		3680,2 %	67,32		17,4%	108,59		32,7%

Línea Larga (Mayor a 240 km)											
Falla	Metodo	Rfalla (Ω)	Localización de la falla								
			1%			50%			99%		
			Valor Calculado (Desde k1)	Valor Esperado	Error	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %
AT	1	0,1	2,420	2,637	8,2%	133,020	131,830	0,9%	285,180	261,023	9,3%
		5	-4,470		269,5%	124,300		5,7%	245,280		6,0%
		30	-16,170		713,3%	95,750		27,4%	185,380		29,0%
	2	0,1	2,460		6,7%	132,750		0,7%	286,130		9,6%
		5	-0,250		109,5%	126,850		3,8%	247,110		5,3%
		30	28,050		963,9%	130,490		1,0%	283,270		8,5%
	3	0,1	2,470		6,3%	132,610		0,6%	284,990		9,2%
		5	-0,020		100,8%	127,600		3,2%	252,730		3,2%
		30	29,100		1003,7%	133,650		1,4%	304,020		16,5%
	4	0,1	6,900		161,7%	131,650		0,1%	257,820		1,2%
		5	6,310		139,3%	131,910		0,1%	256,890		1,6%
		30	6,130		132,5%	131,850		0,0%	257,380		1,4%
	5	0,1	6,870		160,6%	131,660		0,1%	257,540		1,3%
		5	6,300		138,9%	131,900		0,1%	256,710		1,7%
		30	6,130		132,5%	131,840		0,0%	257,310		1,4%

Línea Larga (Mayor a 240 km)											
Fall a	Metod o	Rfalla (Ω)	Localización de la falla								
			1%			50%			99%		
			Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %
AB	1	0	-25,140	2,637	1053,5 %	71,410	131,830	45,8%	169,450	261,023	35,1%
	2		120,280		4461,9 %	294,640		123,5%	462,630		77,2%
	3		126,820		4710,0 %	314,450		138,5%	519,730		99,1%
	4		6,920		162,5%	131,830		0,0%	257,650		1,3%
	5		6,920		162,5%	131,820		0,0%	257,590		1,3%

Línea Larga (Mayor a 240 km)											
Fall a	Metod o	Rfalla (Ω)	Localización de la falla								
			1%			50%			99%		
			Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %
AB T	1	0,1	3,17	2,637	20,2%	143,03	131,830	8,5%	285,43	261,023	9,4%
		5	14,98		468,2%	116,93		11,3%	241,84		7,3%
		30	1553,72		58828,9 %	62,17		52,8%	143,63		45,0%
	2	0,1	2,51		4,8%	135,24		2,6%	276,95		6,1%
		5	3,77		43,0%	143,7		9,0%	295,15		13,1%
		30	41,29		1466,0%	262,83		99,4%	589,43		125,8%
	3	0,1	2,51		4,8%	135,06		2,5%	276,26		5,8%
		5	3,93		49,1%	144,34		9,5%	299,47		14,7%
		30	42,24		1502,1%	269,47		104,4%	665,54		155,0%
	4	0,1	-4,54		272,2%	132,85		0,8%	271,83		4,1%
		5	1,1		58,3%	132,17		0,3%	258,11		1,1%
		30	5,99		127,2%	131,75		0,1%	256,91		1,6%
	5	0,1	-4,59		274,1%	132,85		0,8%	271,93		4,2%
		5	1,09		58,7%	132,15		0,2%	258,26		1,1%
		30	5,99		127,2%	131,75		0,1%	256,86		1,6%

Línea Larga (Mayor a 240 km)											
Fall a	Metod o	Rfalla (Ω)	Localización de la falla								
			1%			50%			99%		
			Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %	Valor Calculado	Valor Esperado	Error %
AB C	1	0	2,65	2,637	0,5%	136,78	131,830	3,8%	289,72	261,023	11,0%
	2		2,49		5,6%	143,07		8,5%	280,52		7,5%
	3		2,5		5,2%	143,09		8,5%	278,8		6,8%
	4		102,19		3775,8 %	99,93		24,2%	150,74		42,3%
	5		101,72		3758,0 %	99,22		24,7%	149,31		42,8%



CURVAS INSTANTANEAS



**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

LÍNEA CORTA

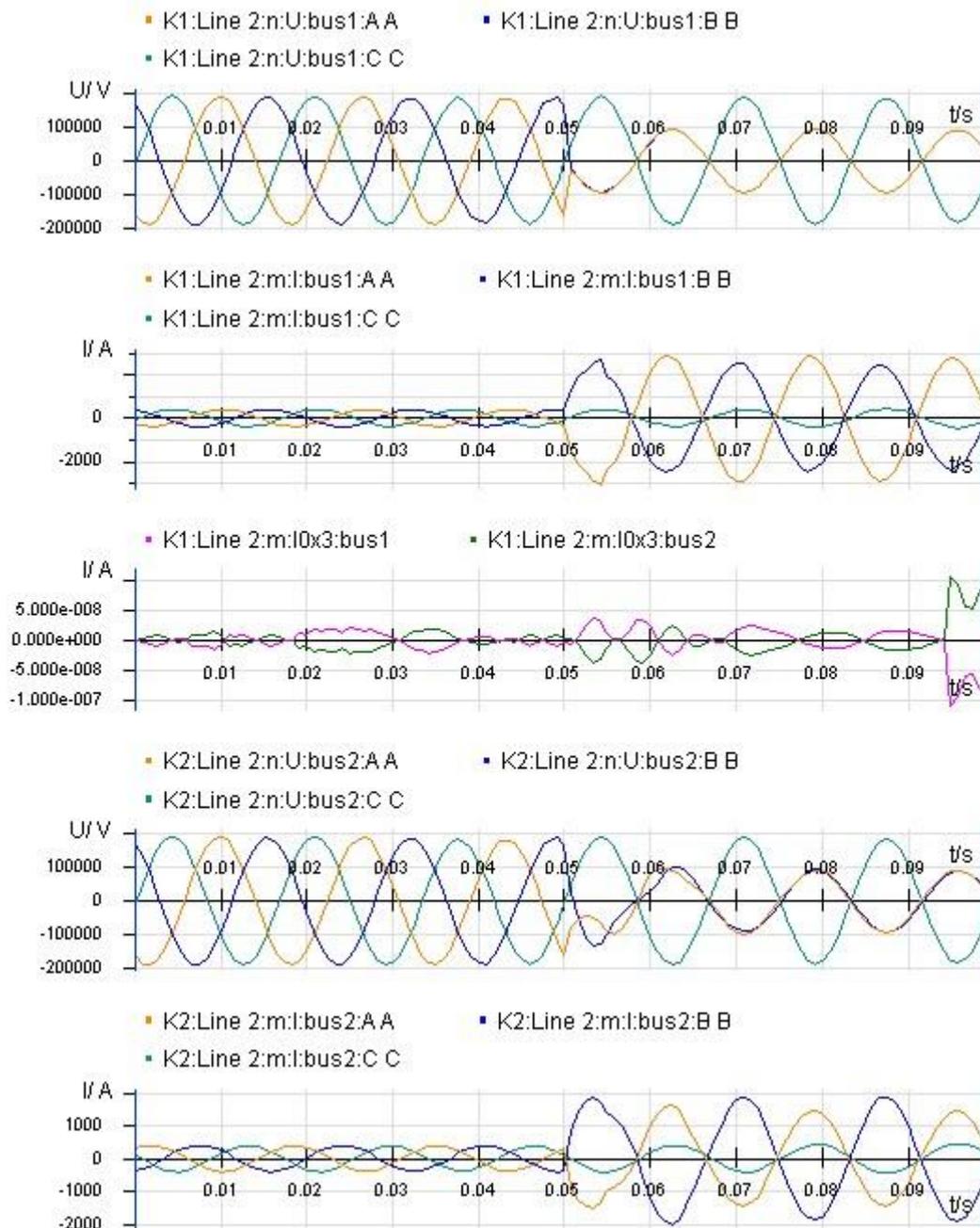


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AB AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



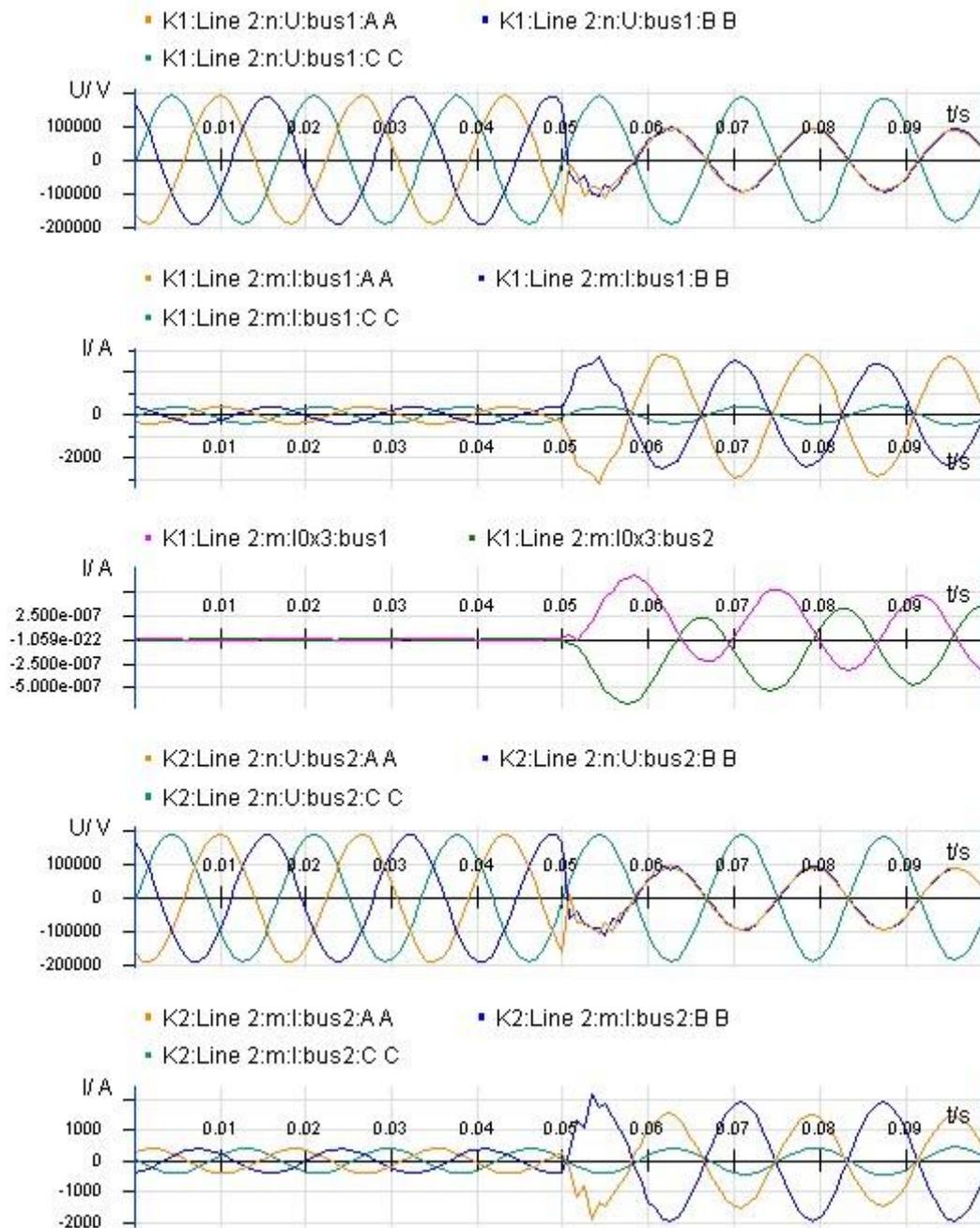


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AB AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



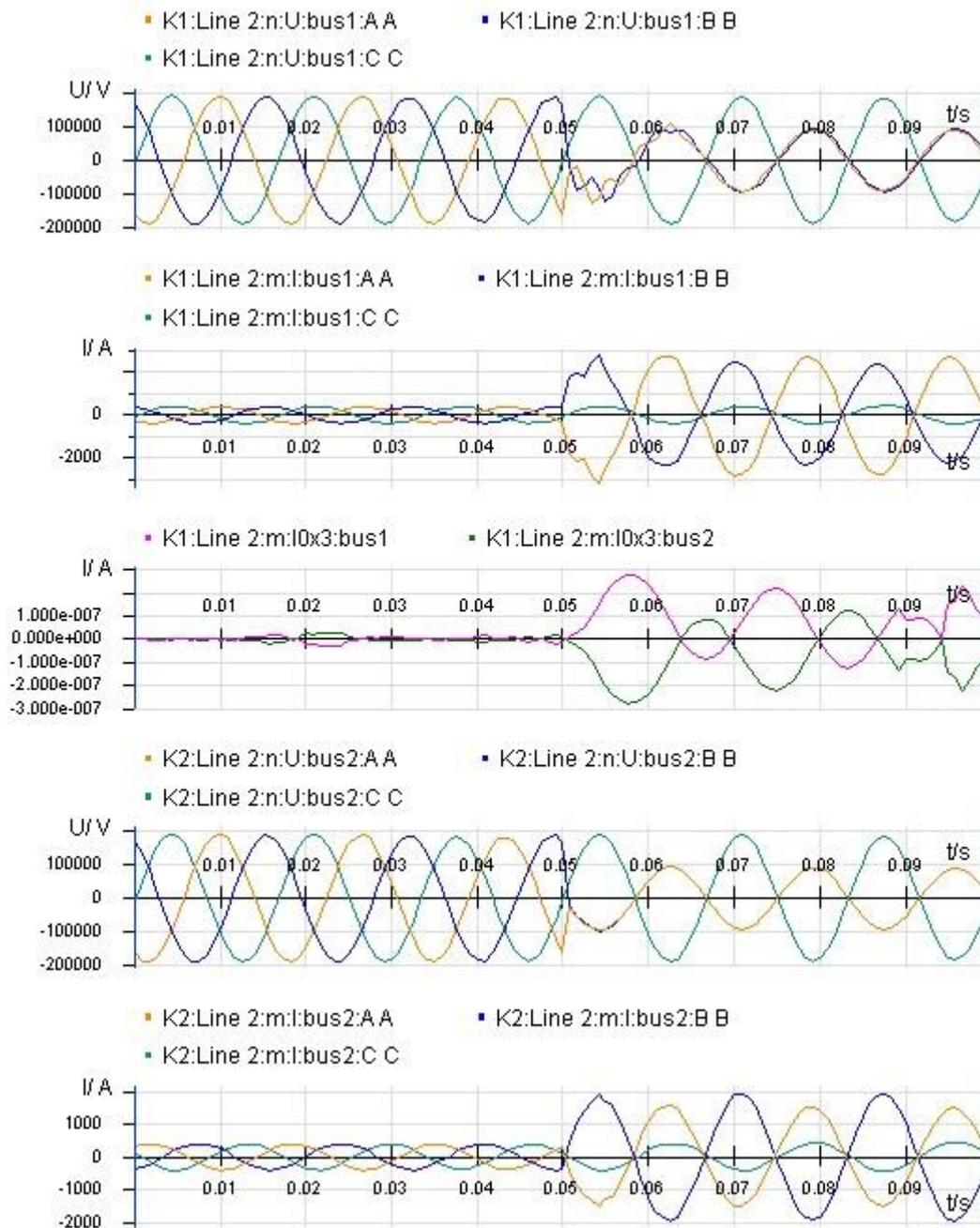


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AB AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



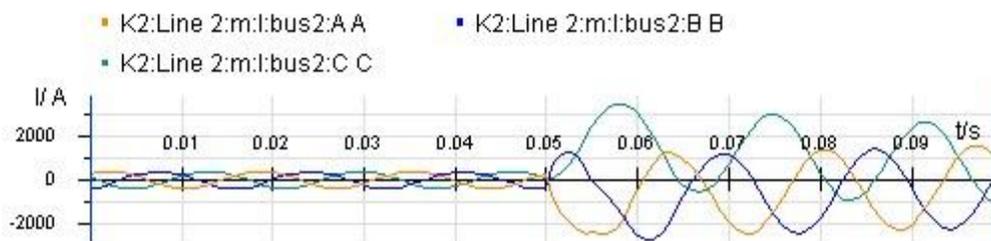
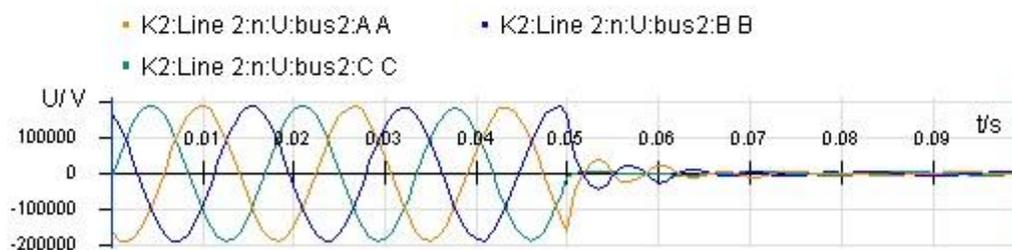
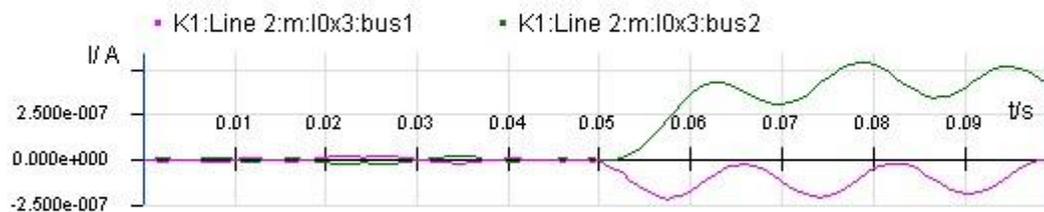
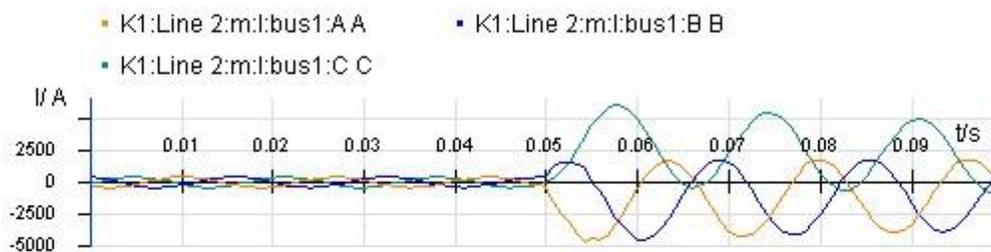
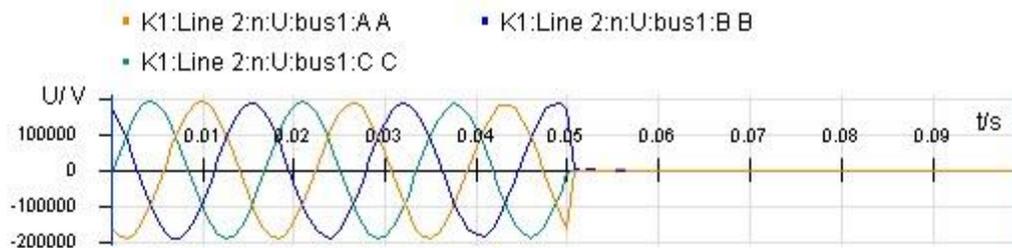


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABC AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



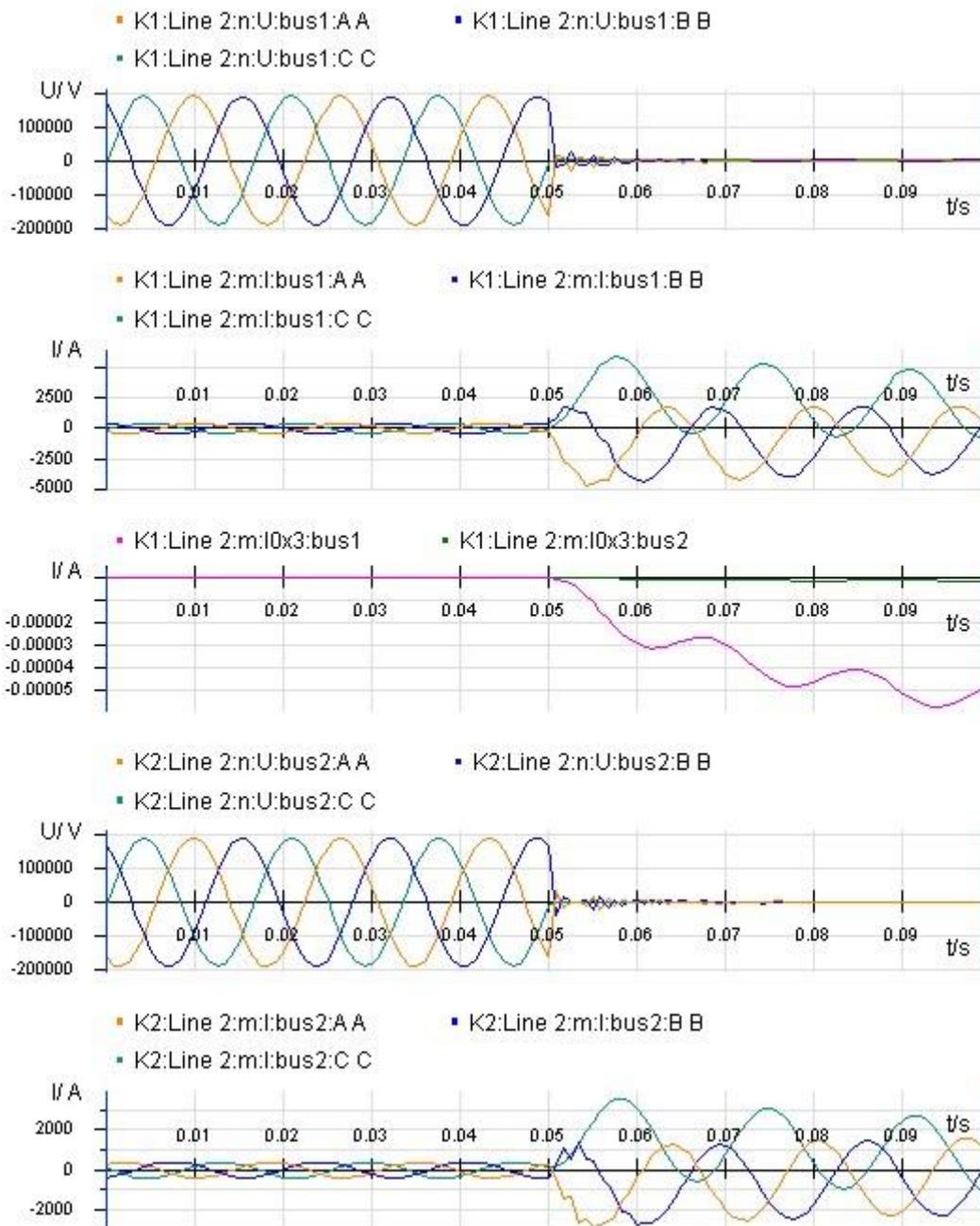


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABC AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



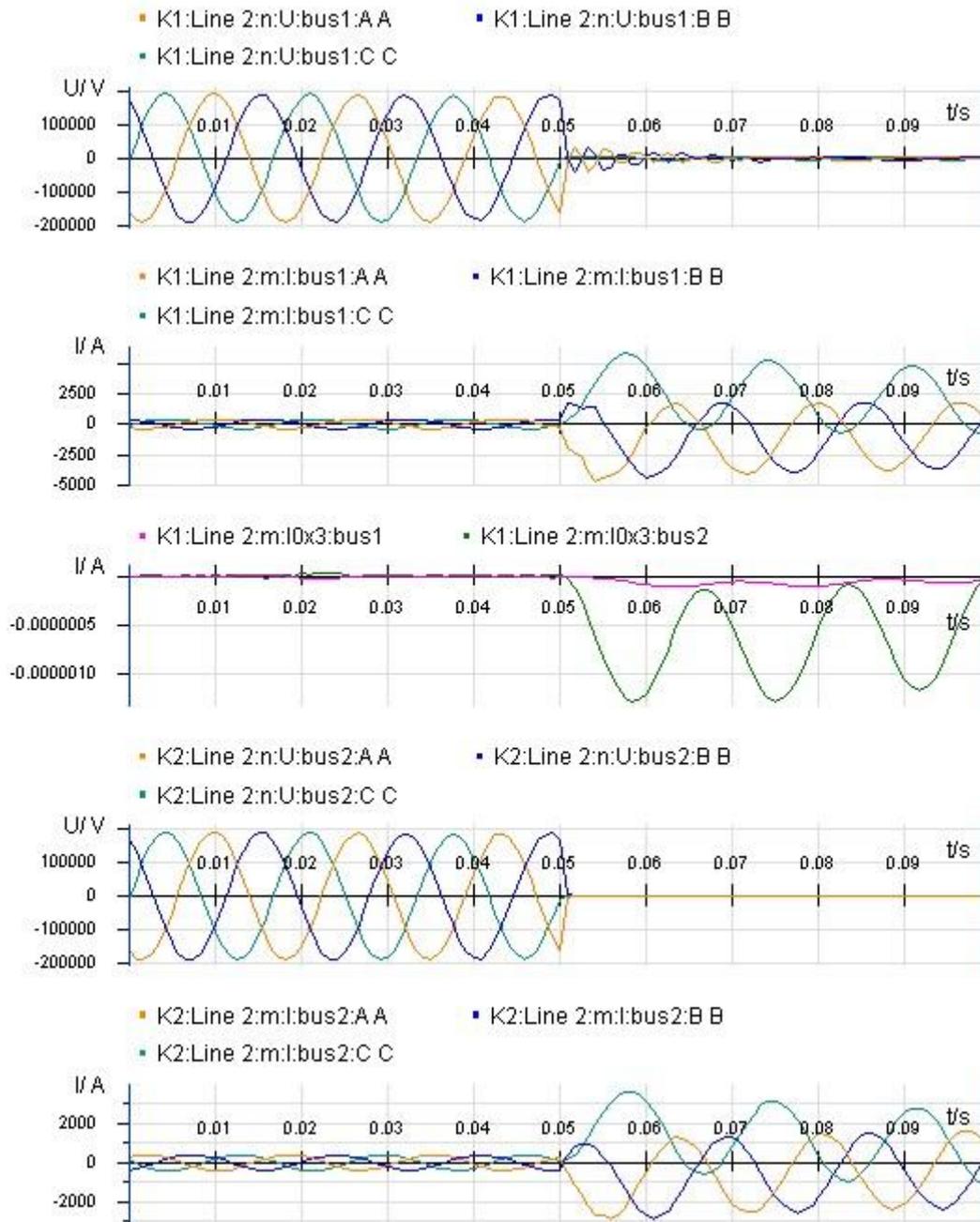


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABC AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



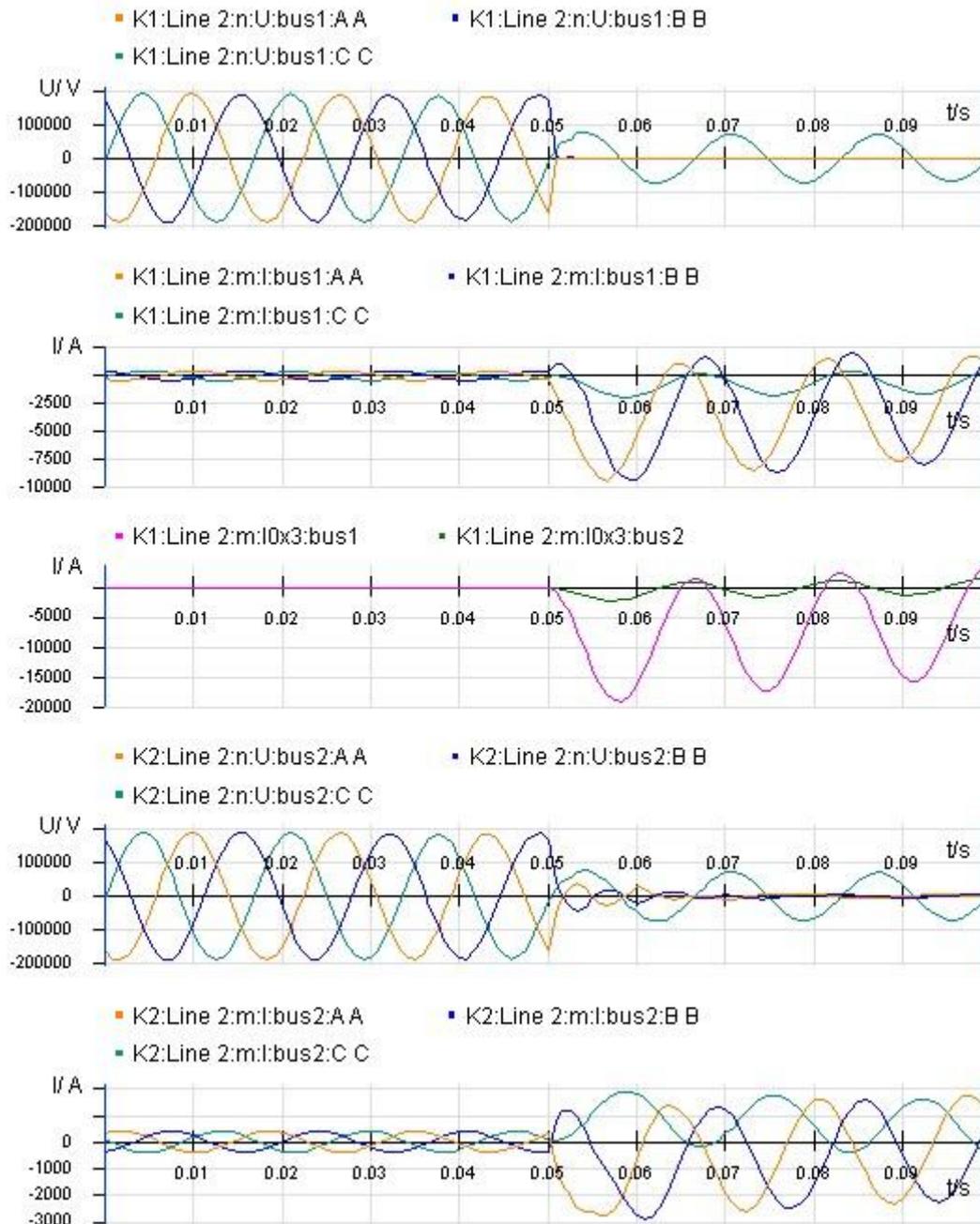


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

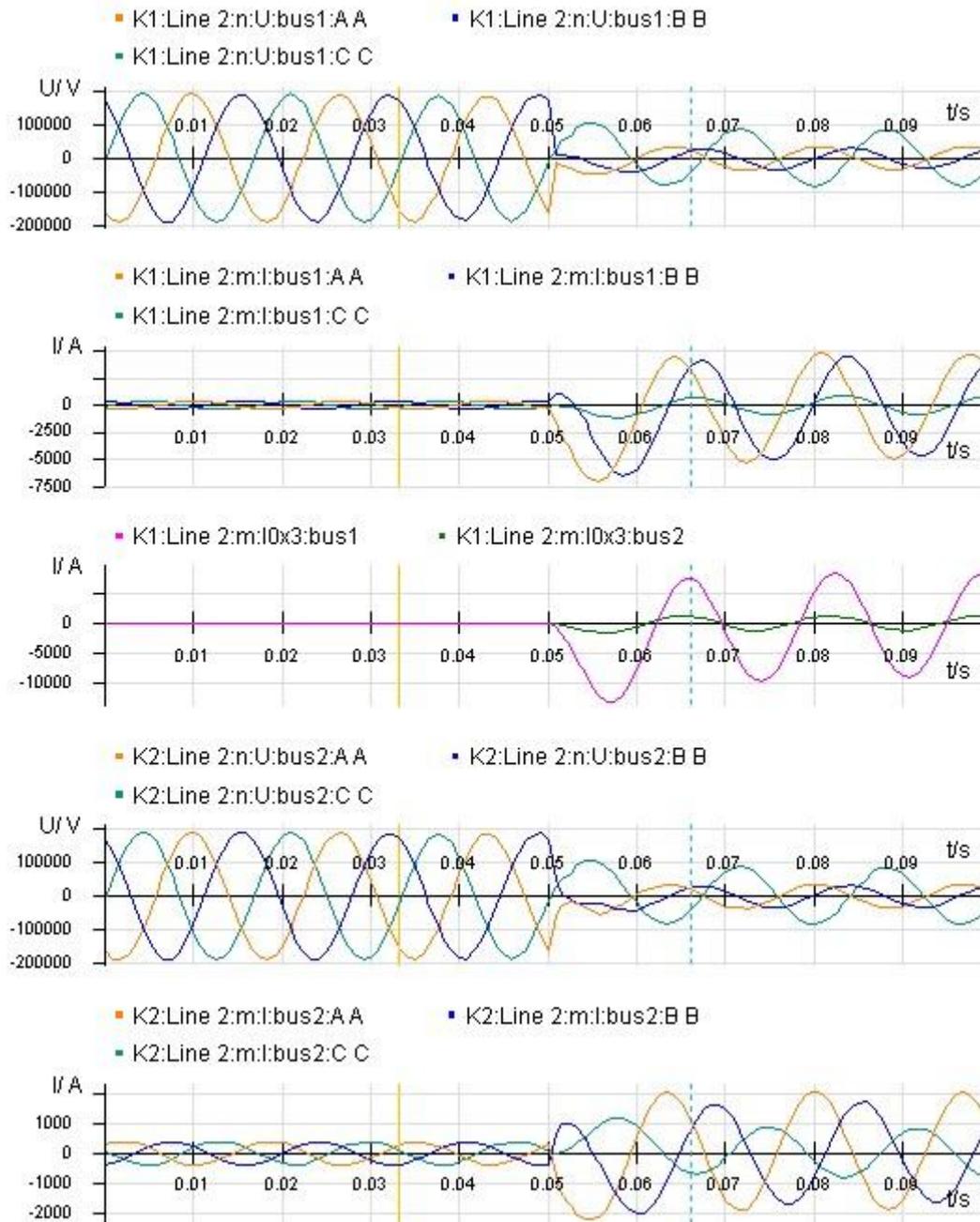
FALLA ABT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



FALLA ABT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



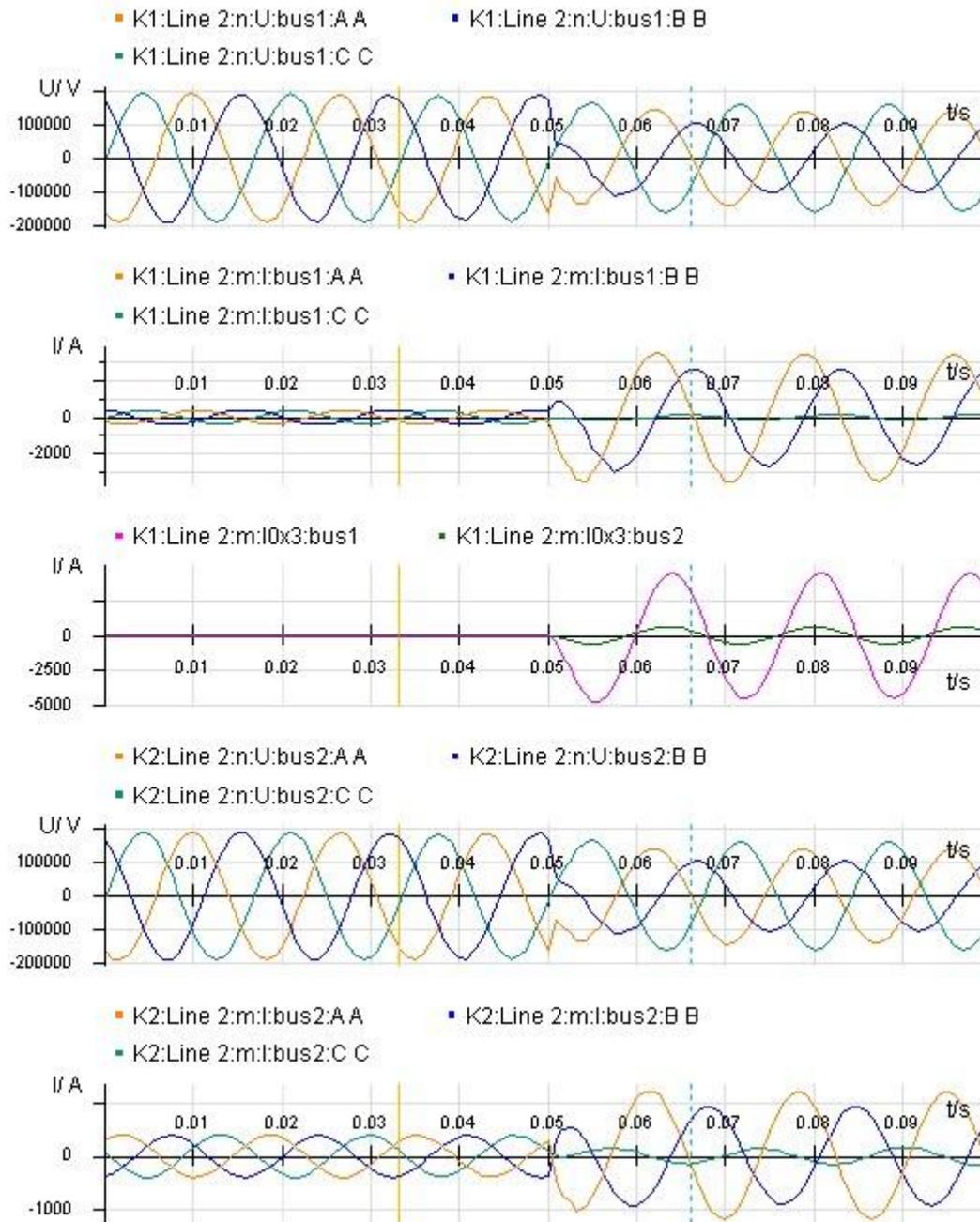


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

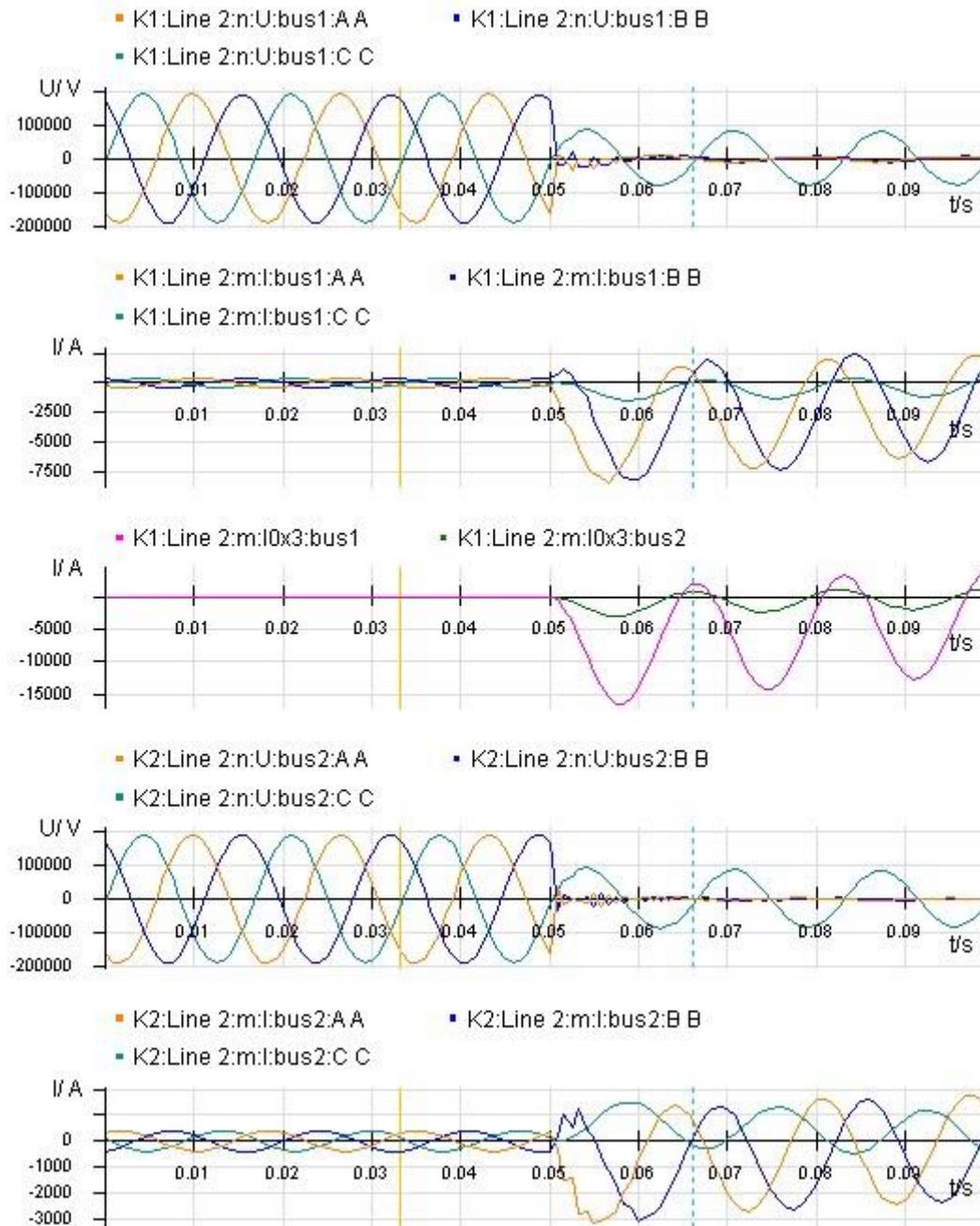
FALLA ABT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



**FALLA ABT AL 50% DE LA LÍNEA
RFALLA 0,1 OHM**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



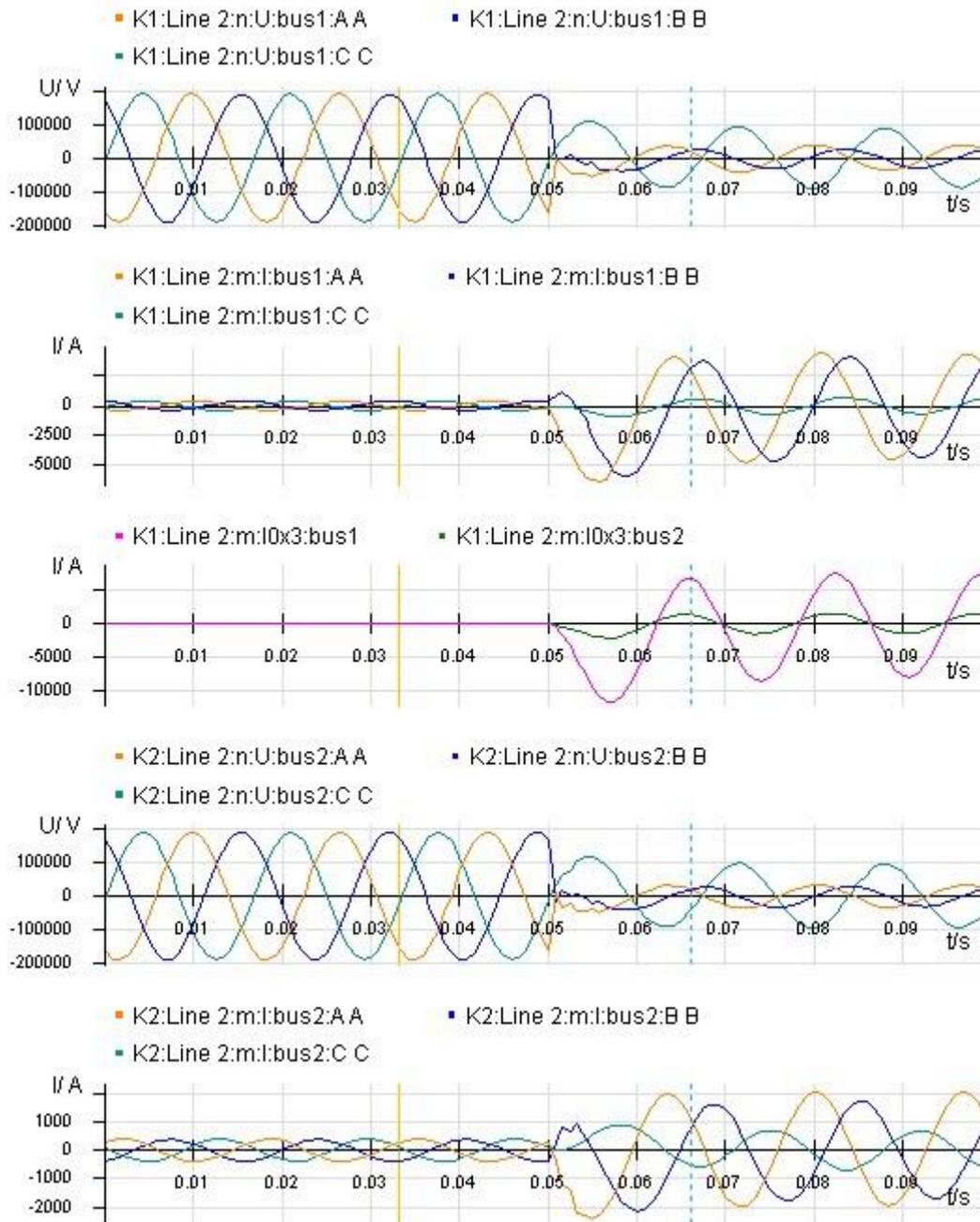


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

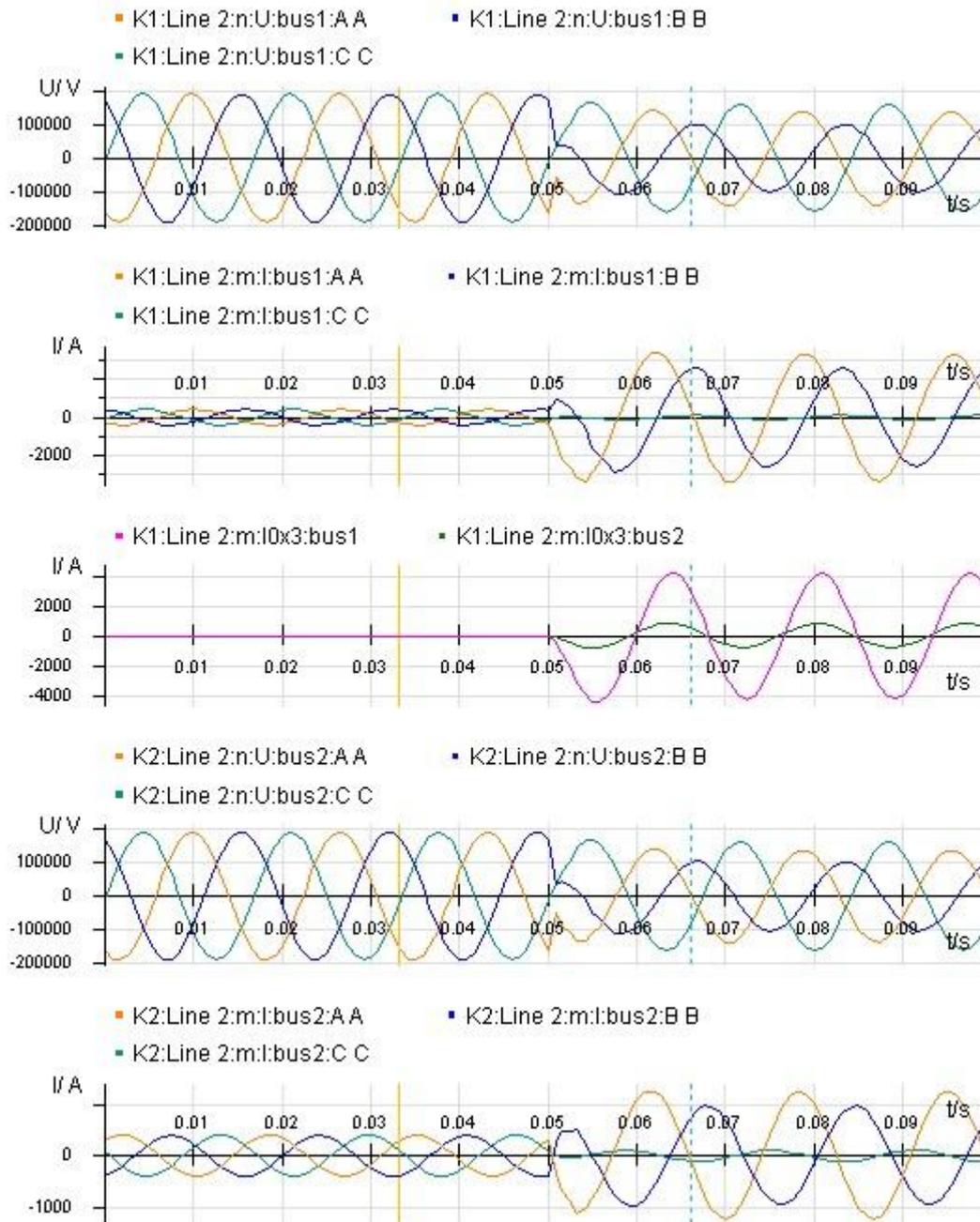




**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM



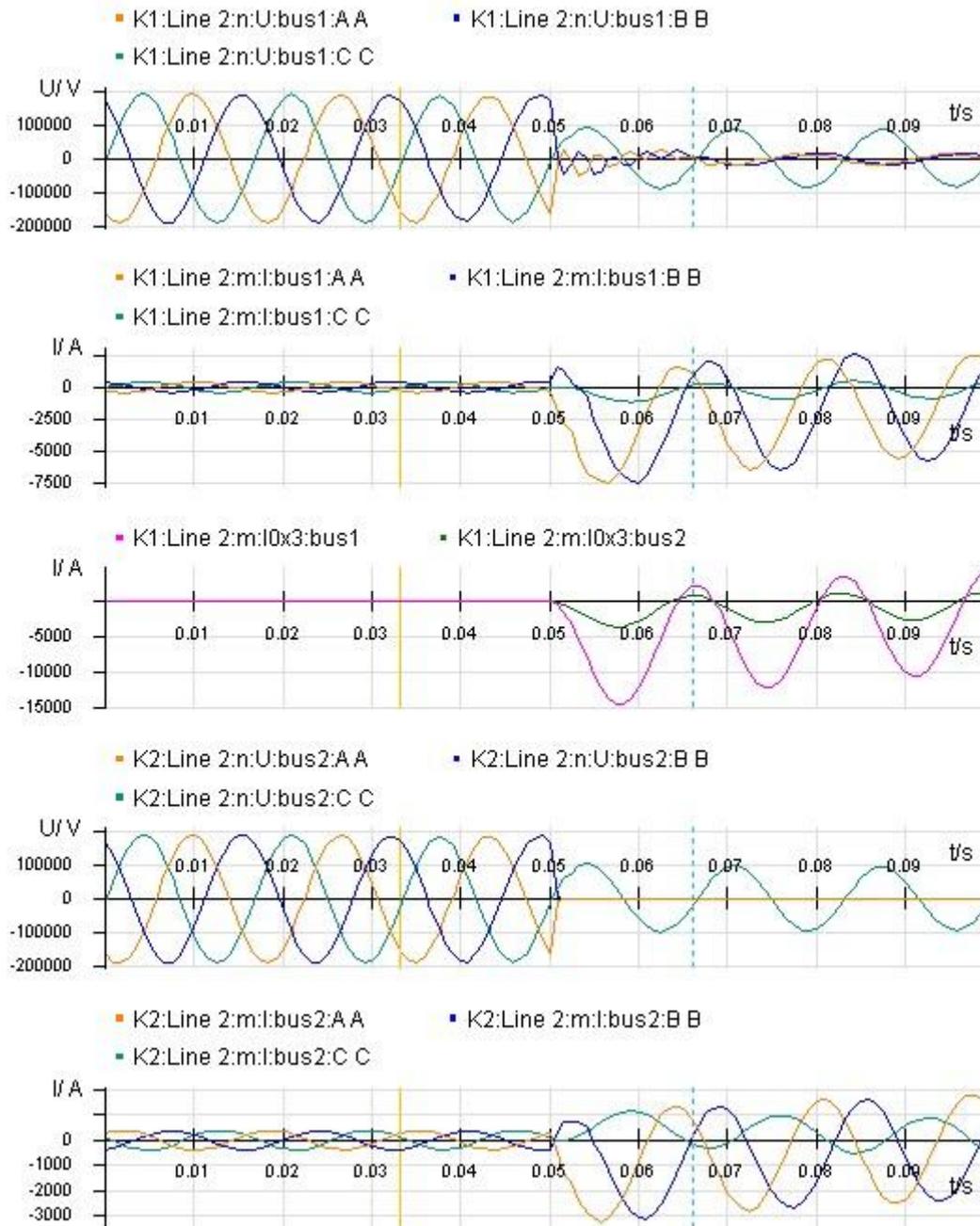


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



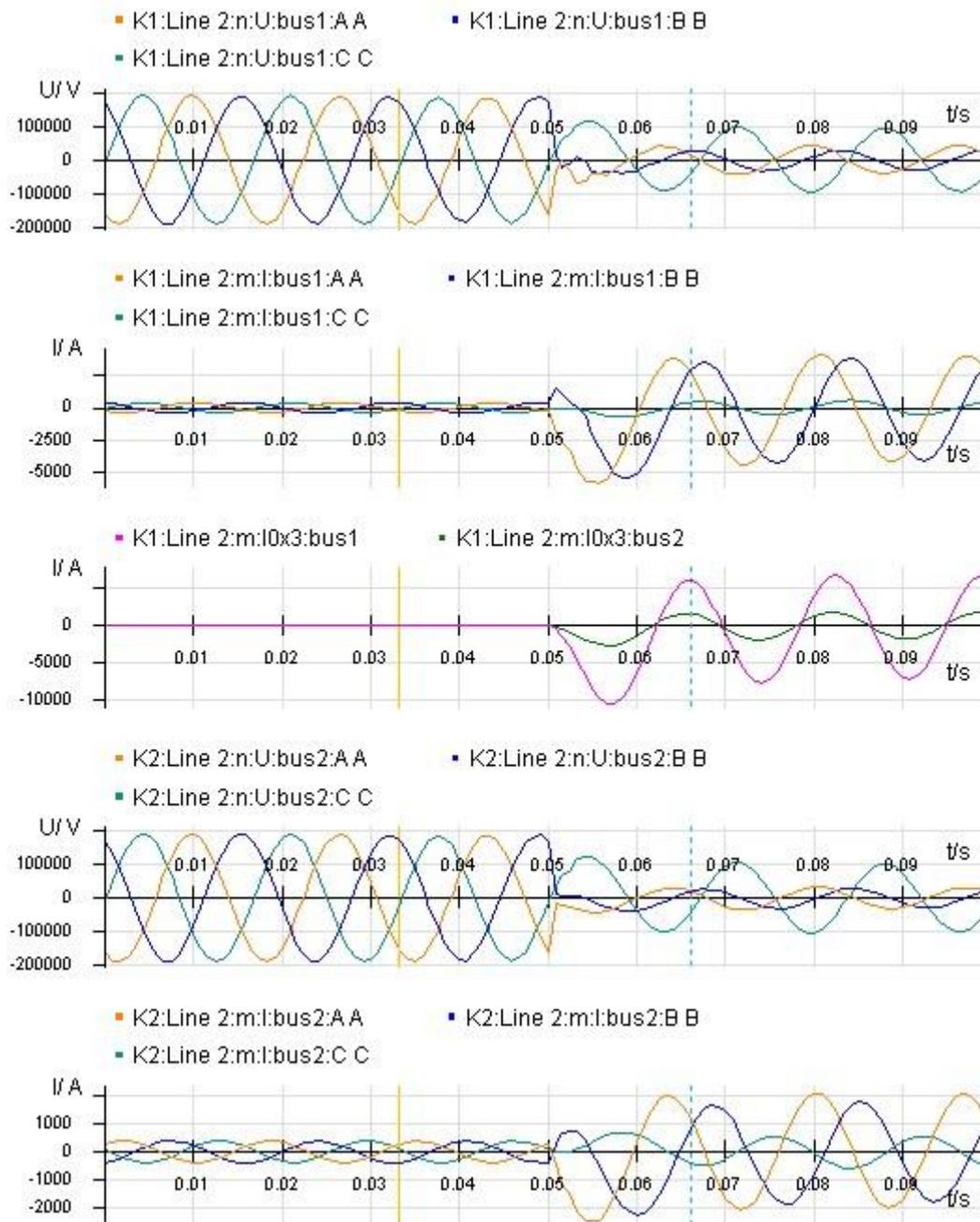


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



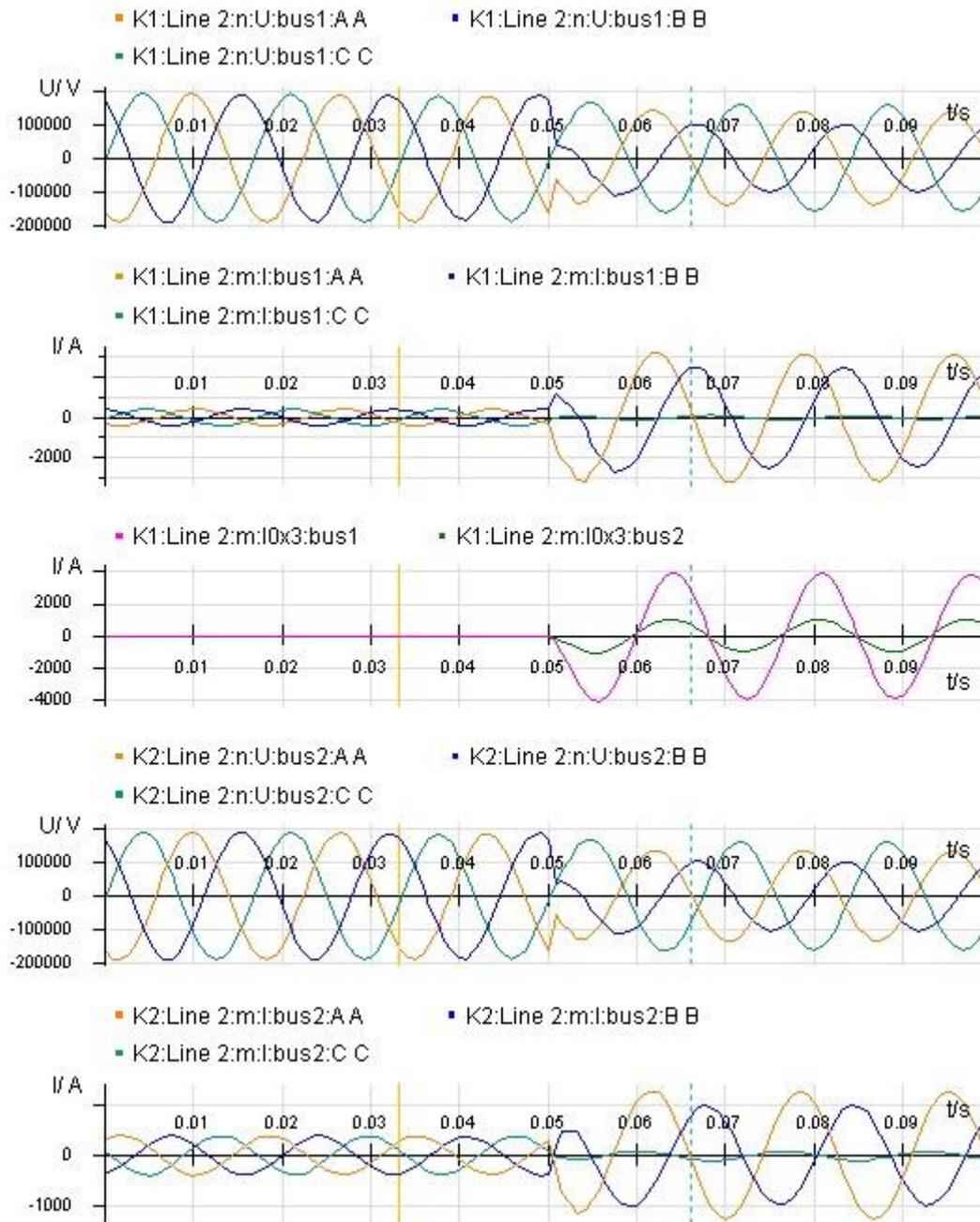


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



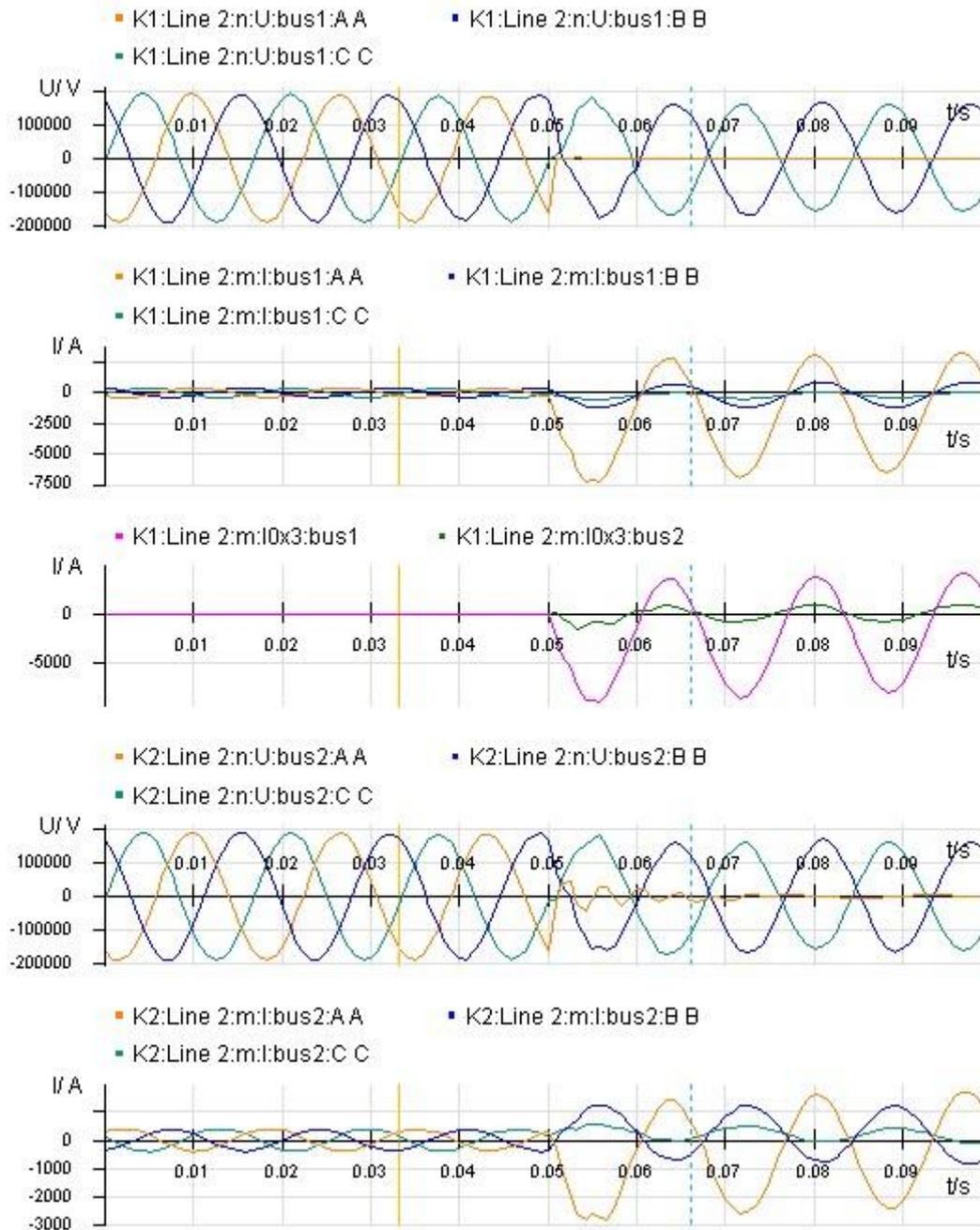


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

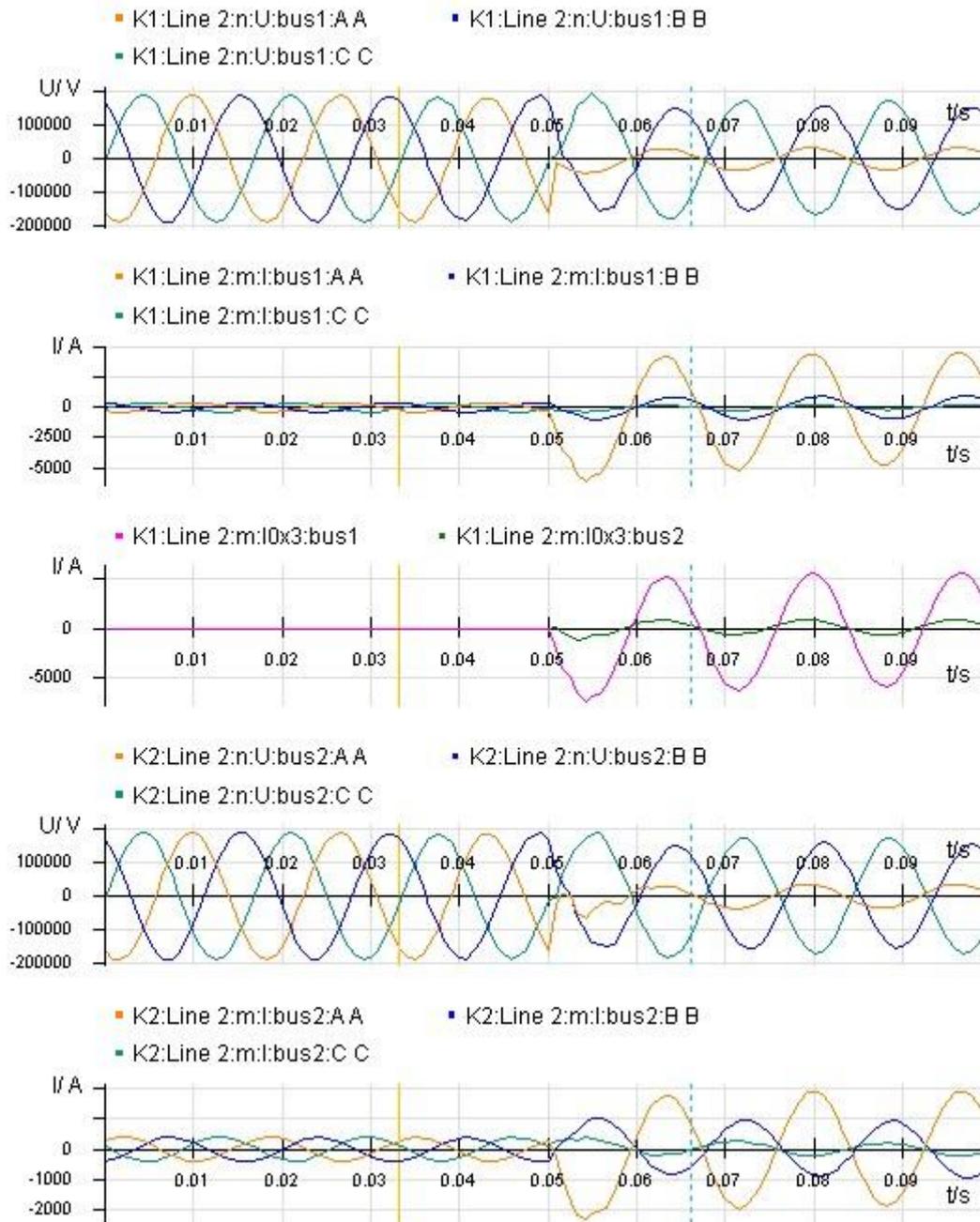
FALLA AT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



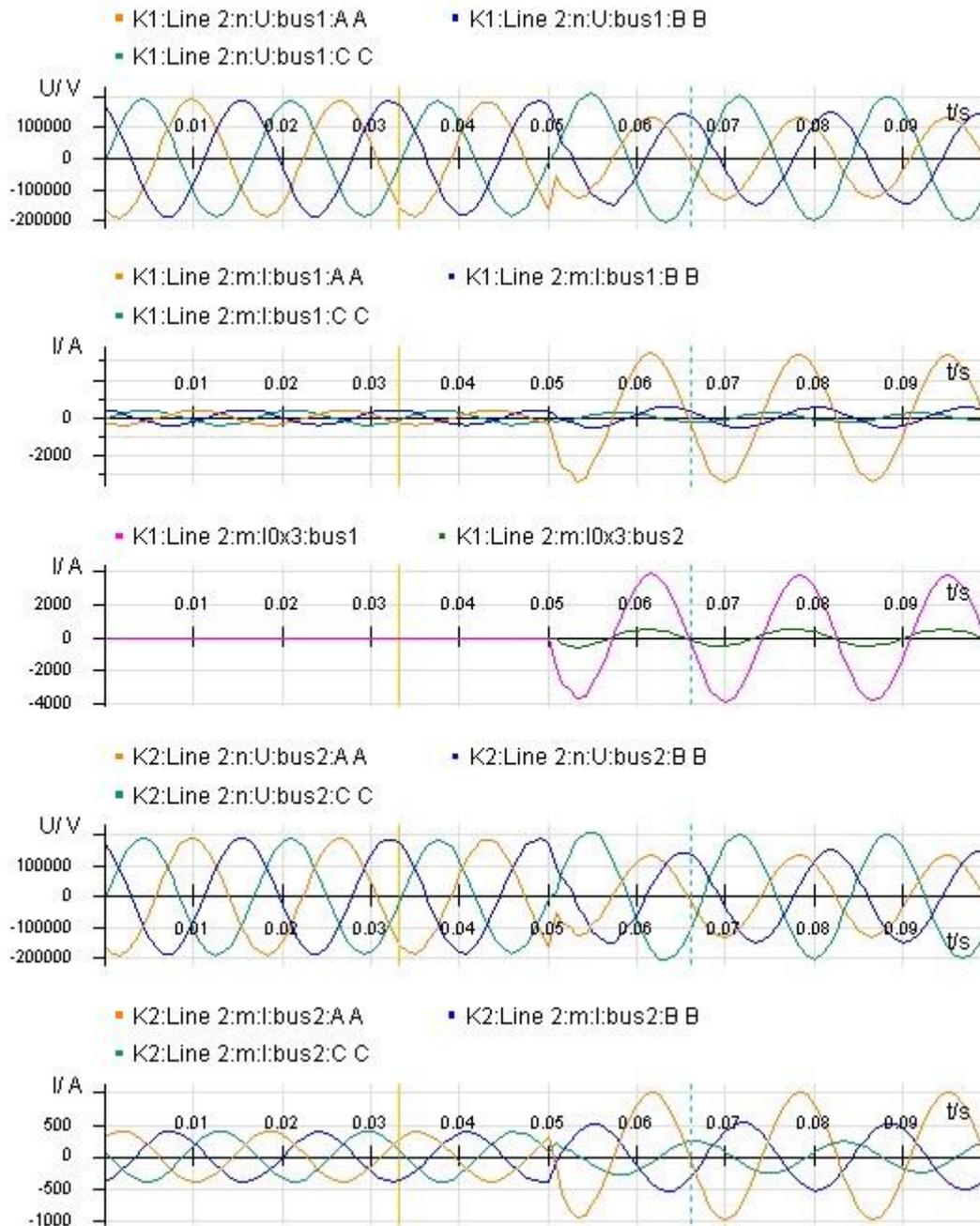
FALLA AT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



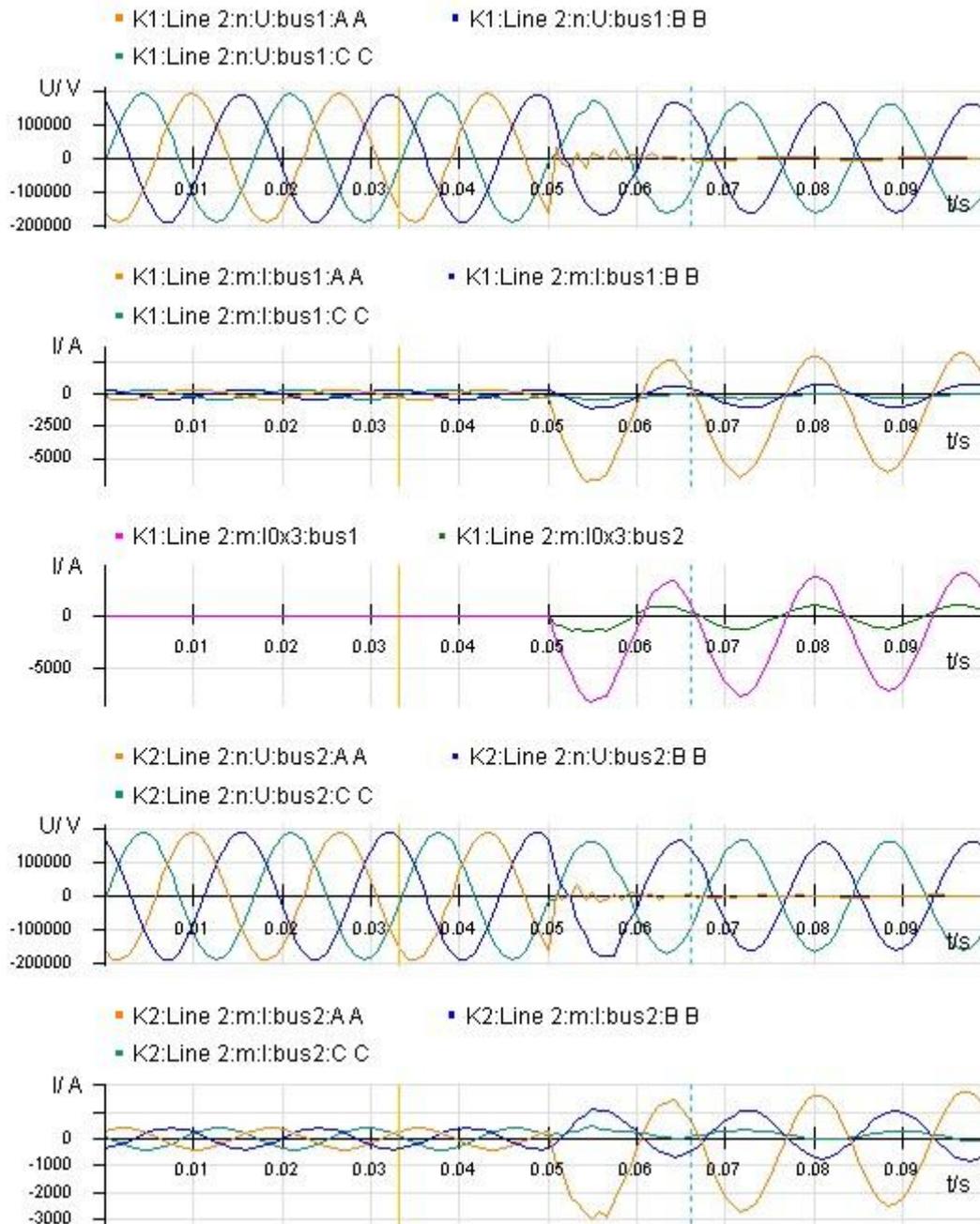
FALLA AT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



FALLA AT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



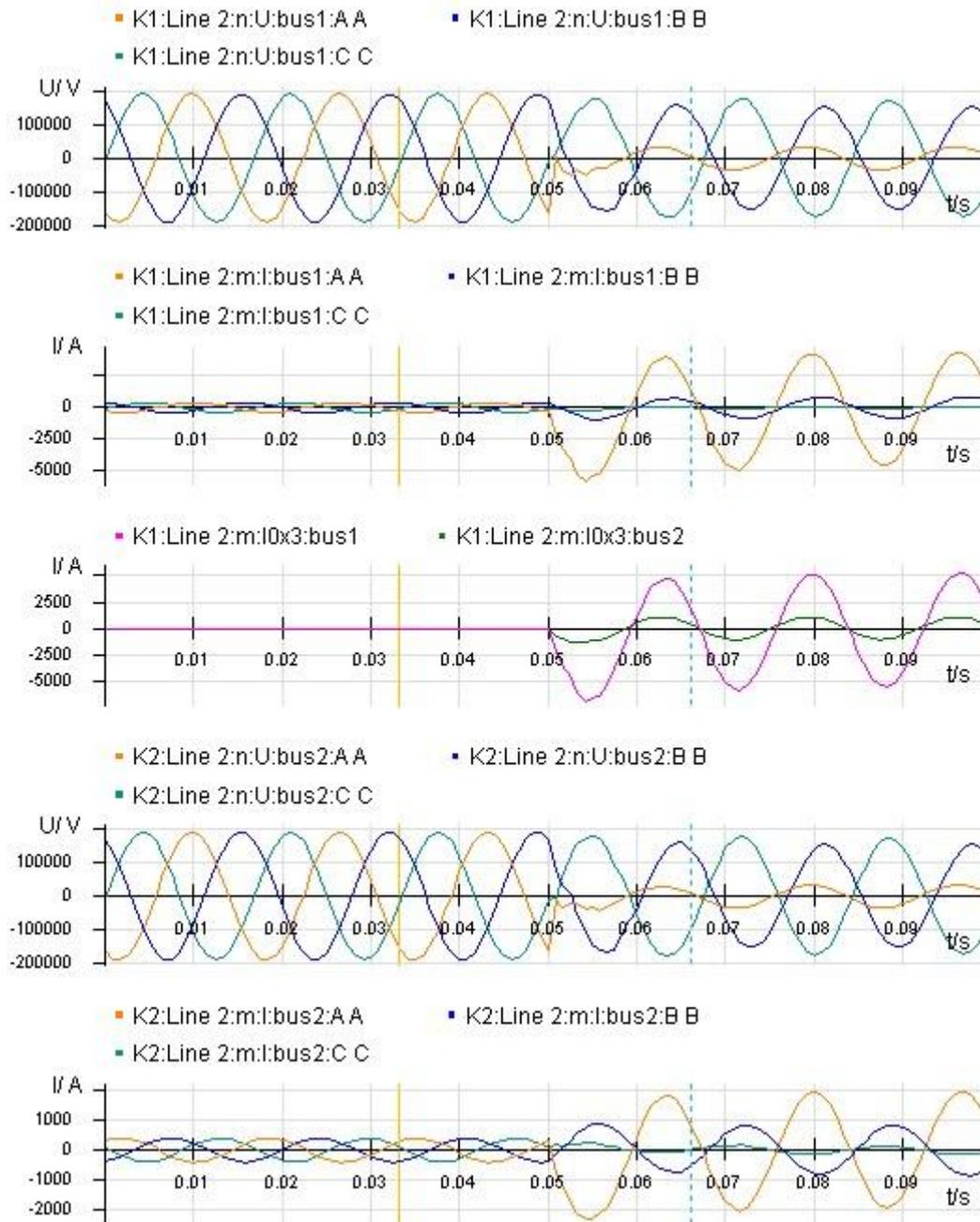


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



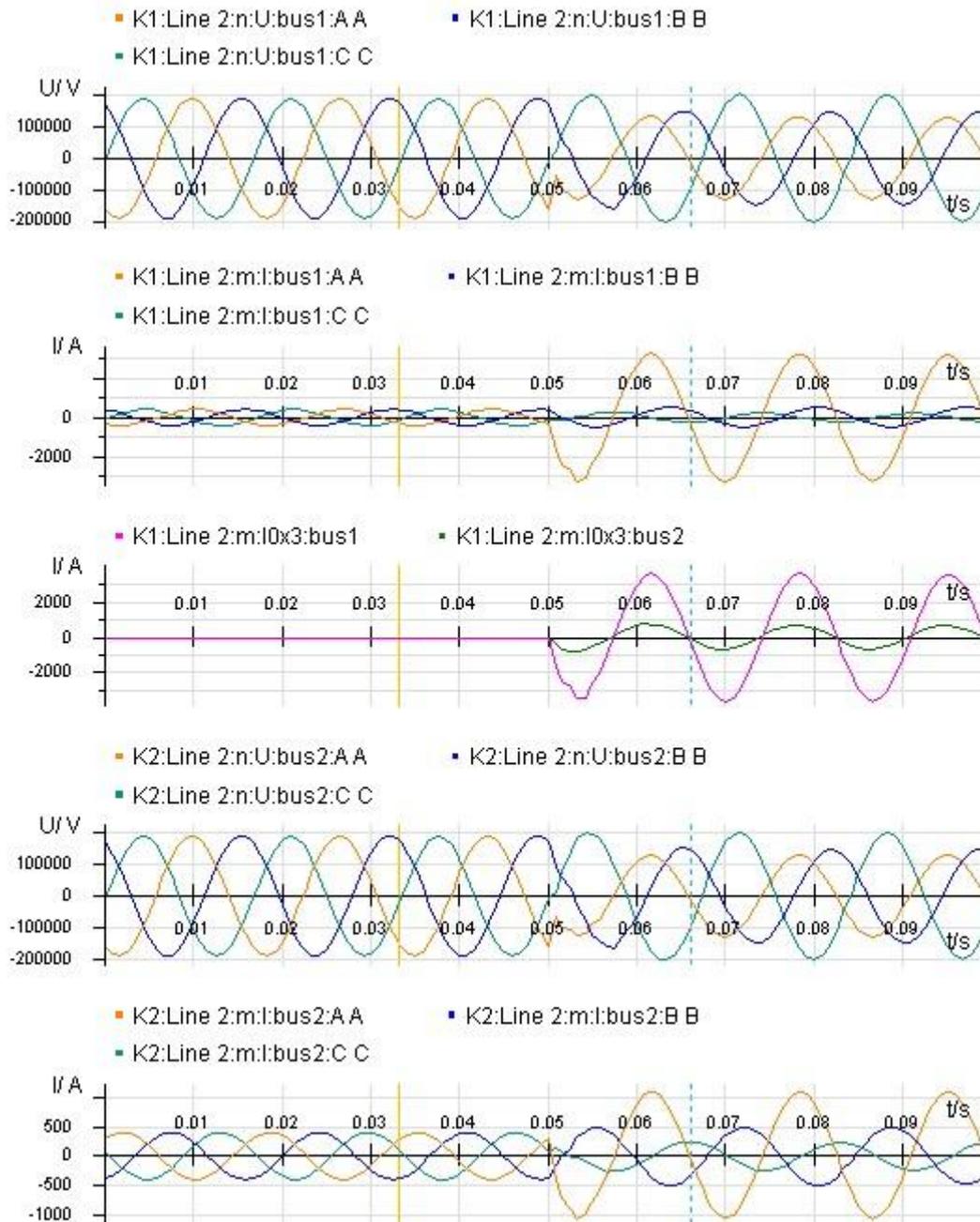


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



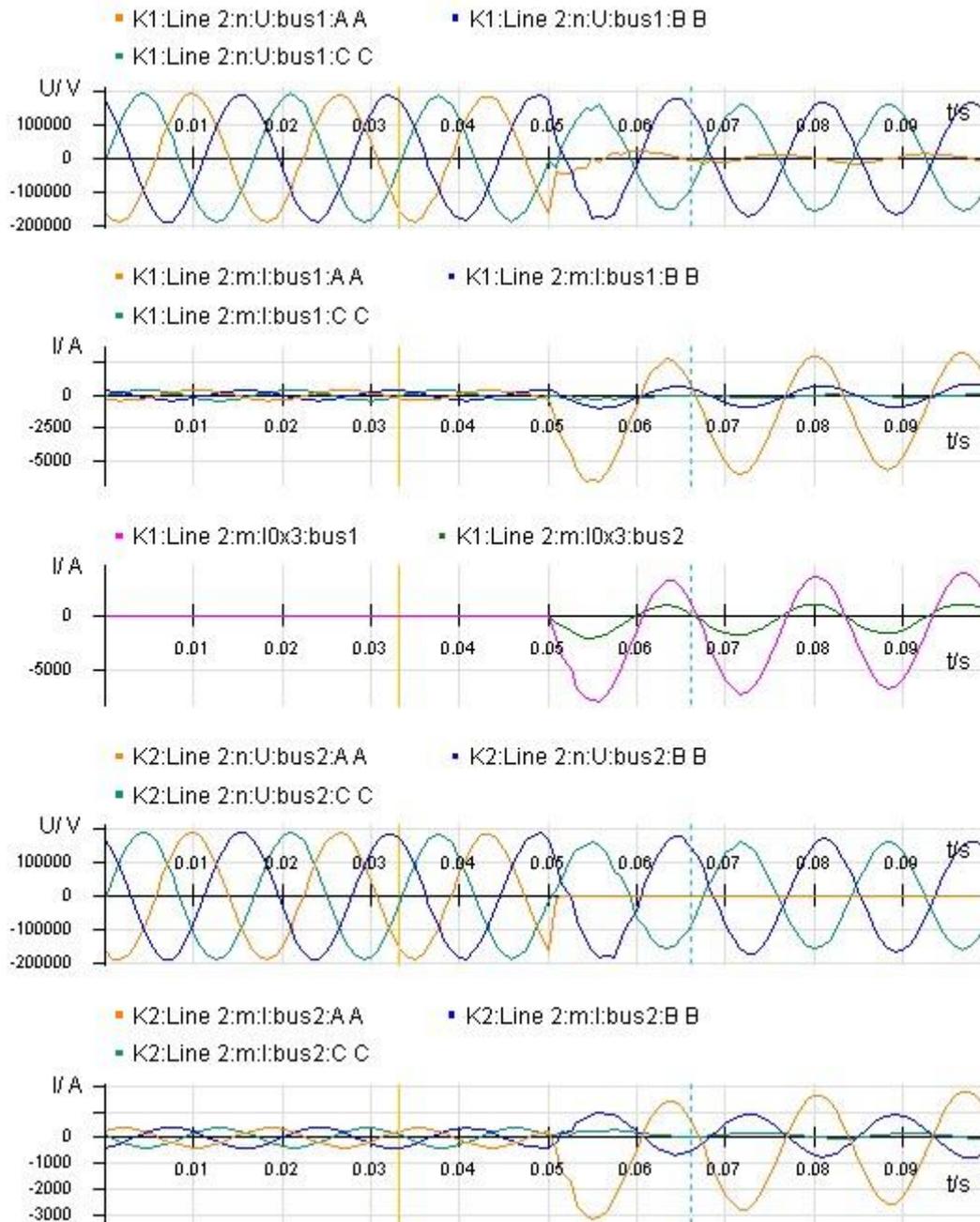


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



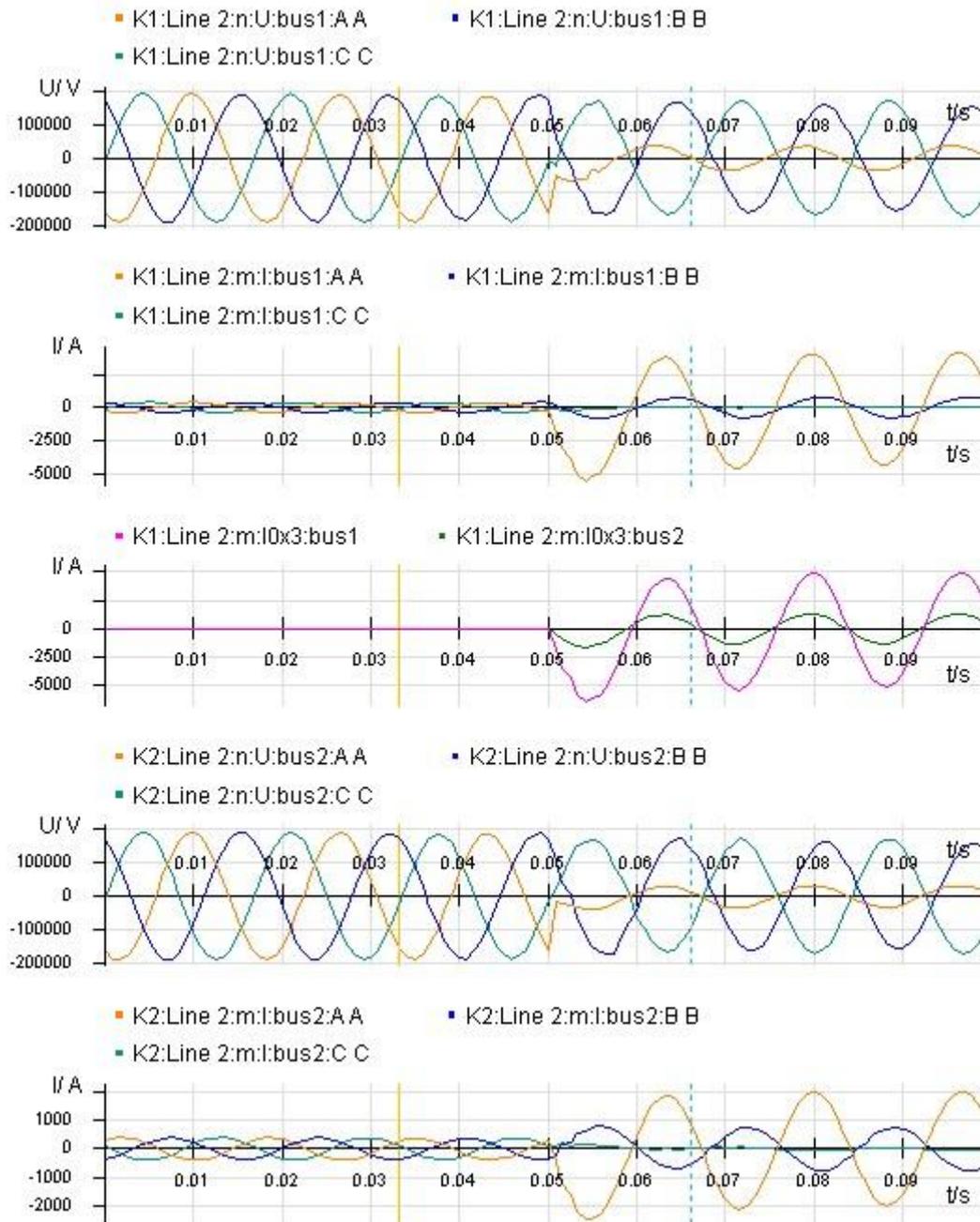


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



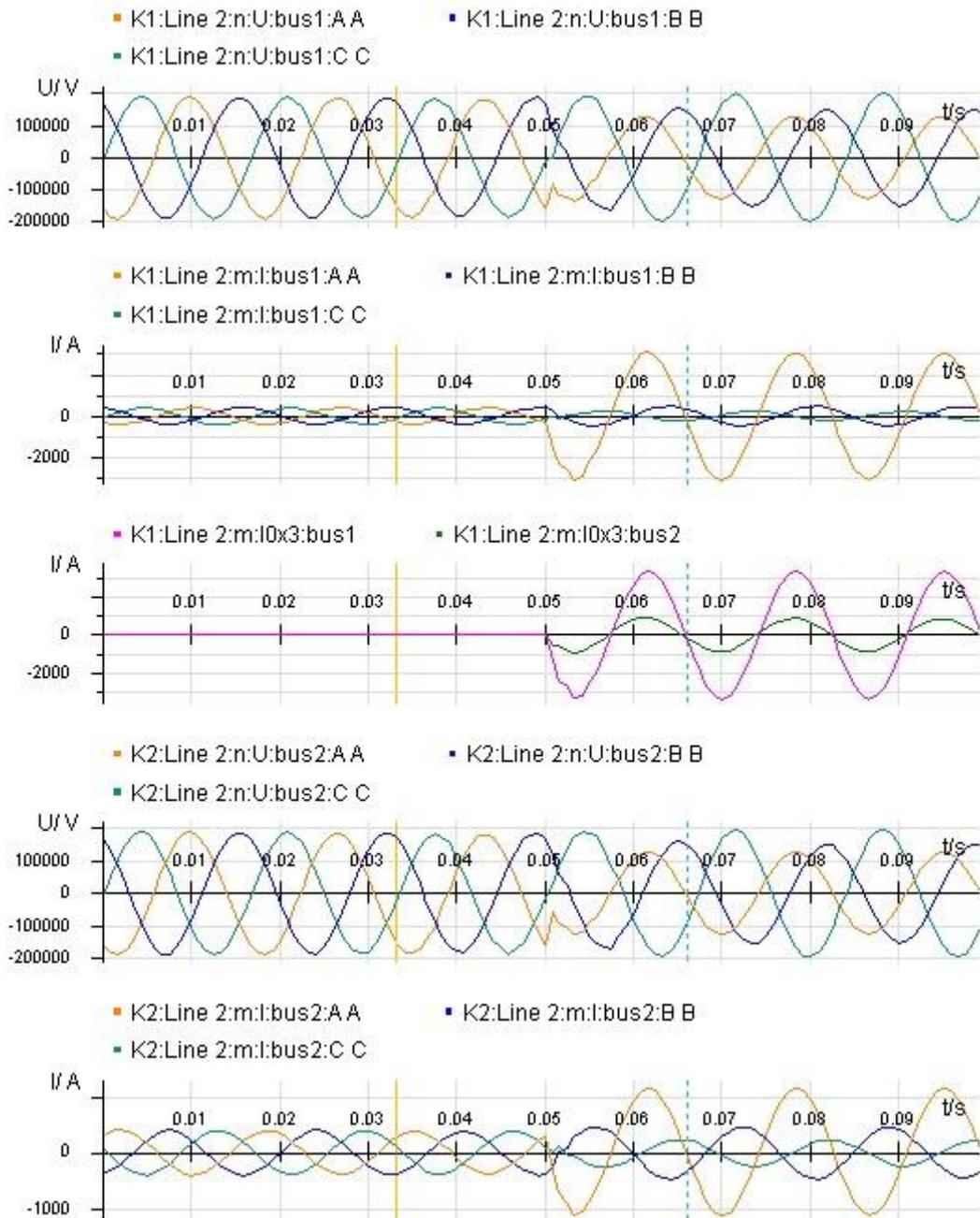


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA





**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

LÍNEA MEDIA

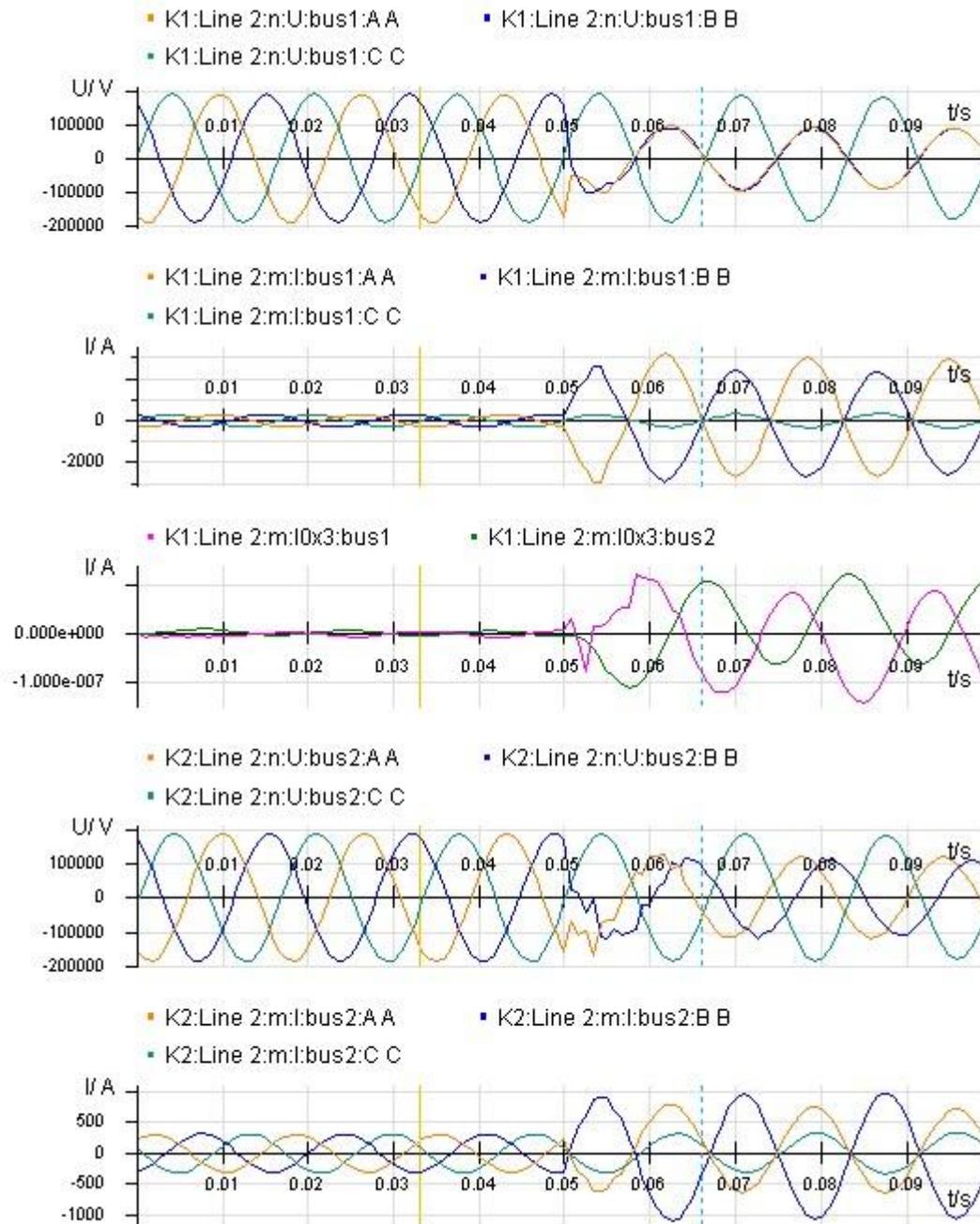


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AB AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



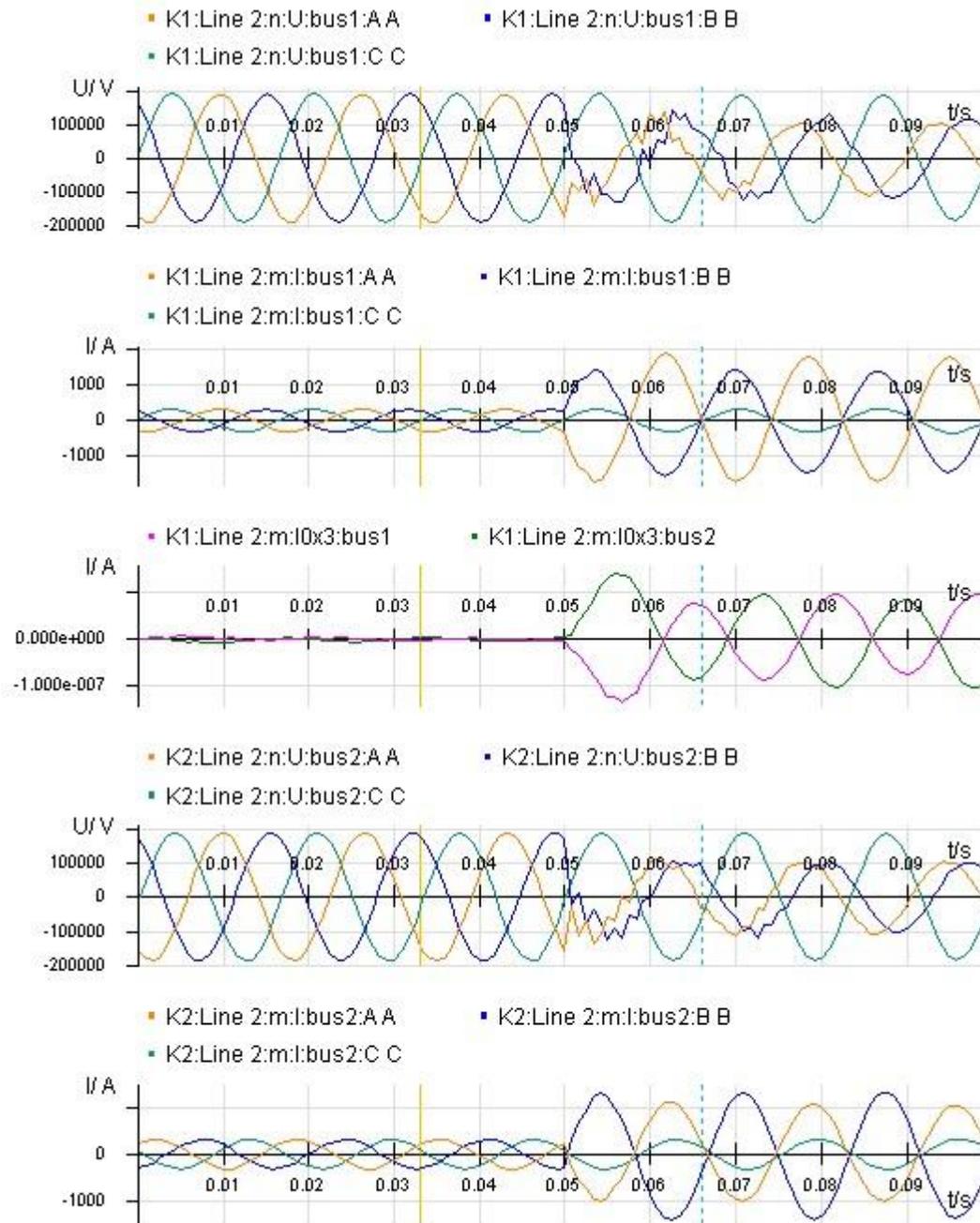


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AB AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



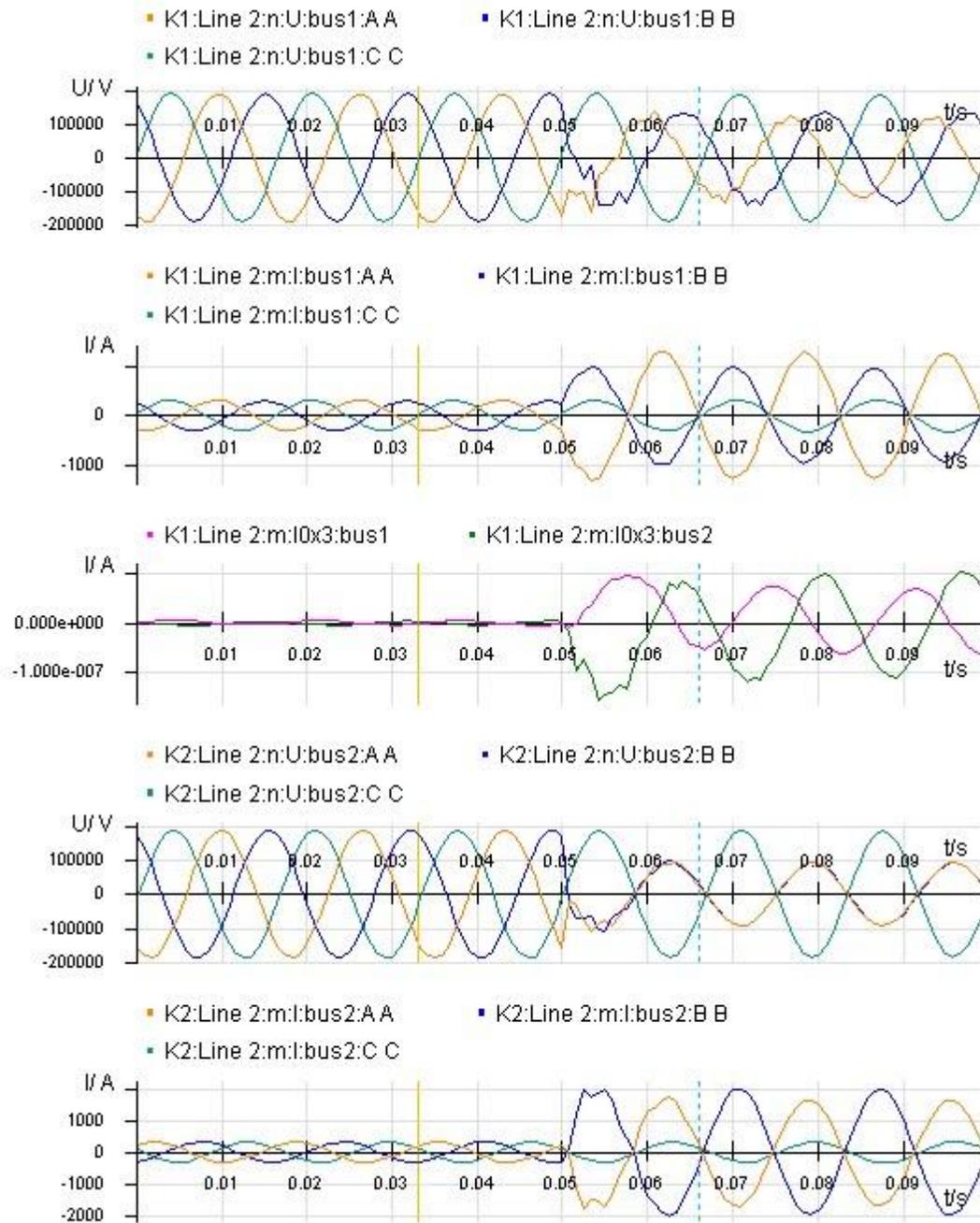


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AB AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



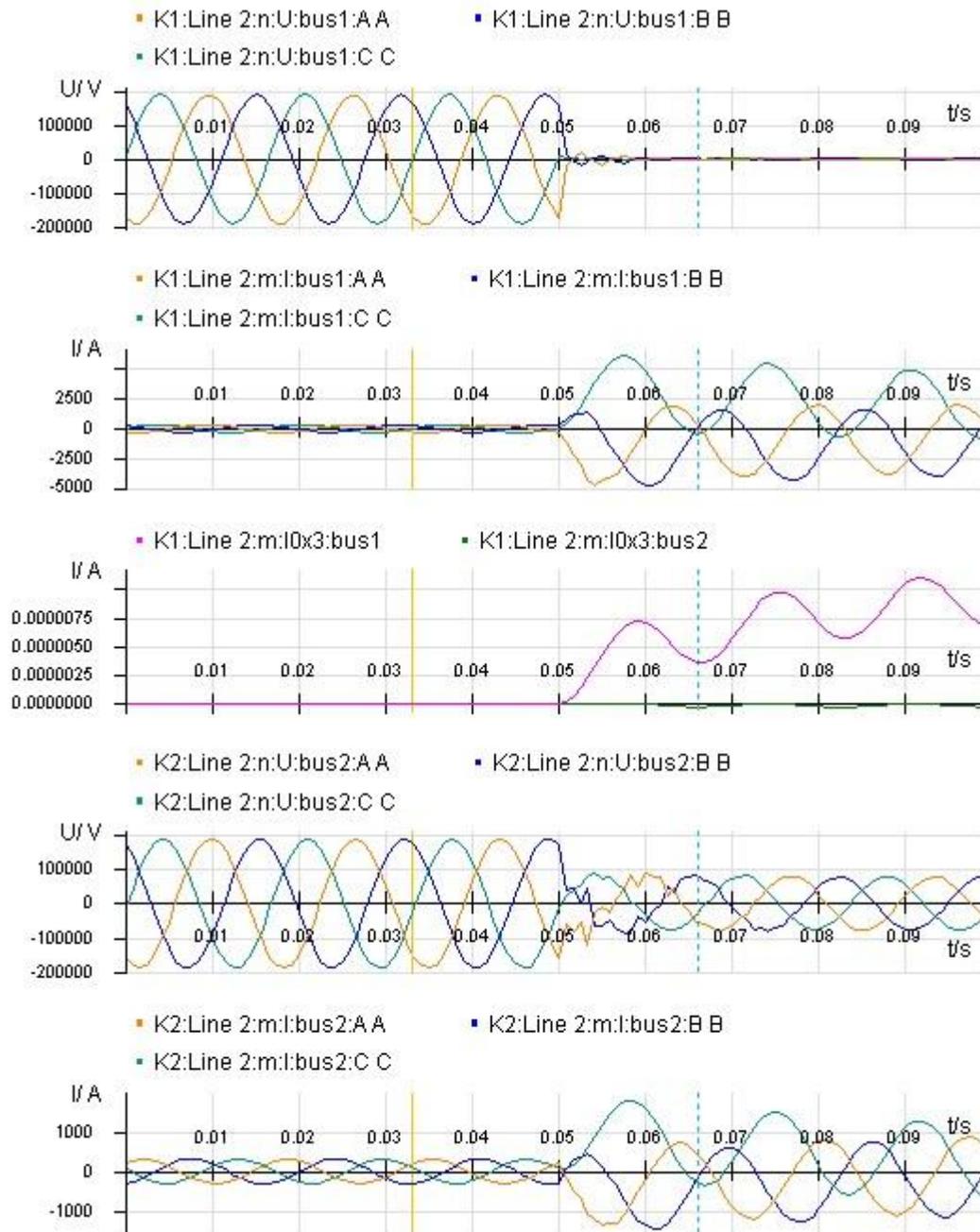


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

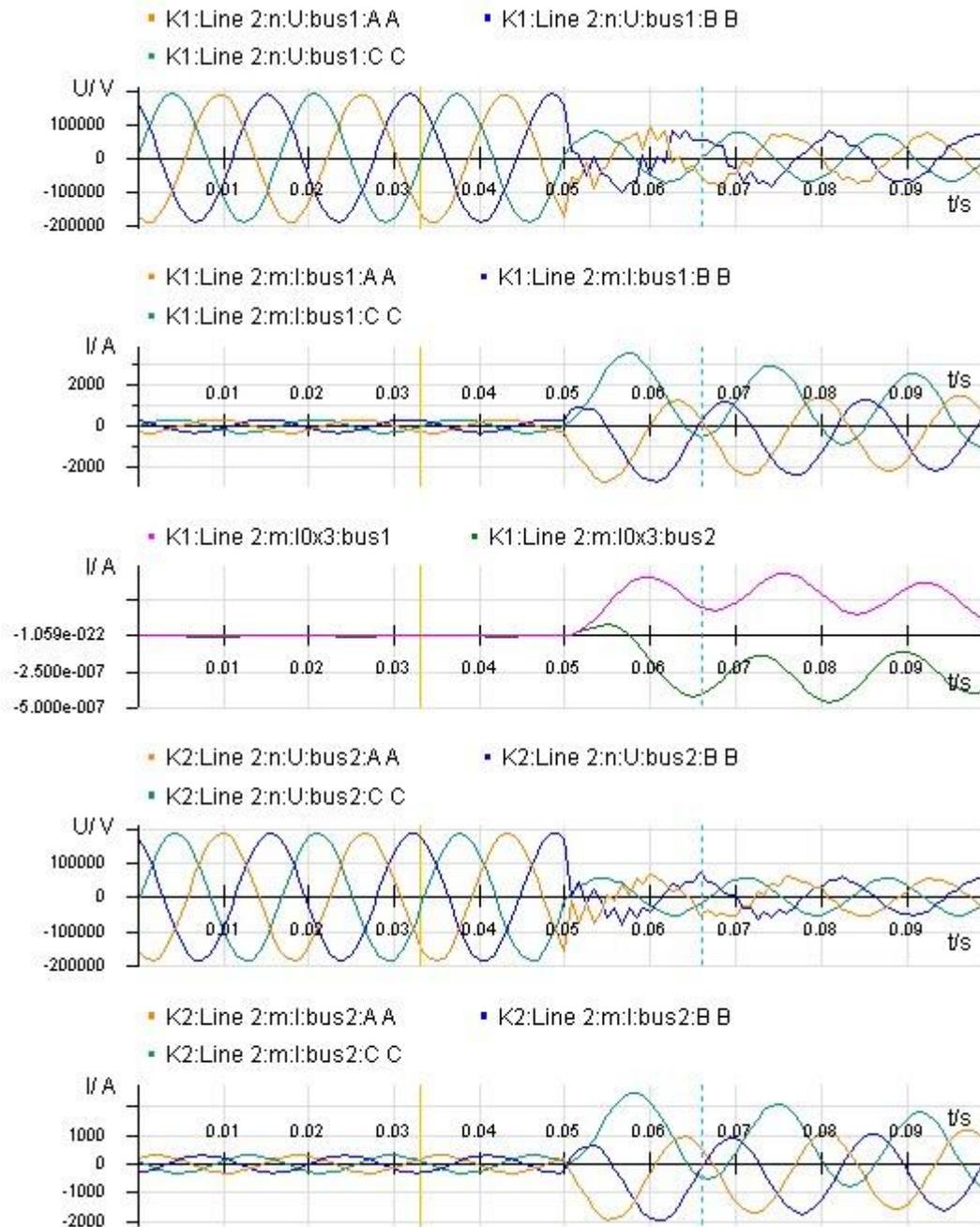
FALLA ABC AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



FALLA ABC AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



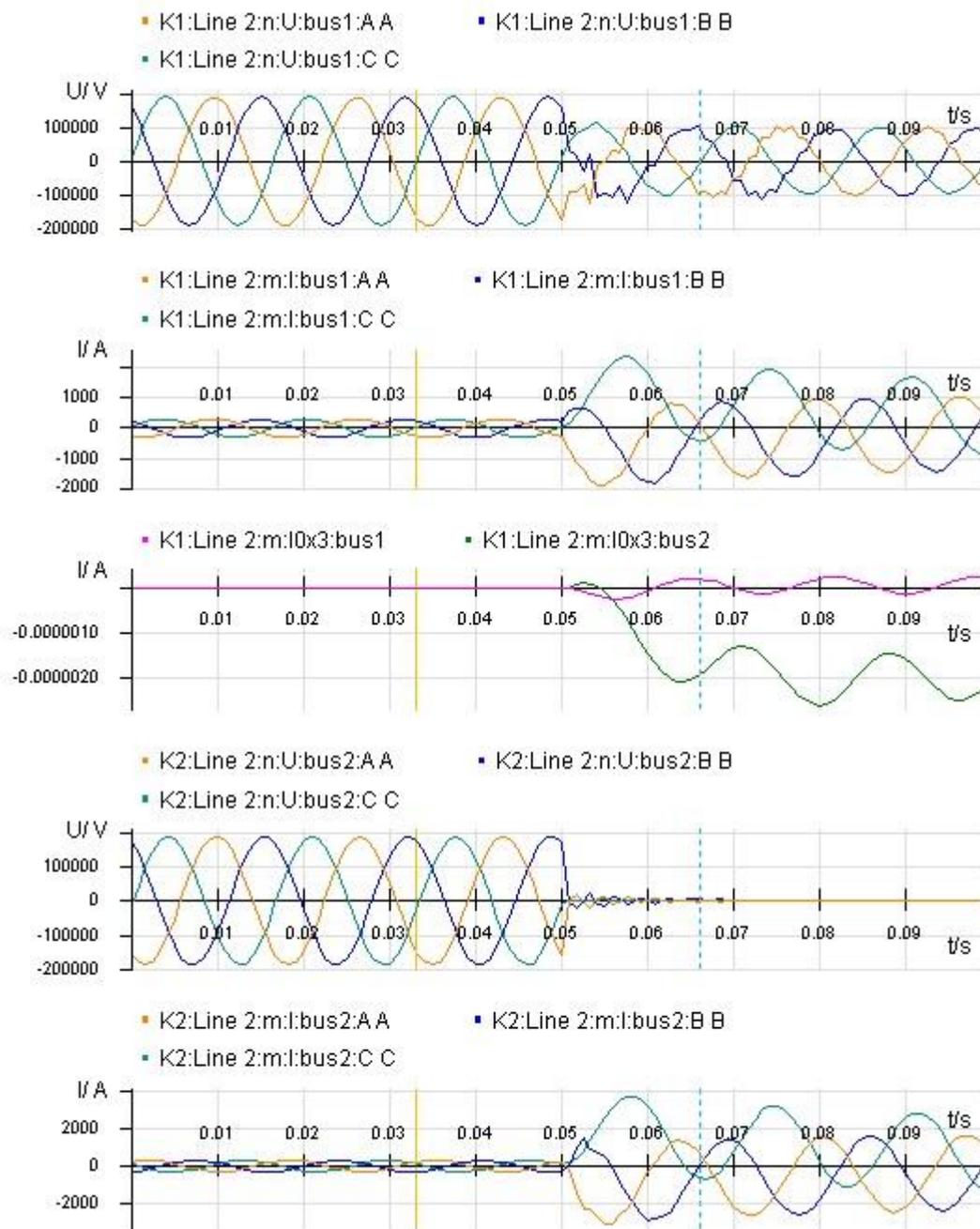


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABC AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



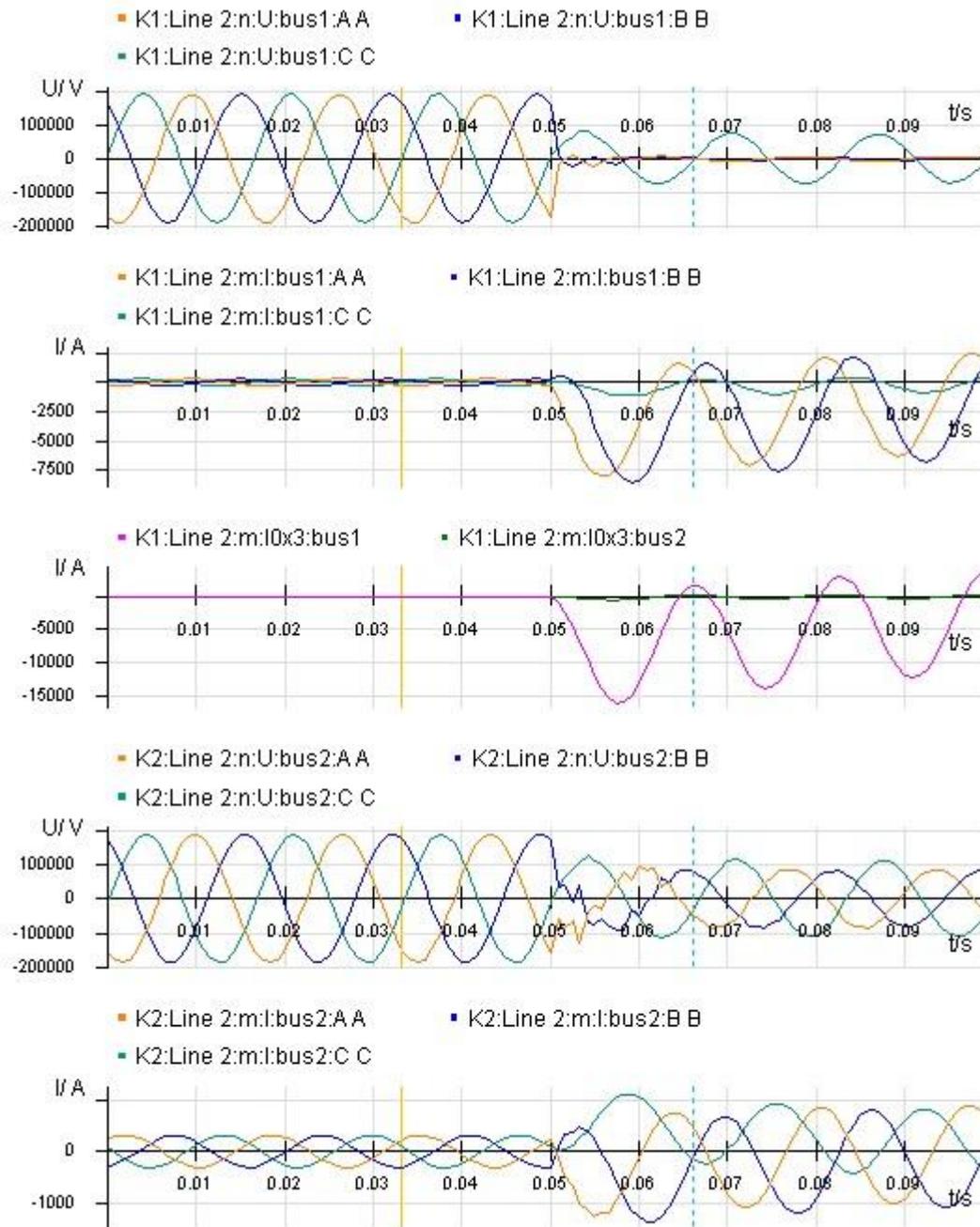


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



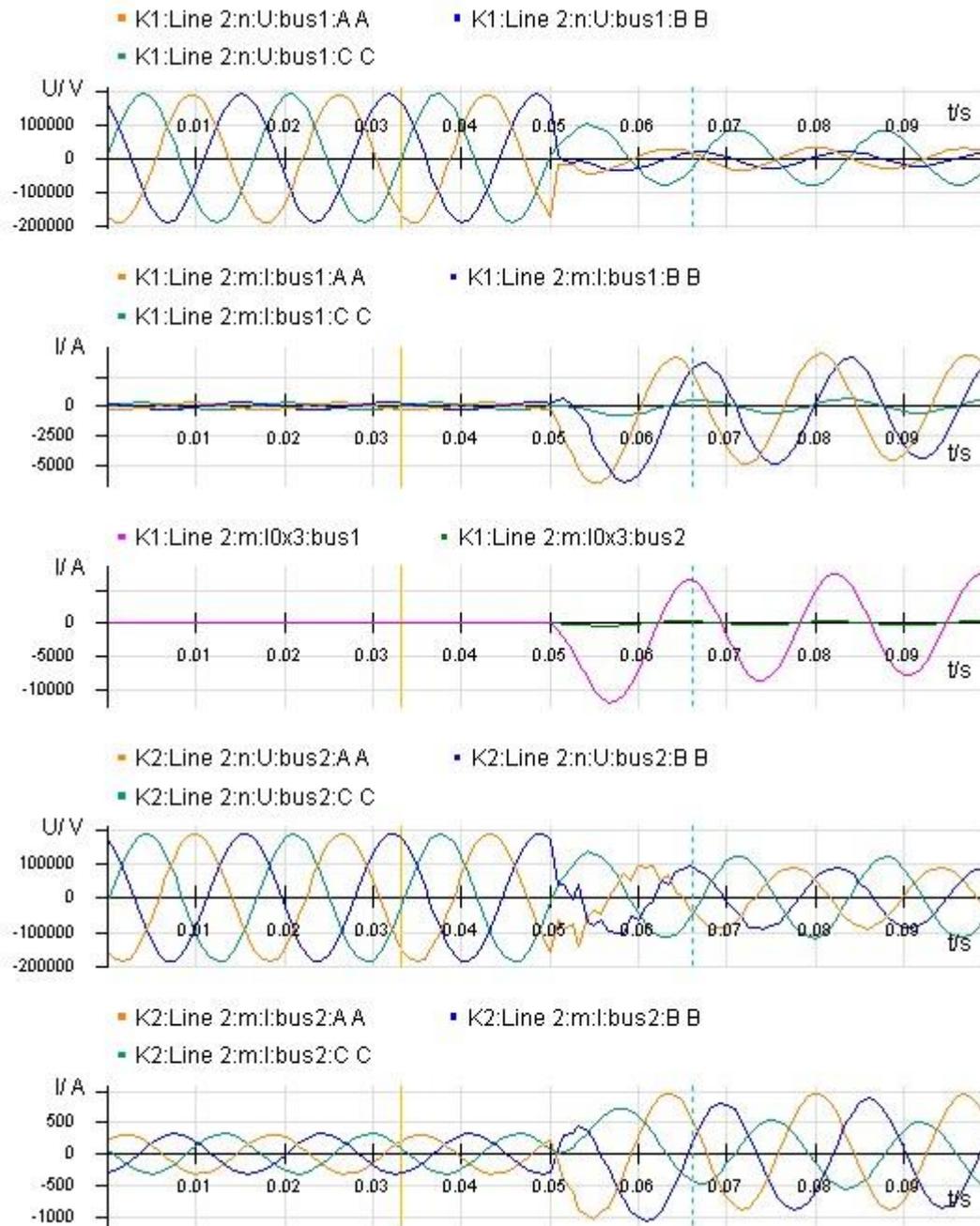


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



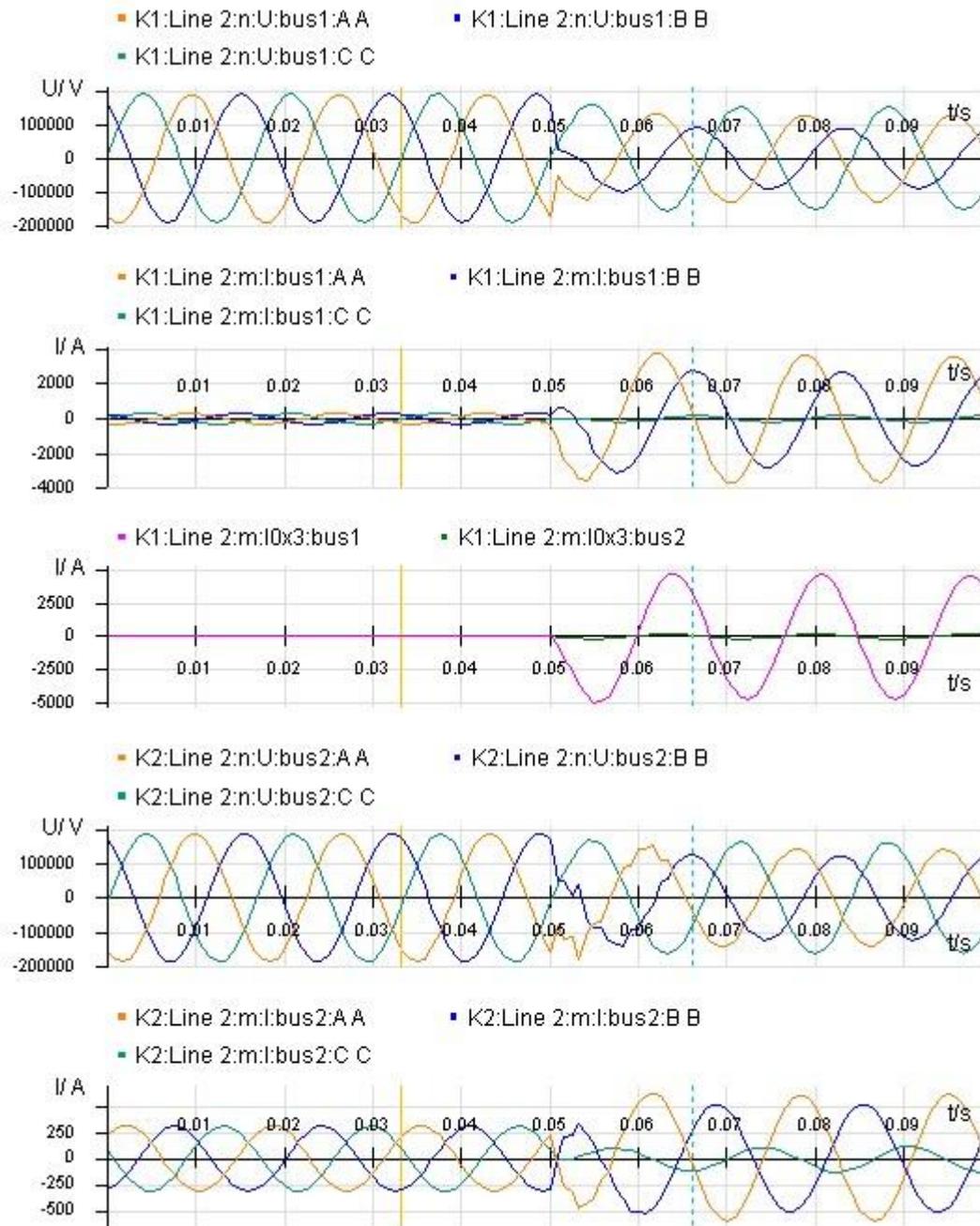


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA





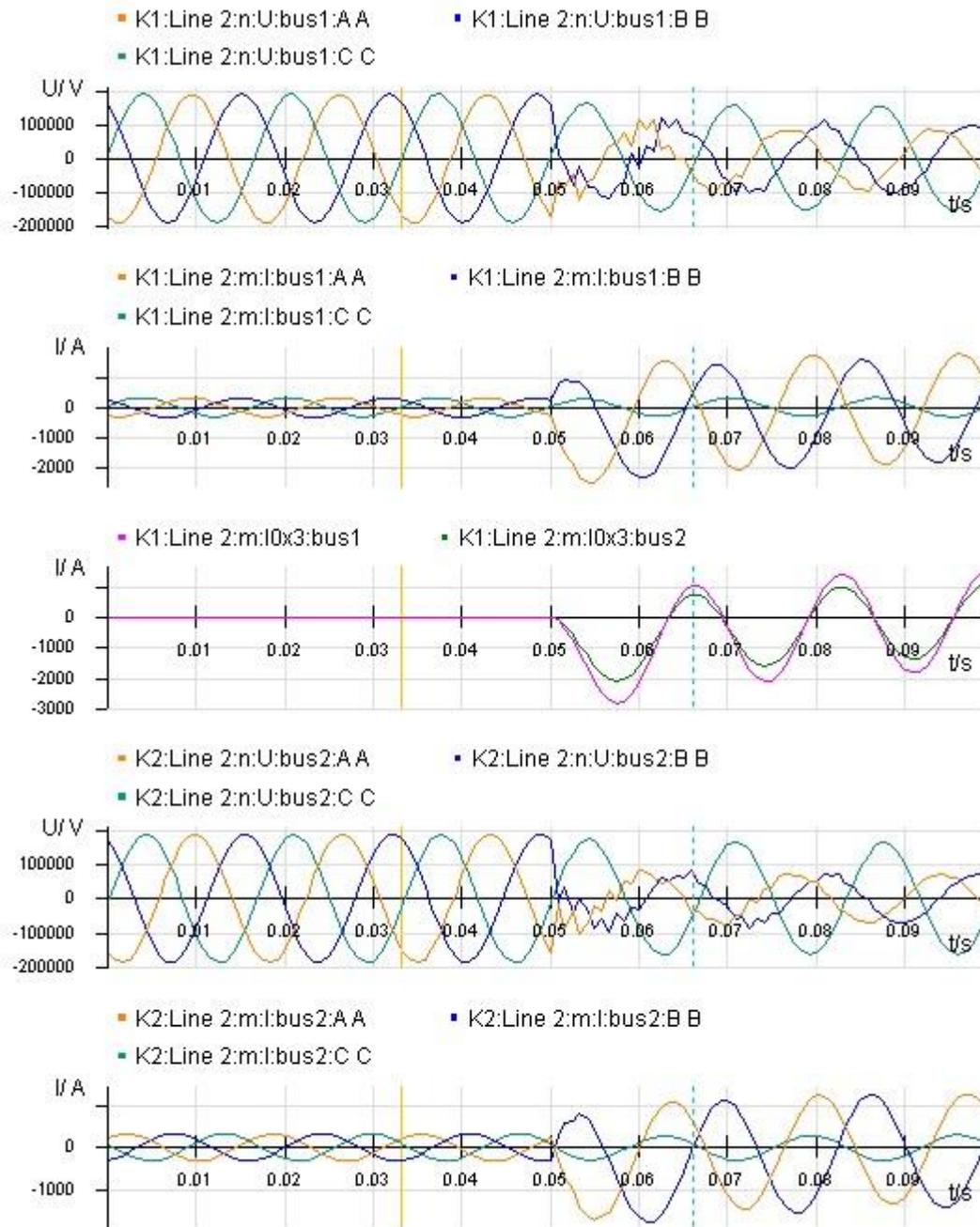
Universidad
Pontificia
Bolivariana

**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA





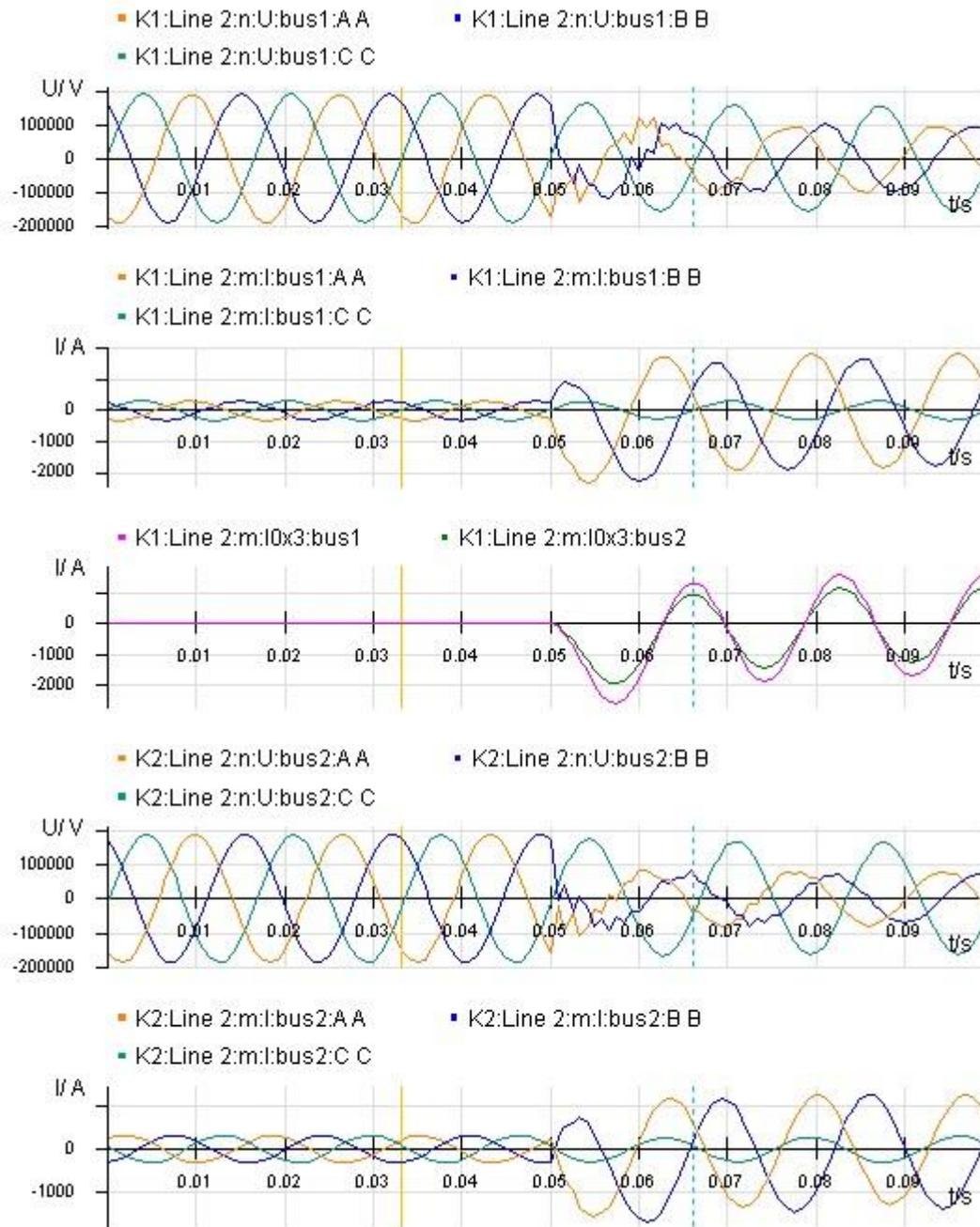
Universidad
Pontificia
Bolivariana

**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



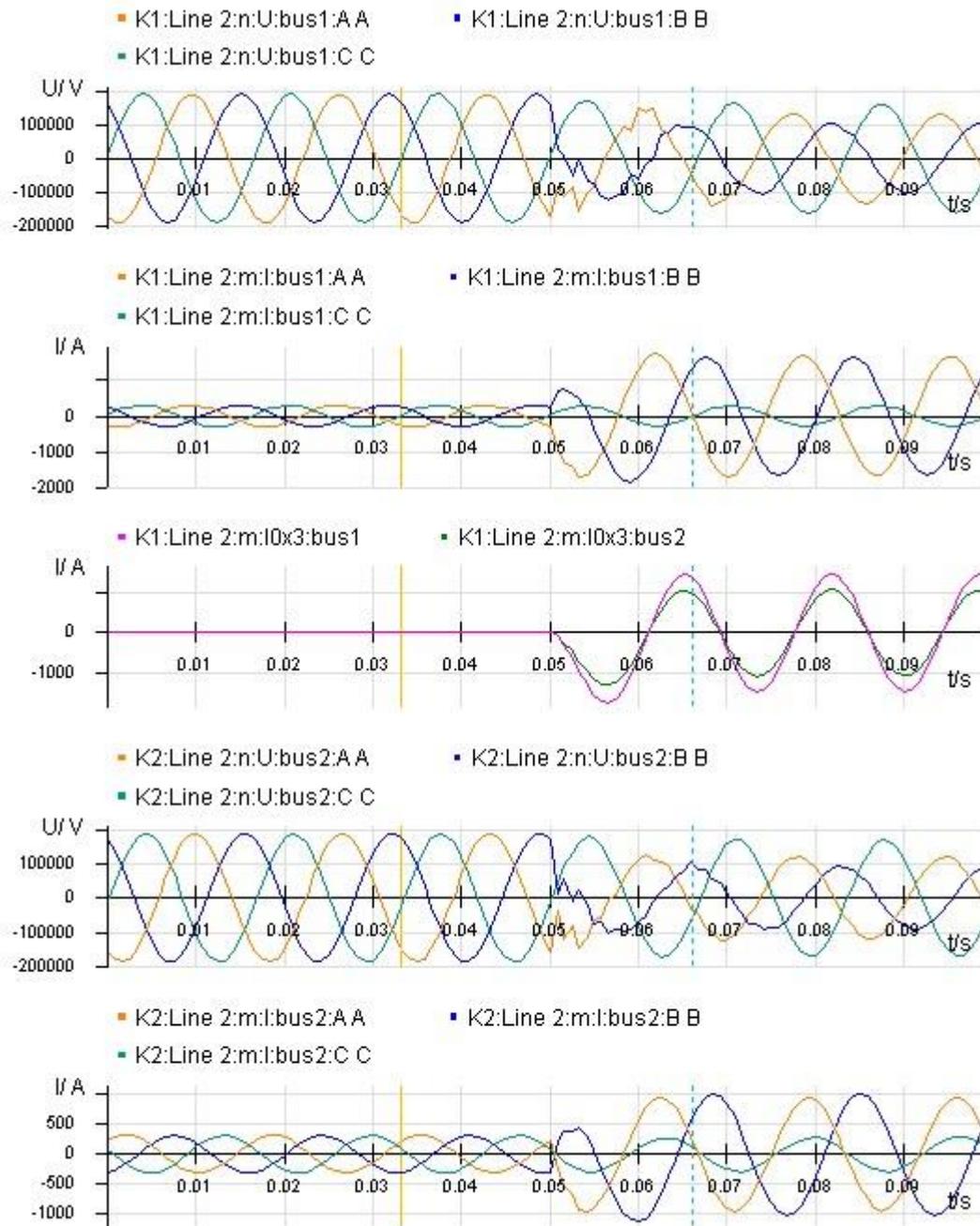


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA





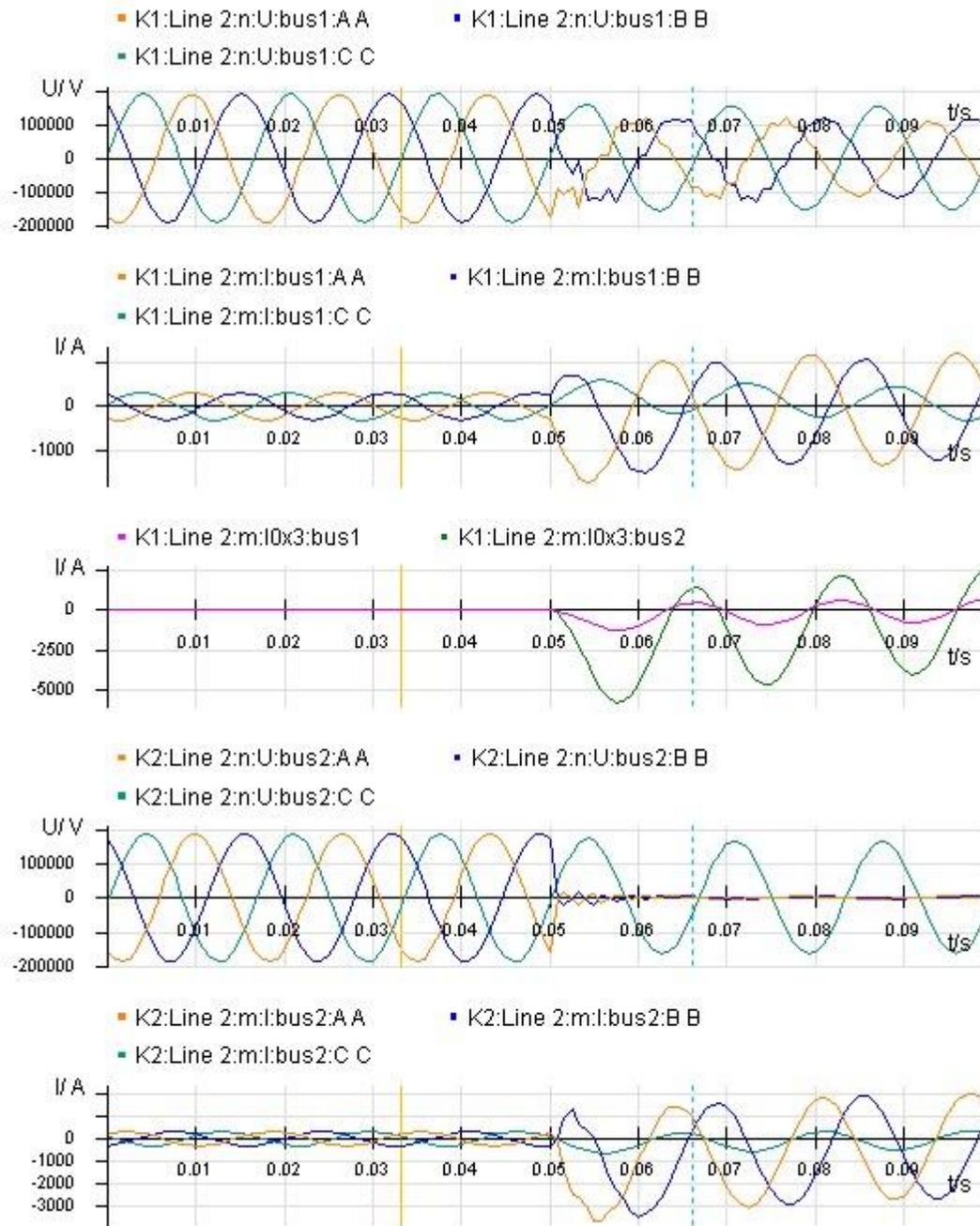
Universidad
Pontificia
Bolivariana

**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



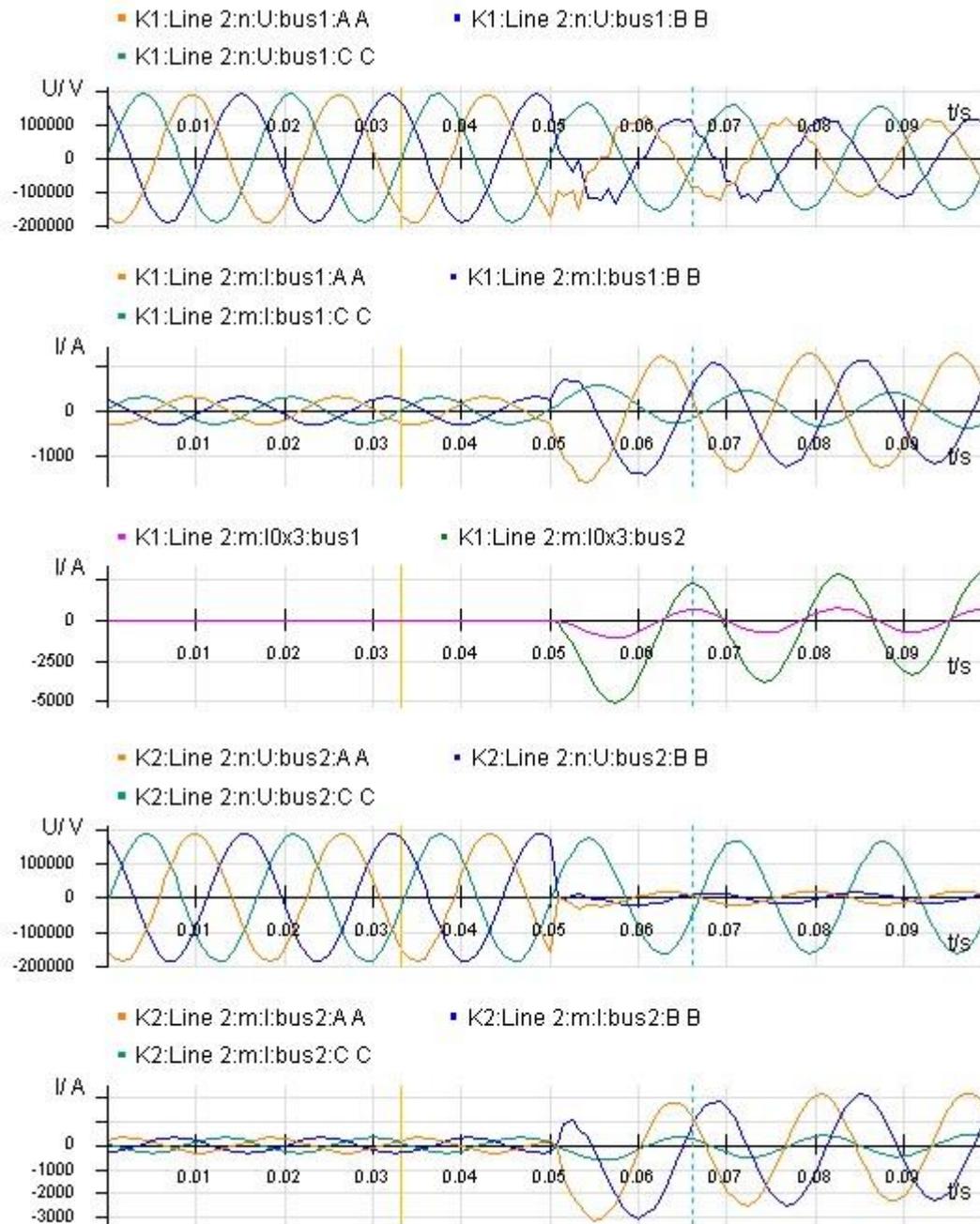


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



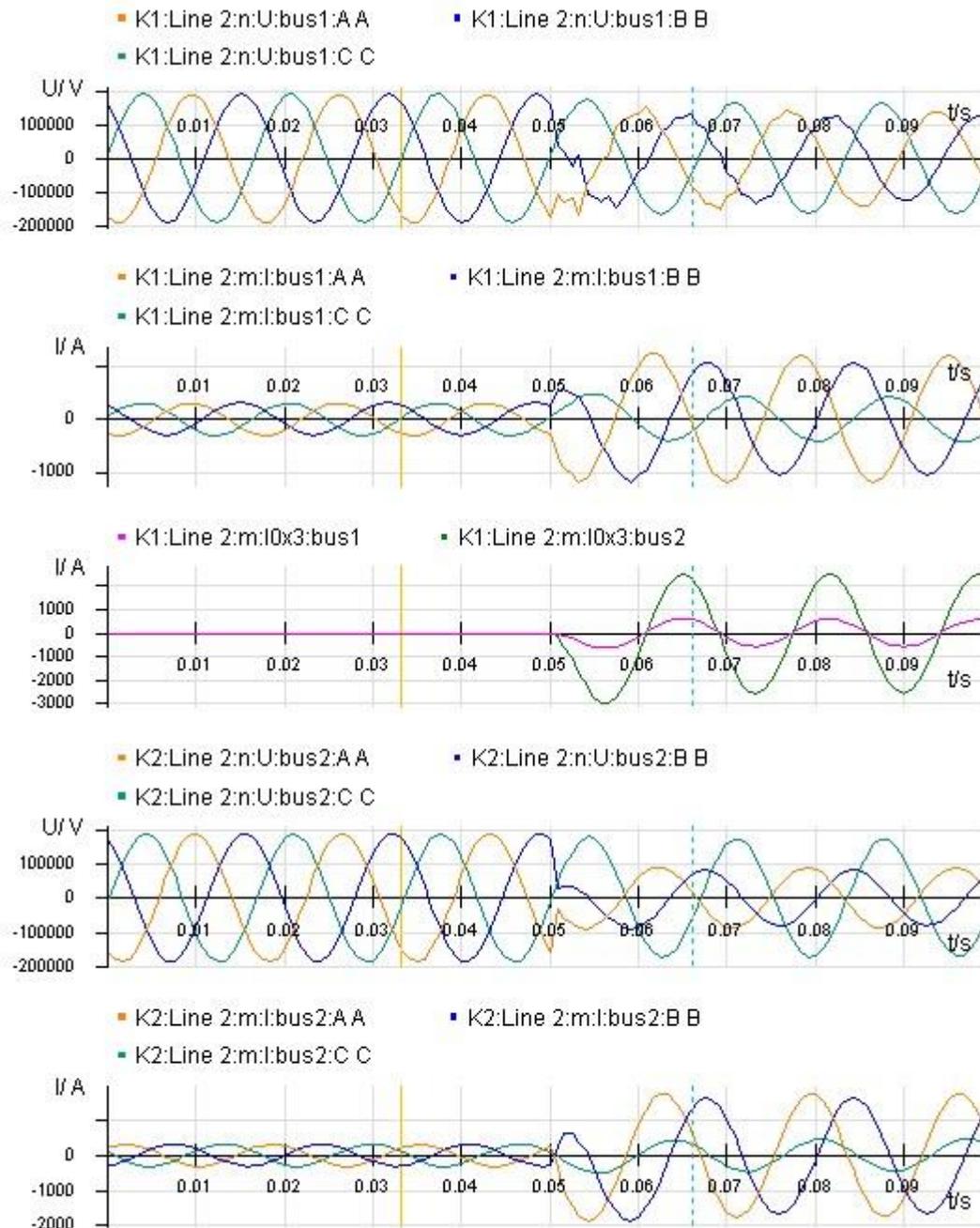


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



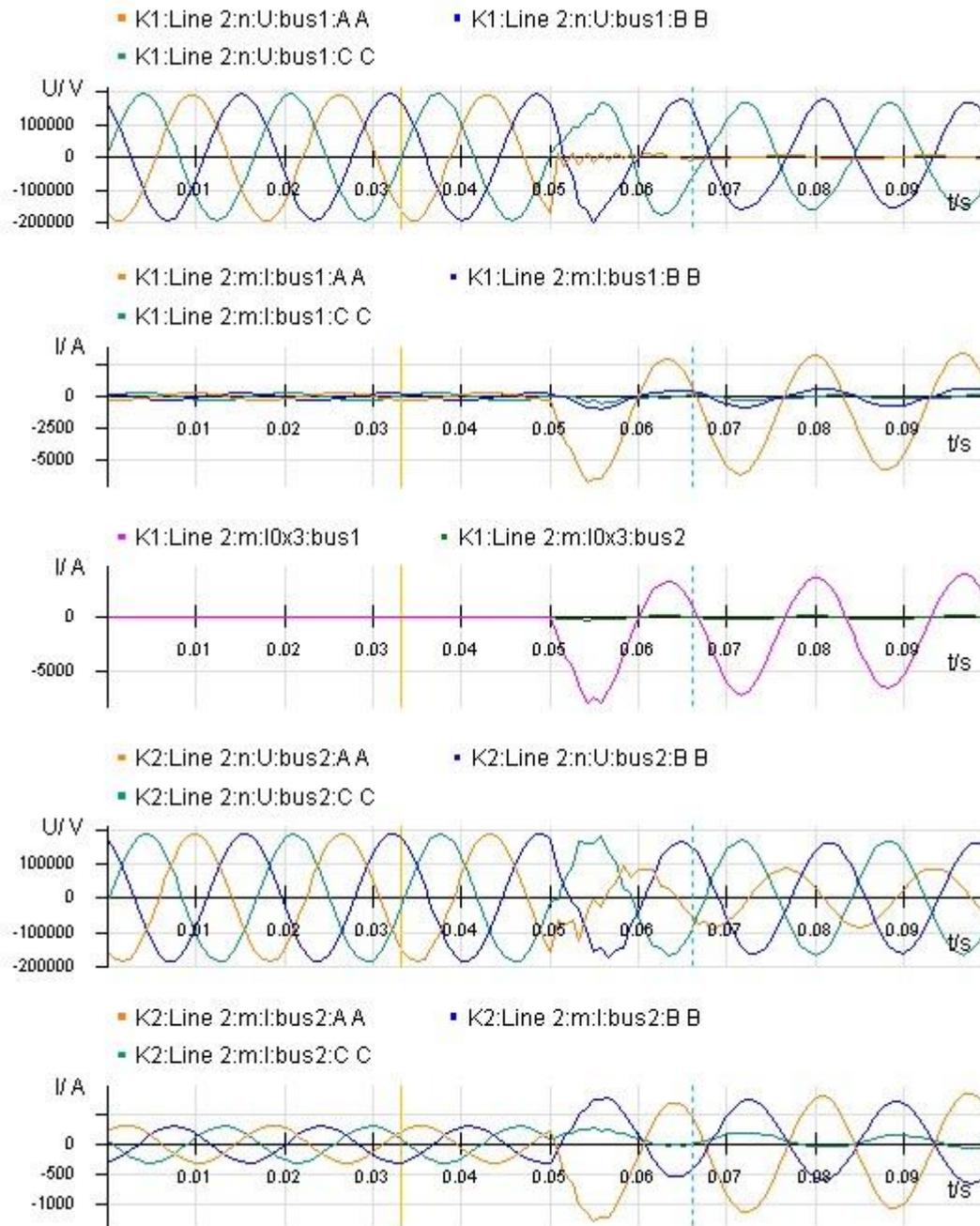


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

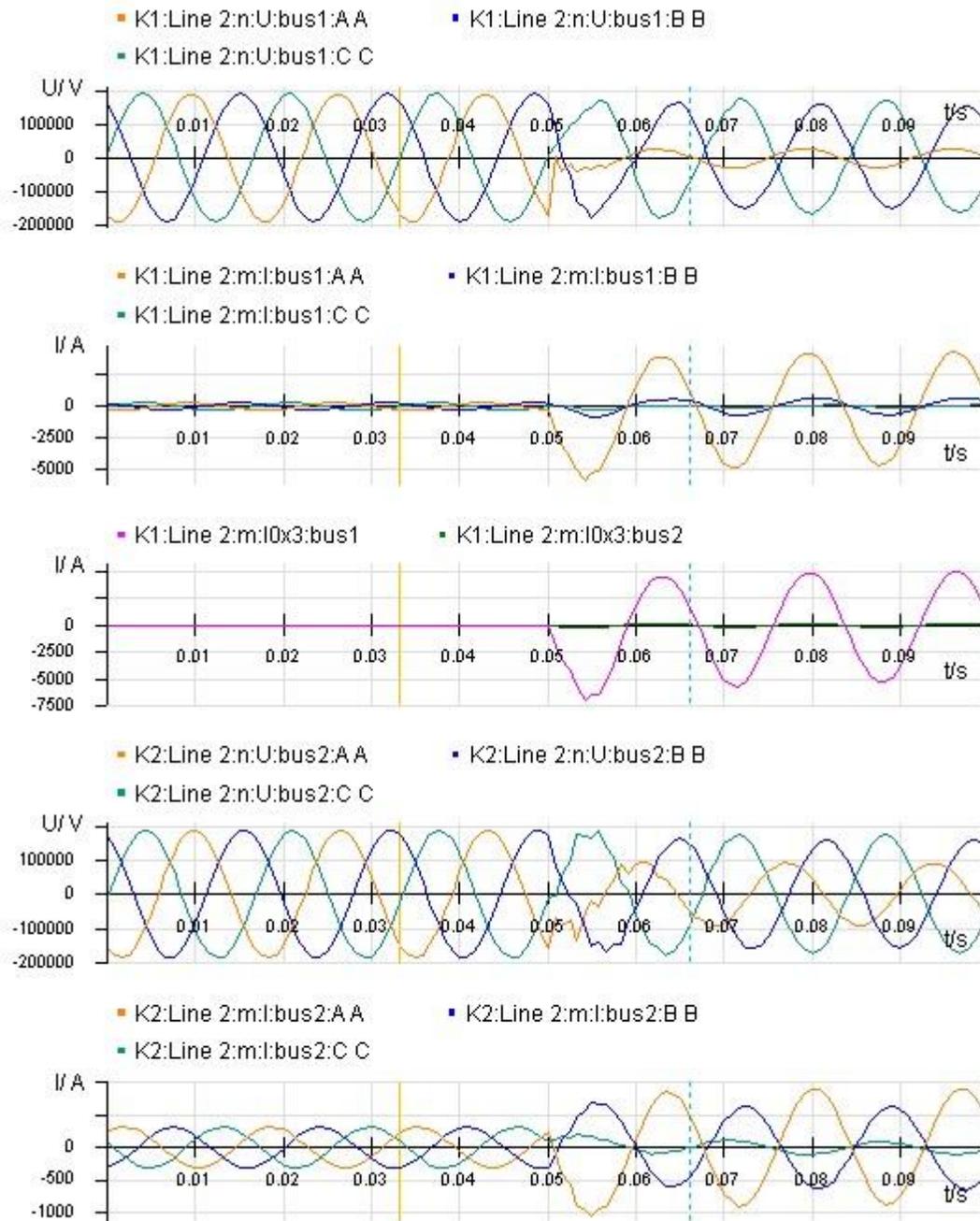
TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA





FALLA AT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



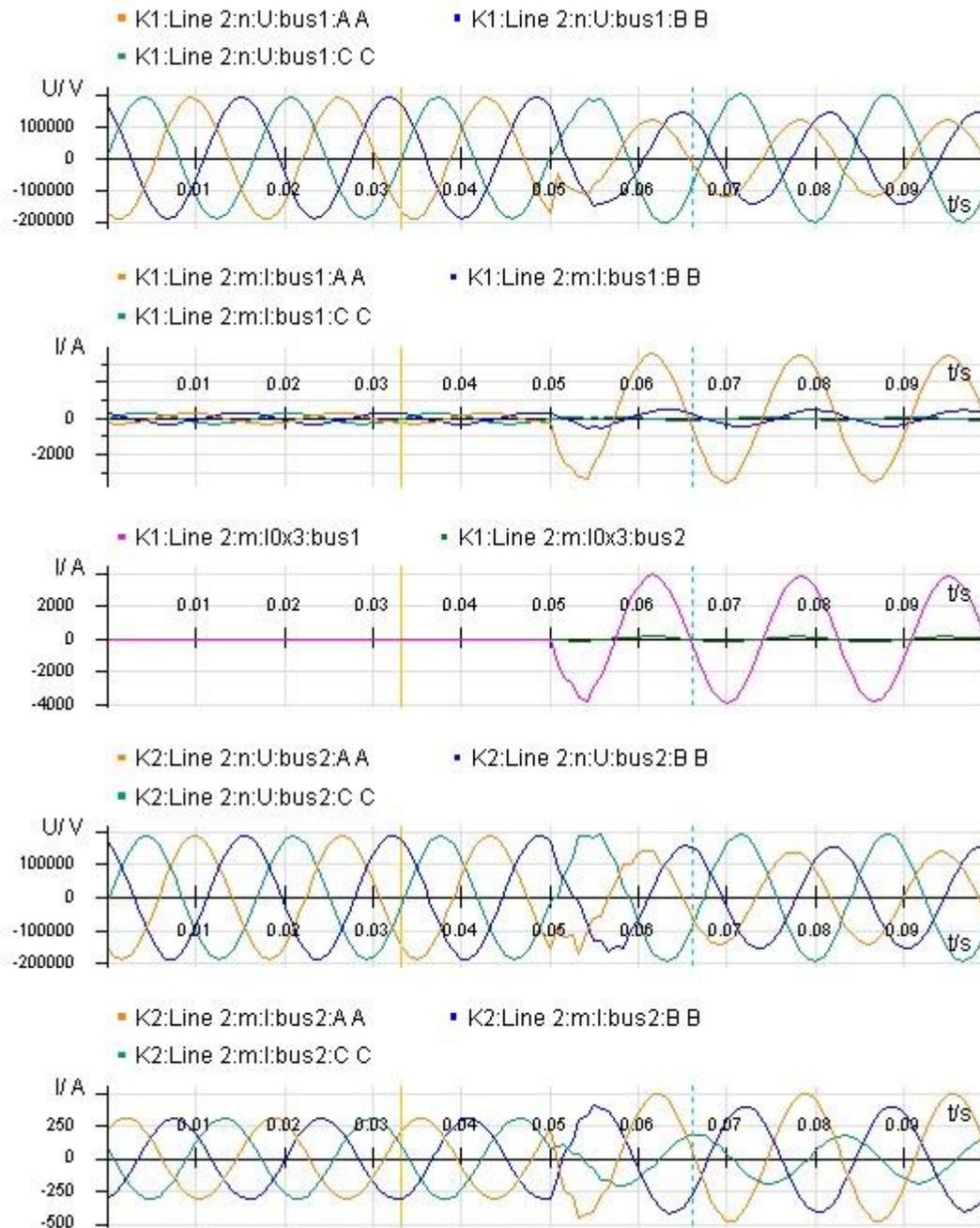


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

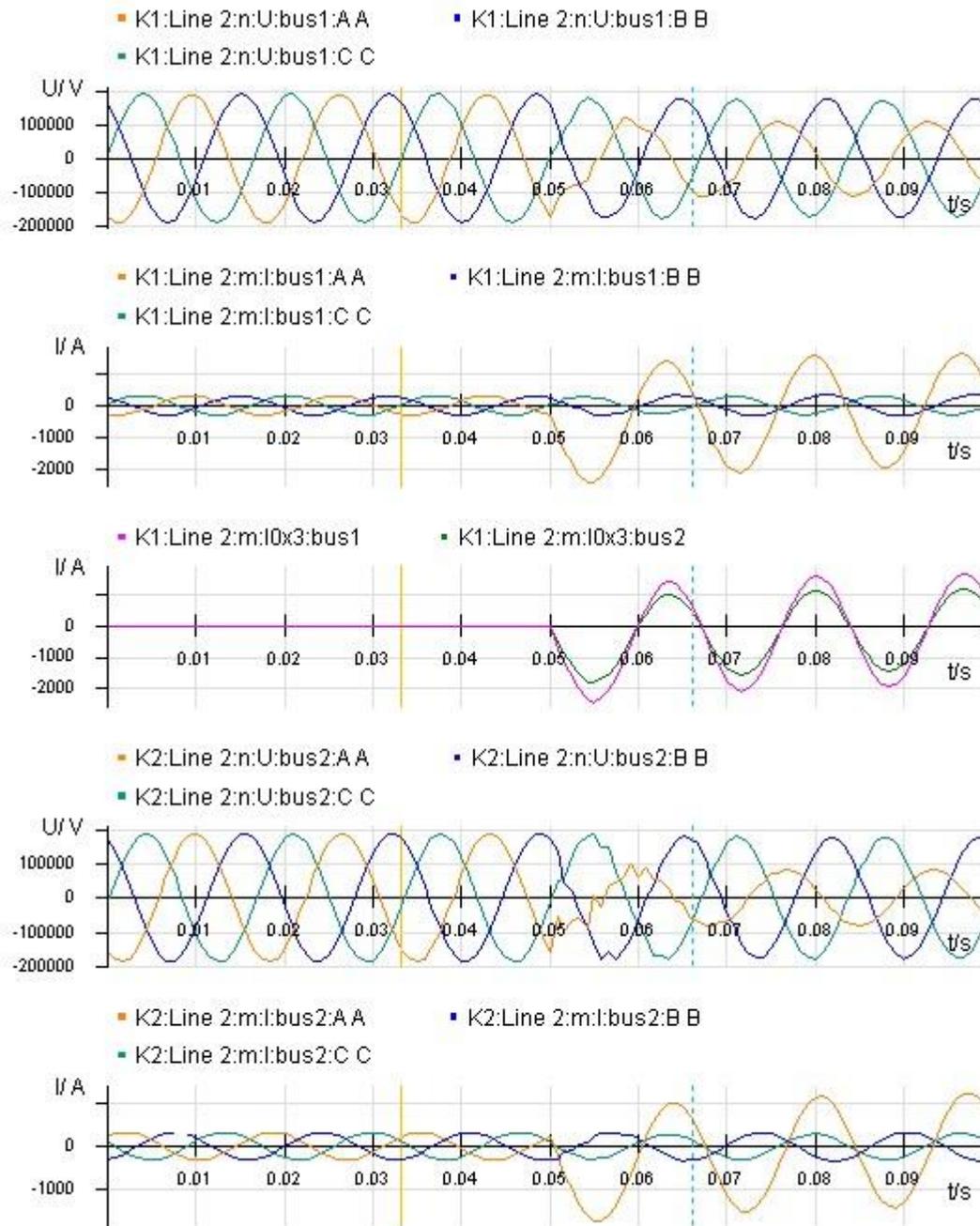
FALLA AT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



FALLA AT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



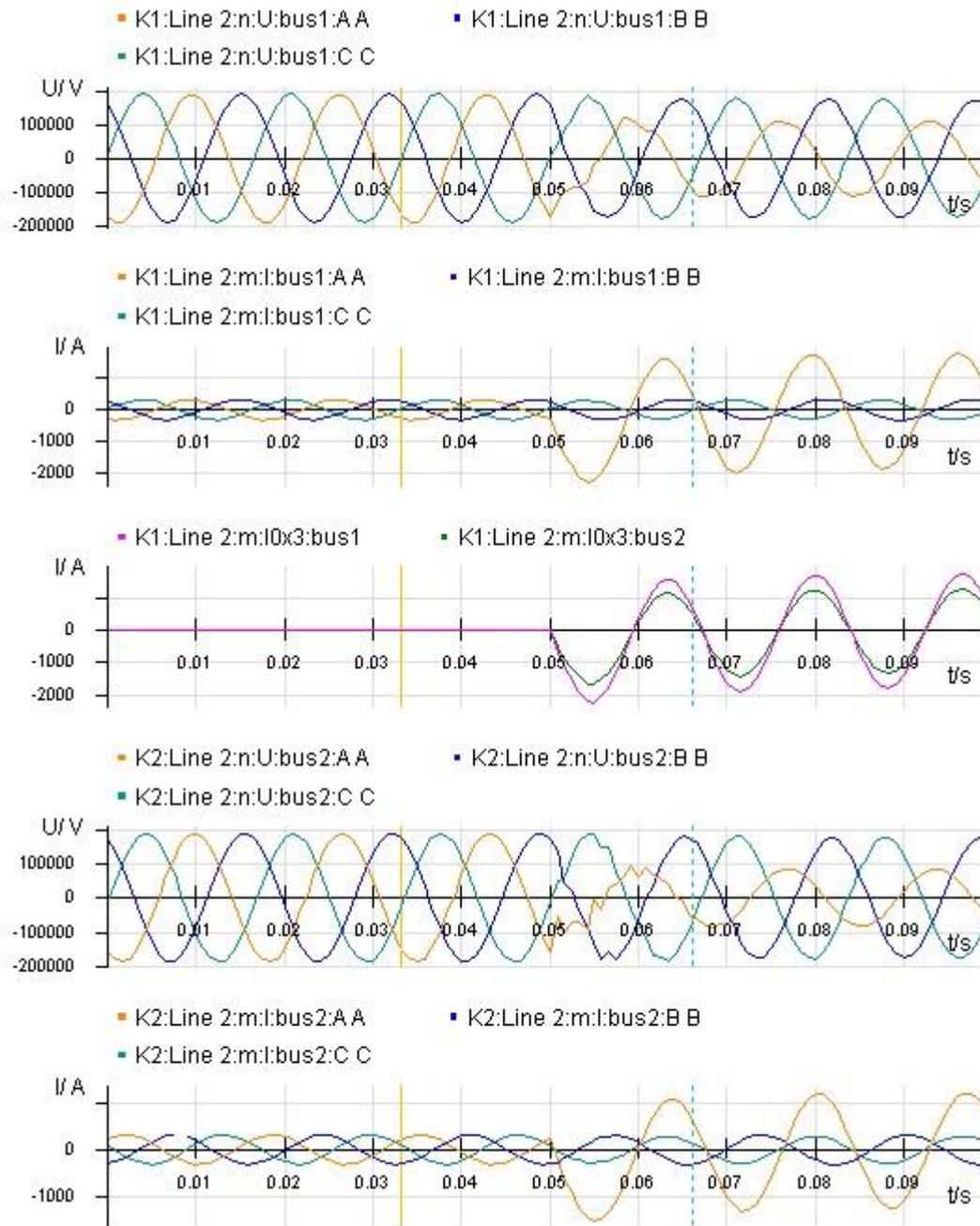


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



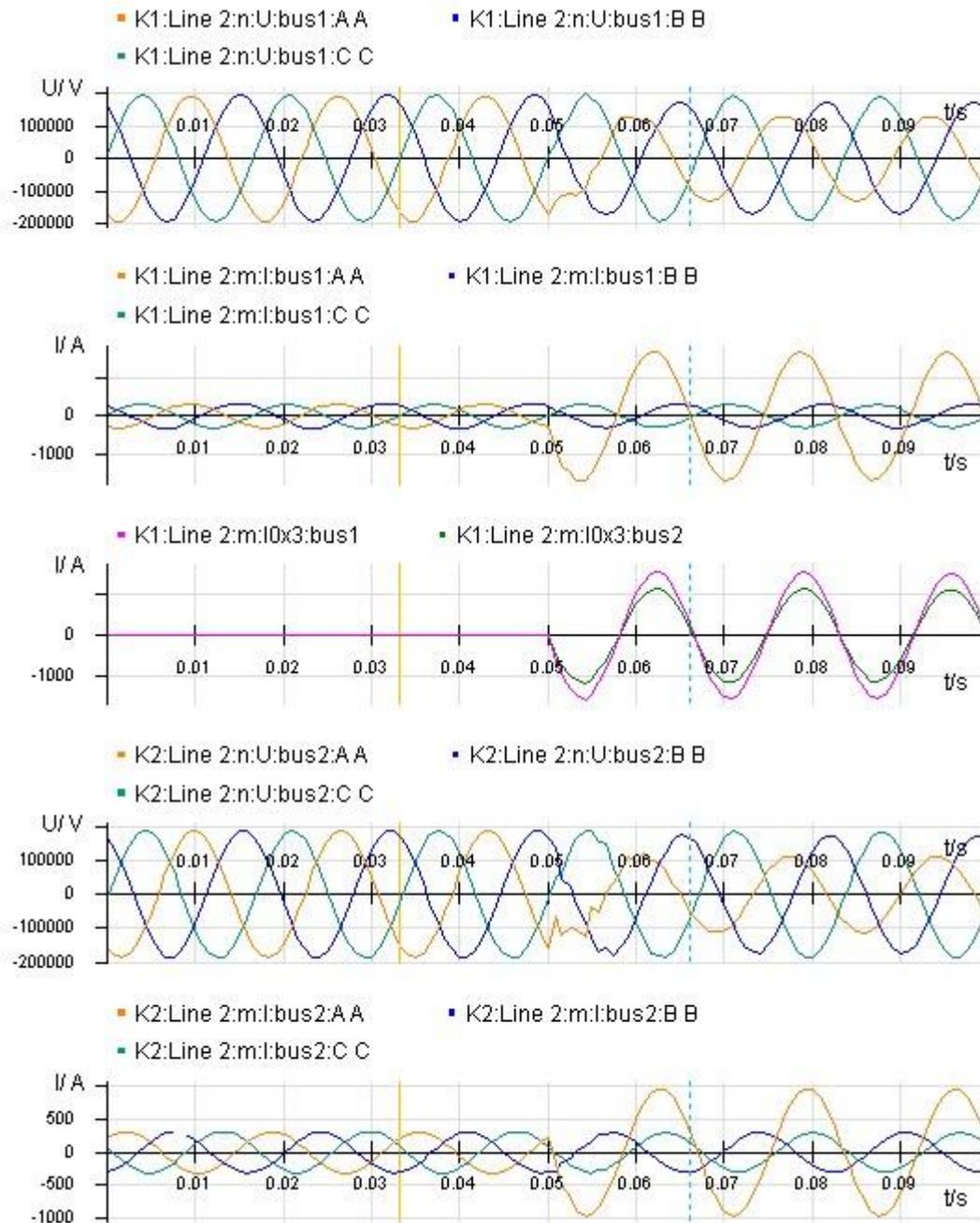


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



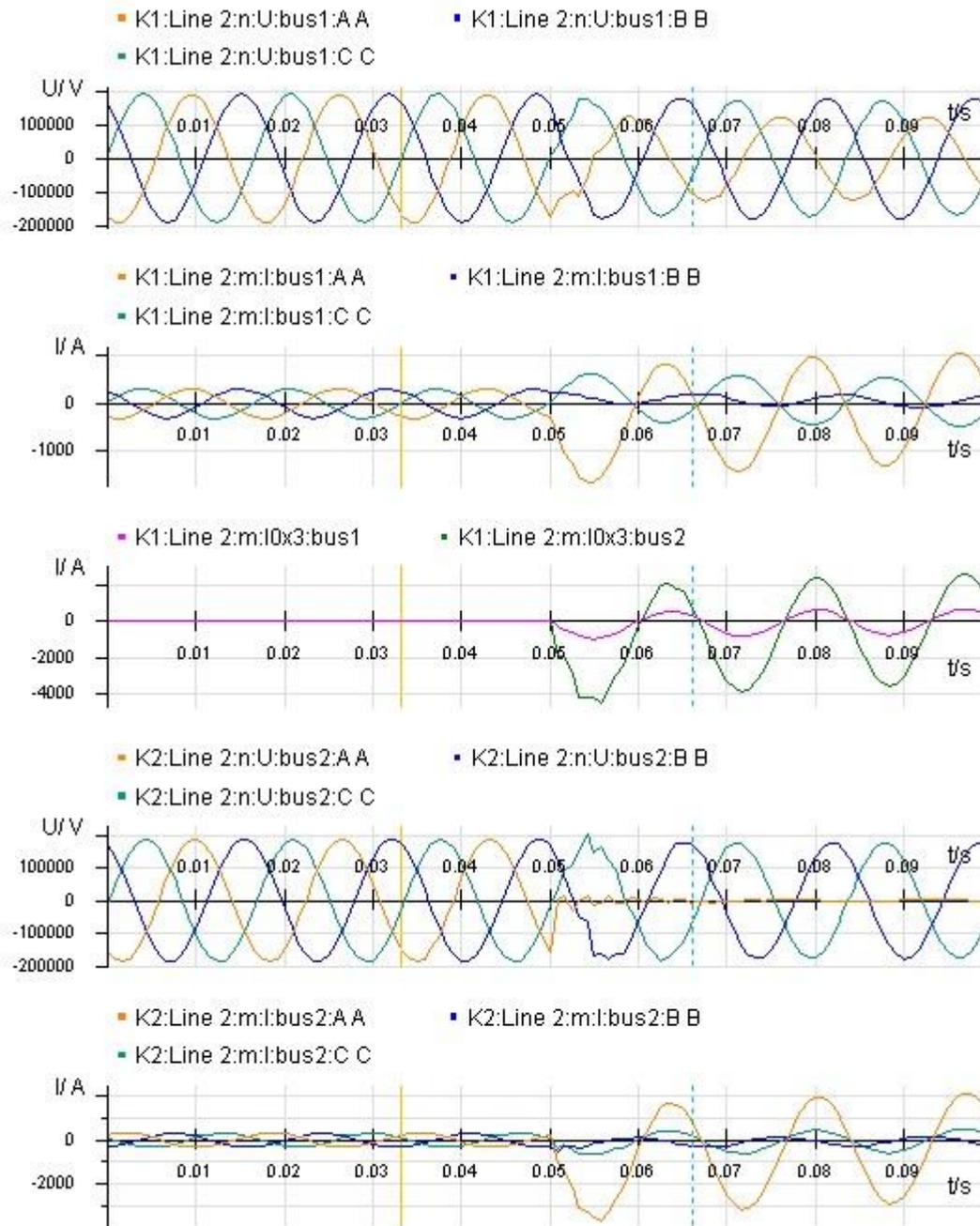


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



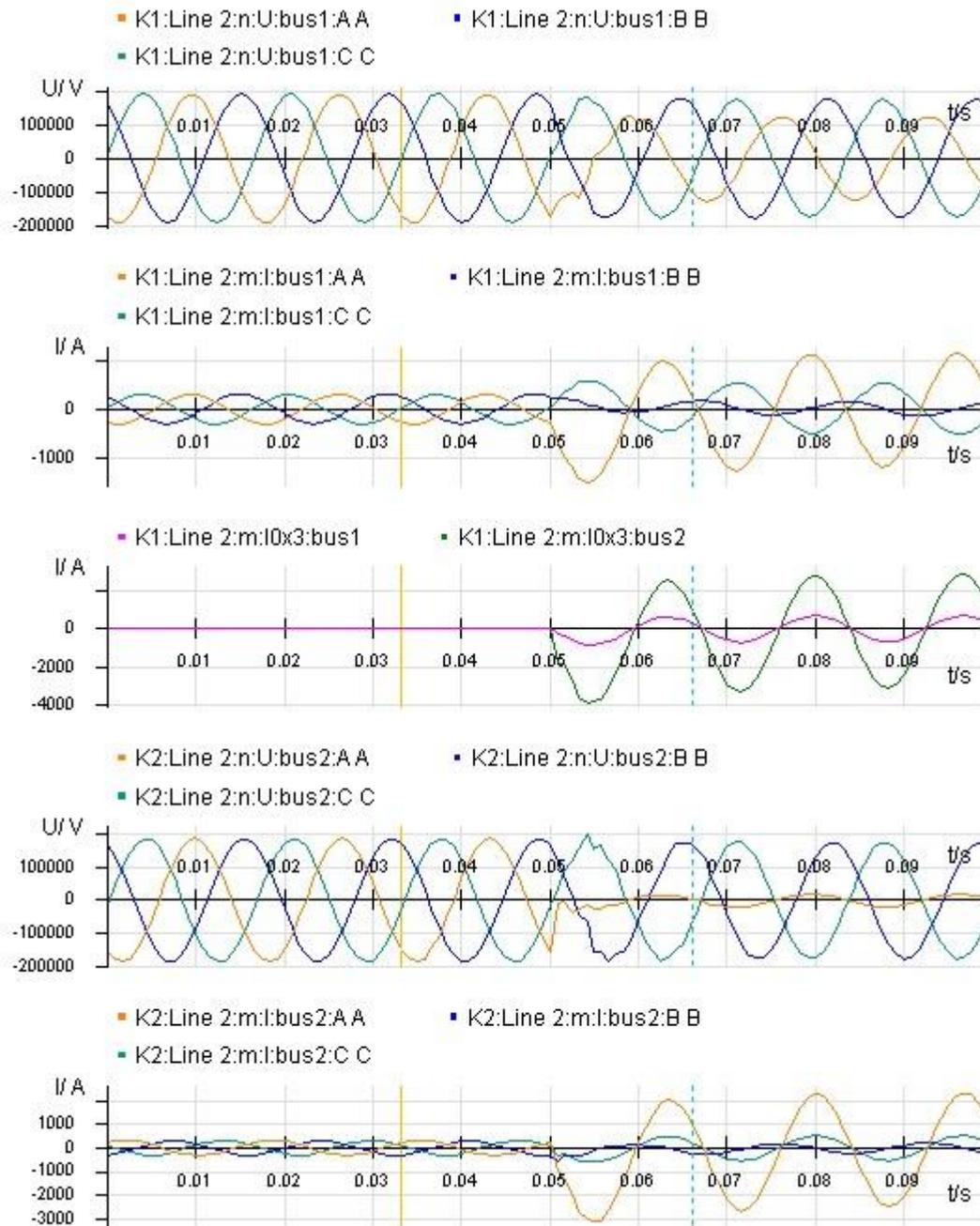


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



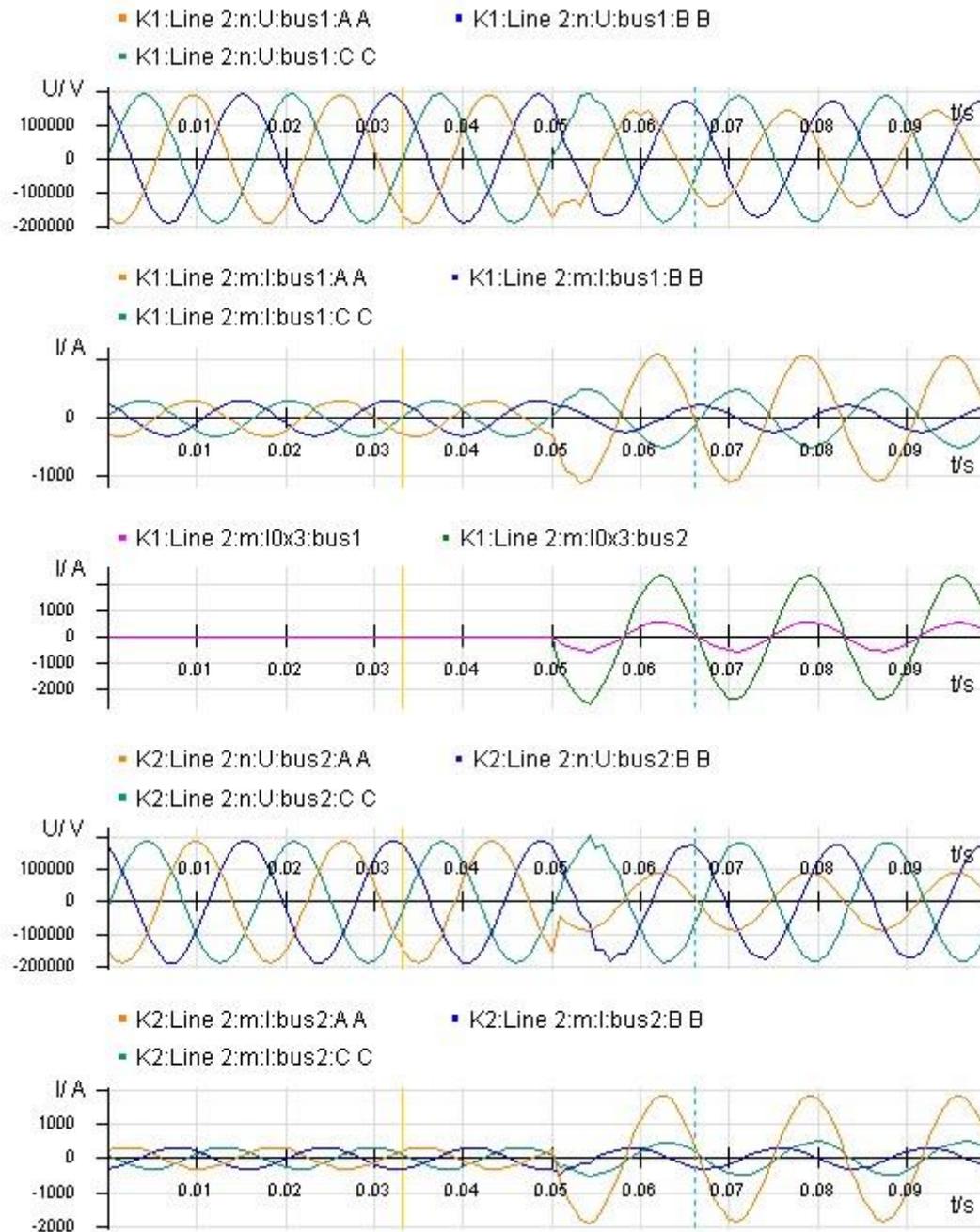


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA





**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

LÍNEA LARGA

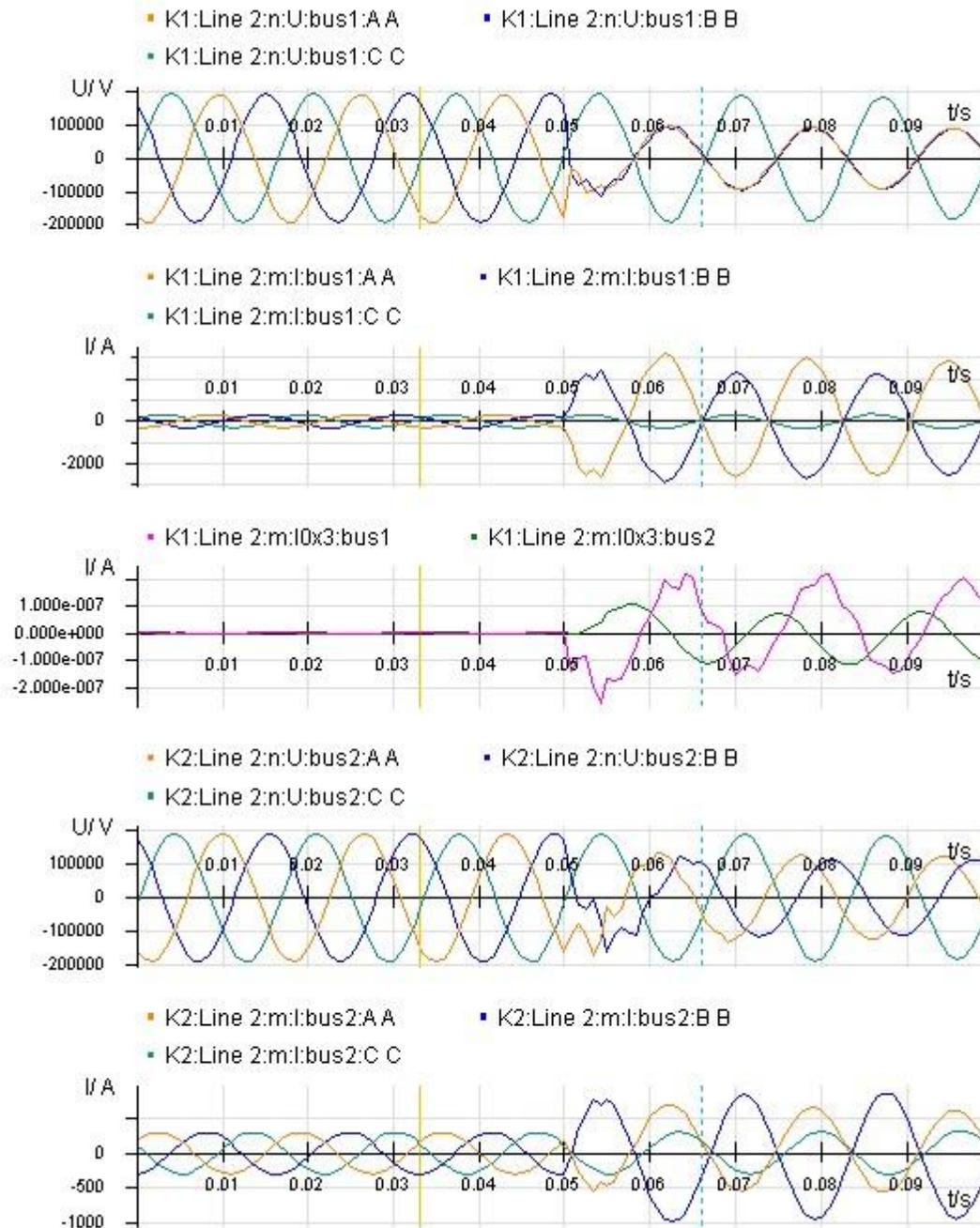


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AB AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



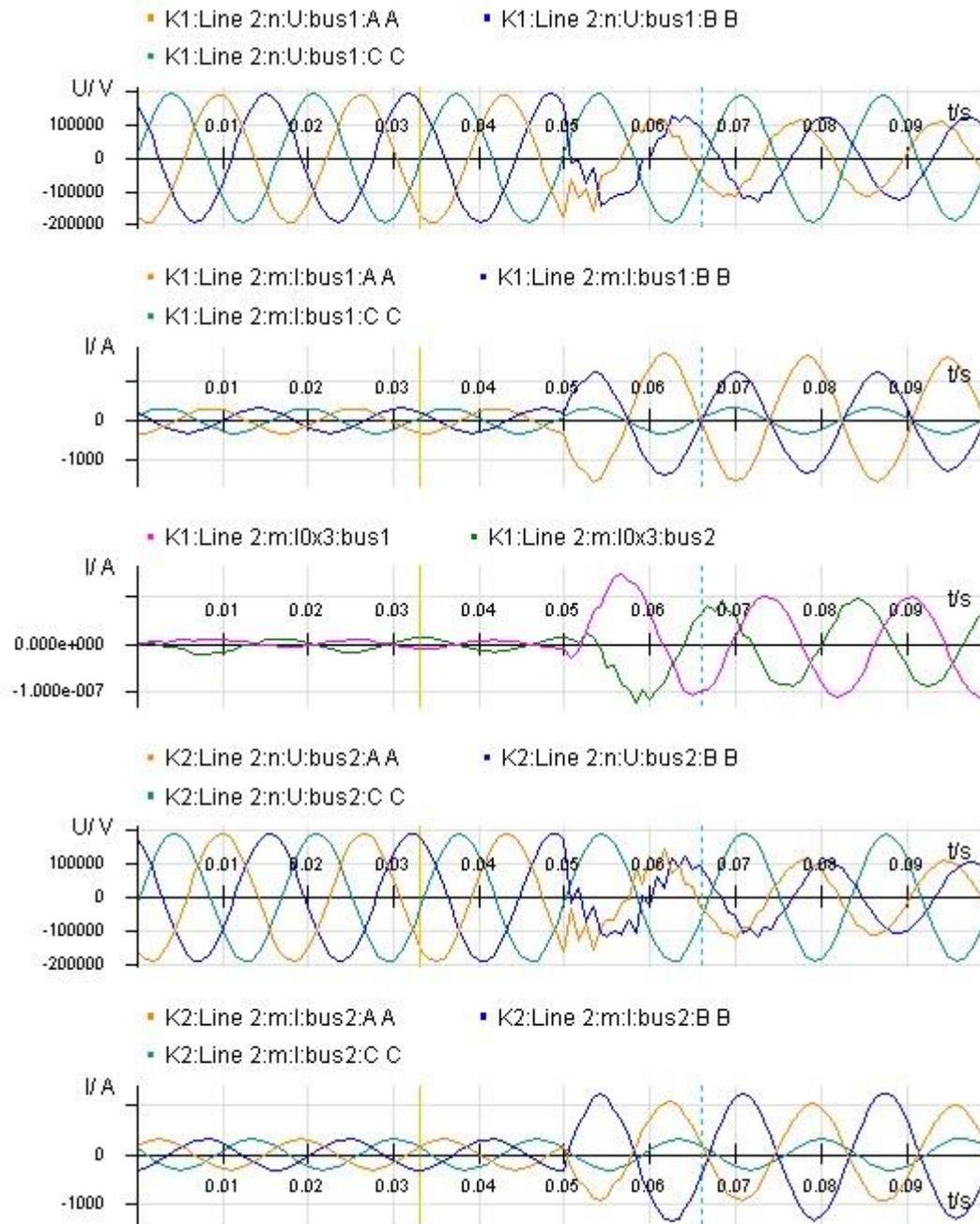


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AB AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



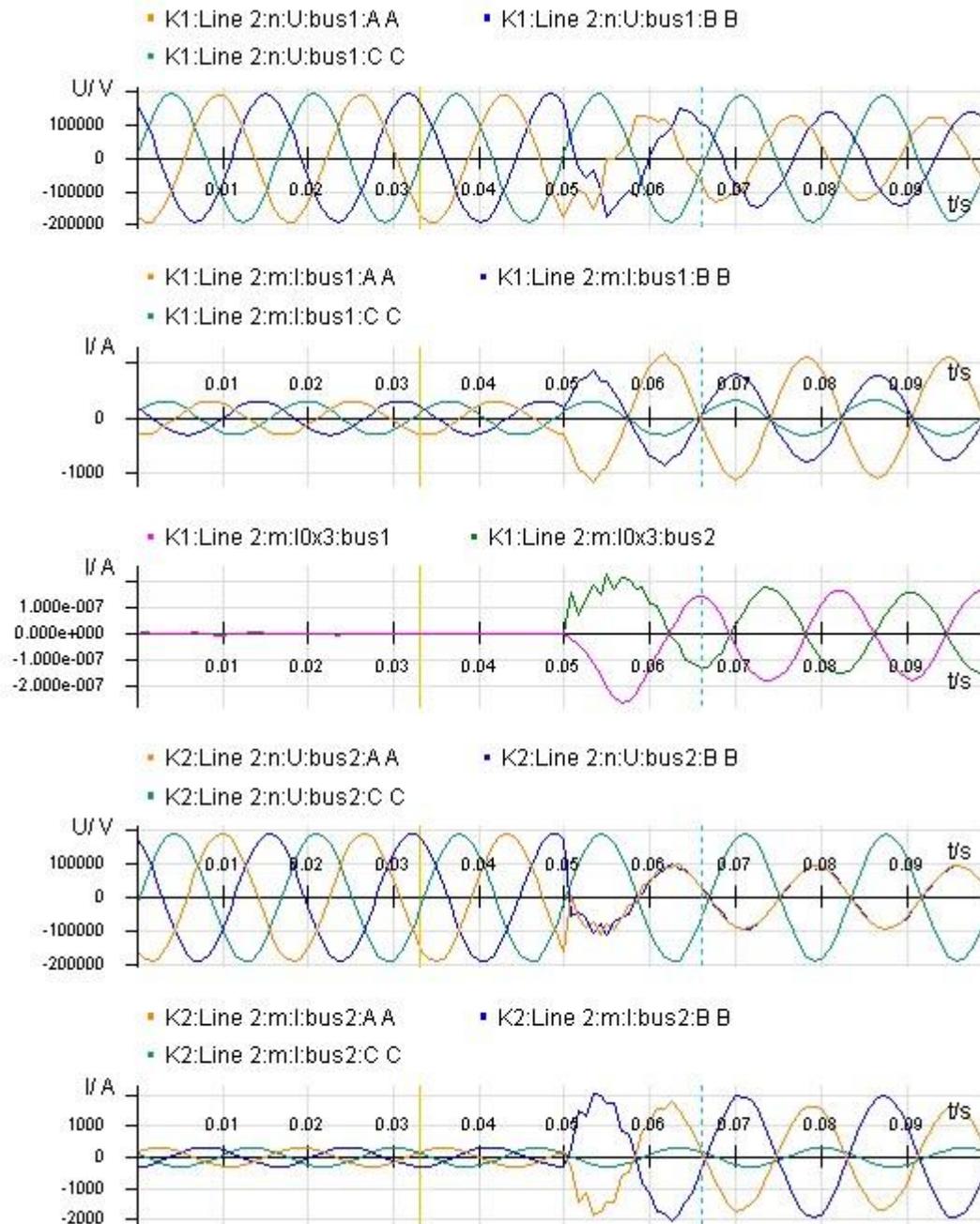


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AB AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



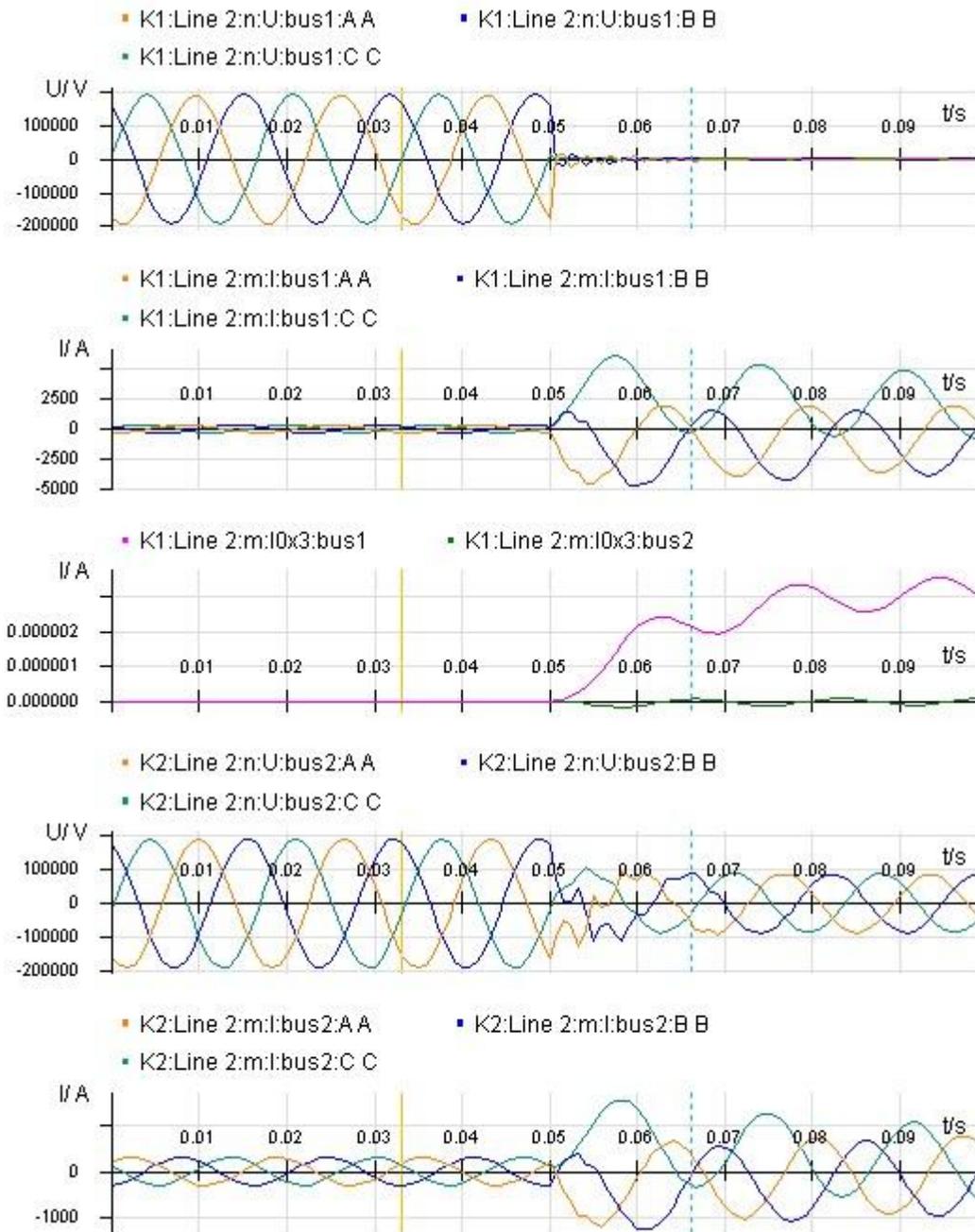


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABC AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



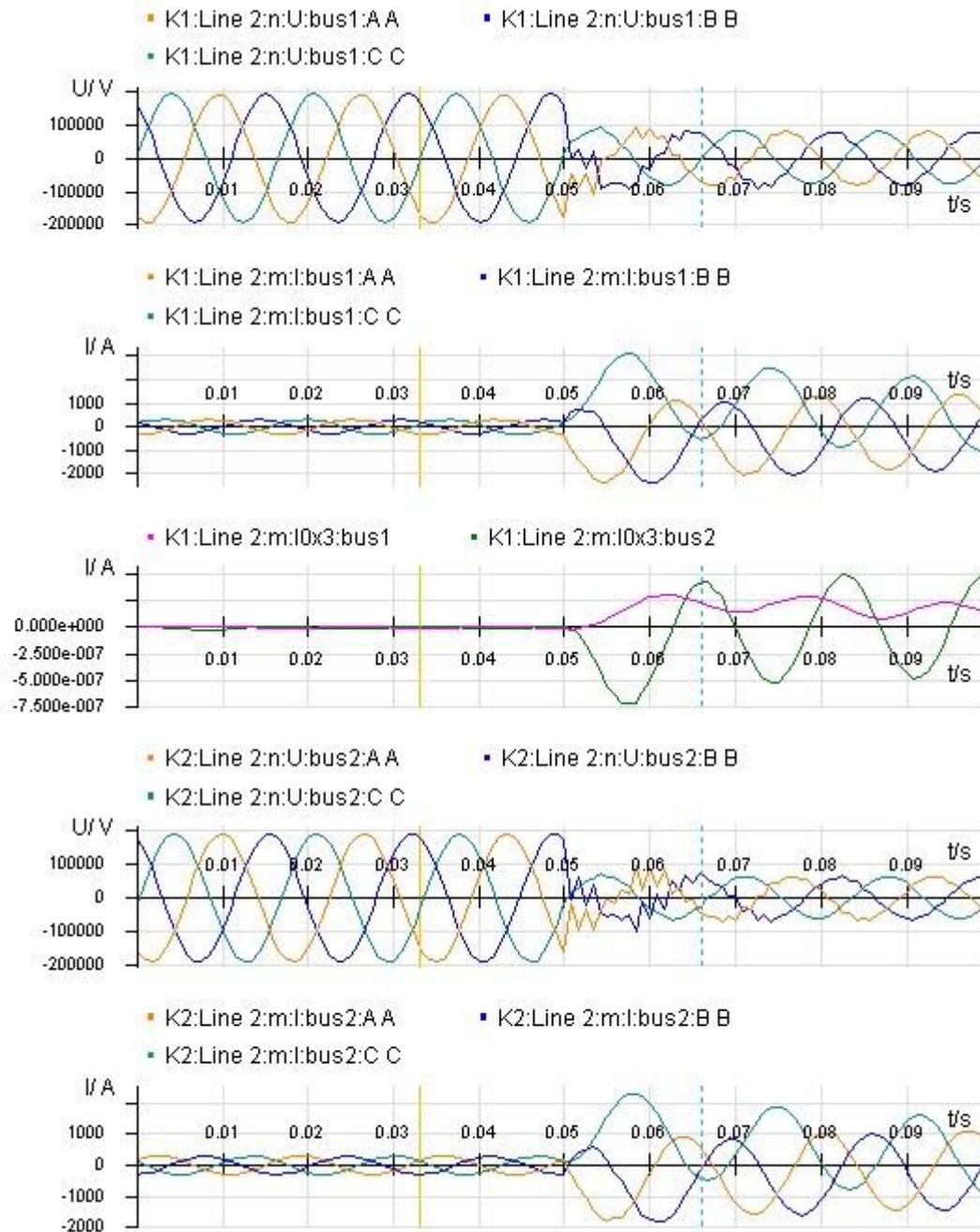


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABC AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



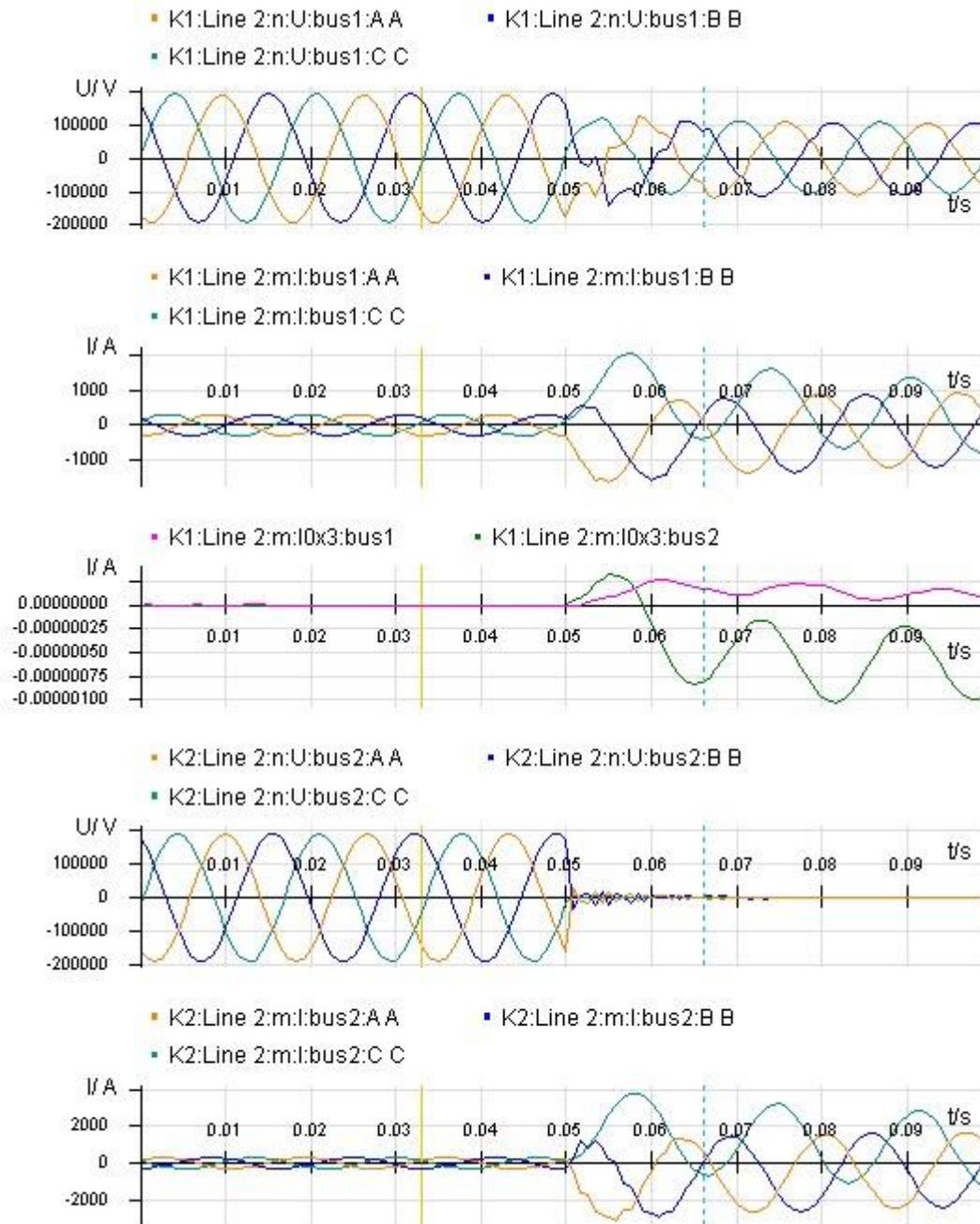


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABC AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 0 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



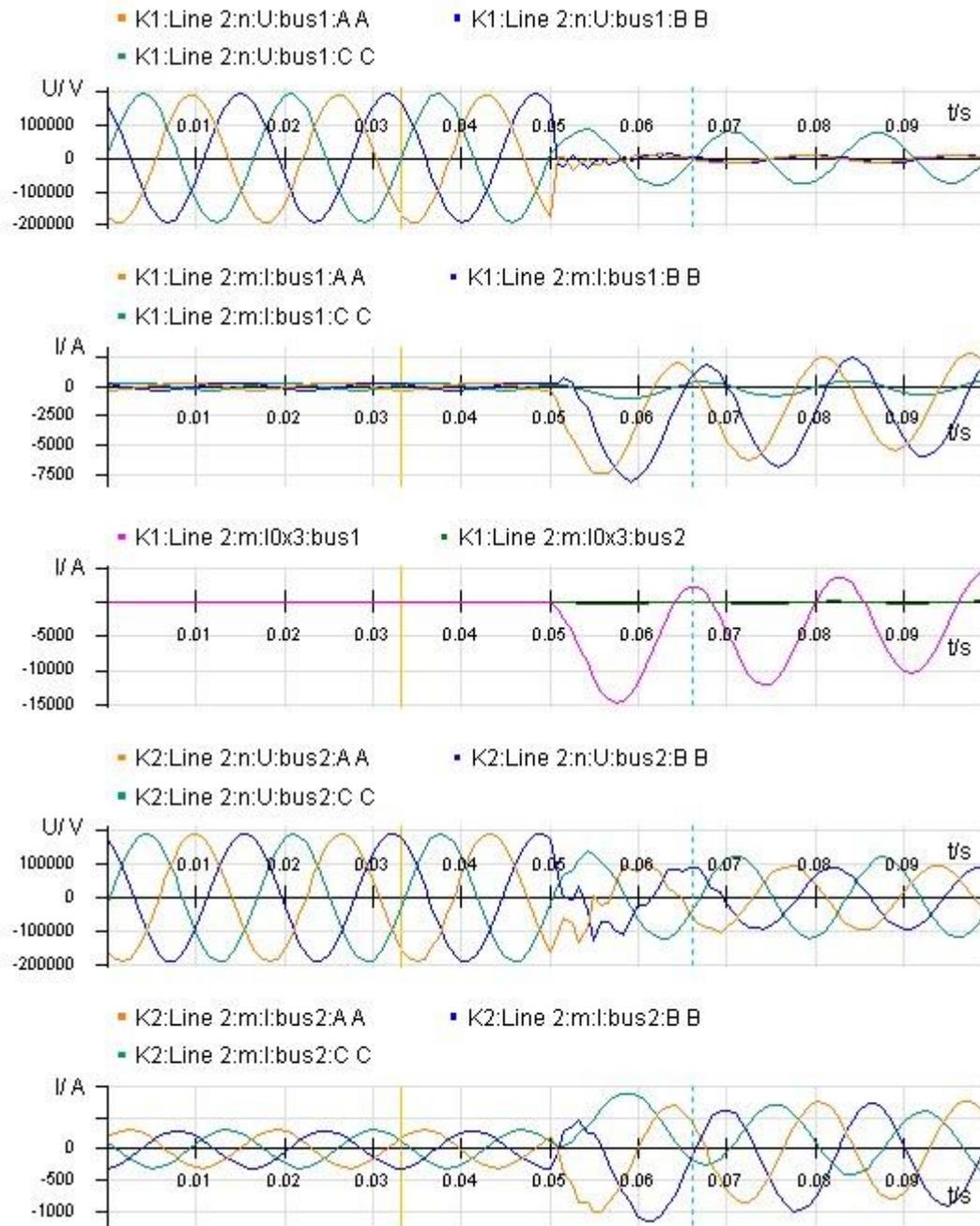


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



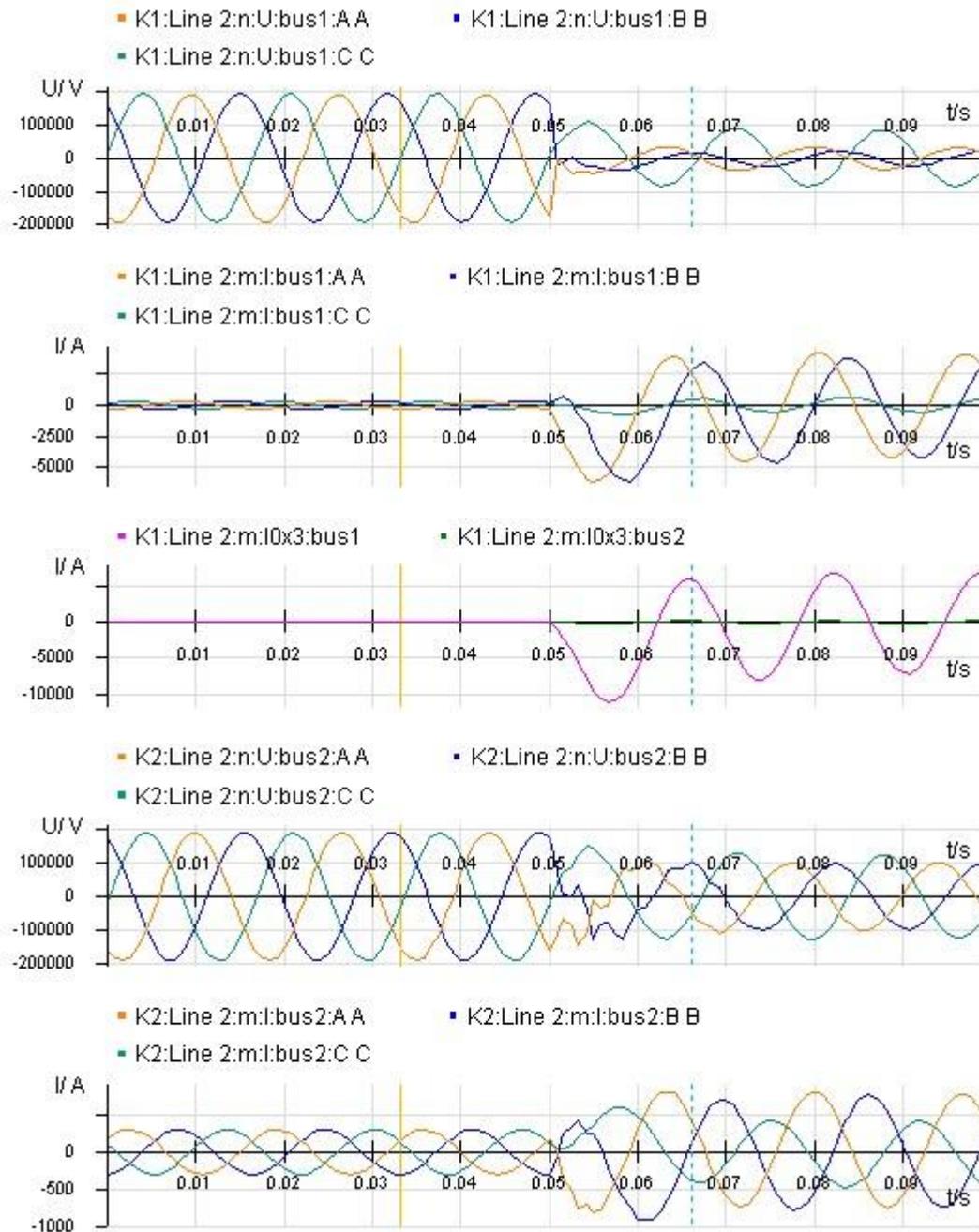


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



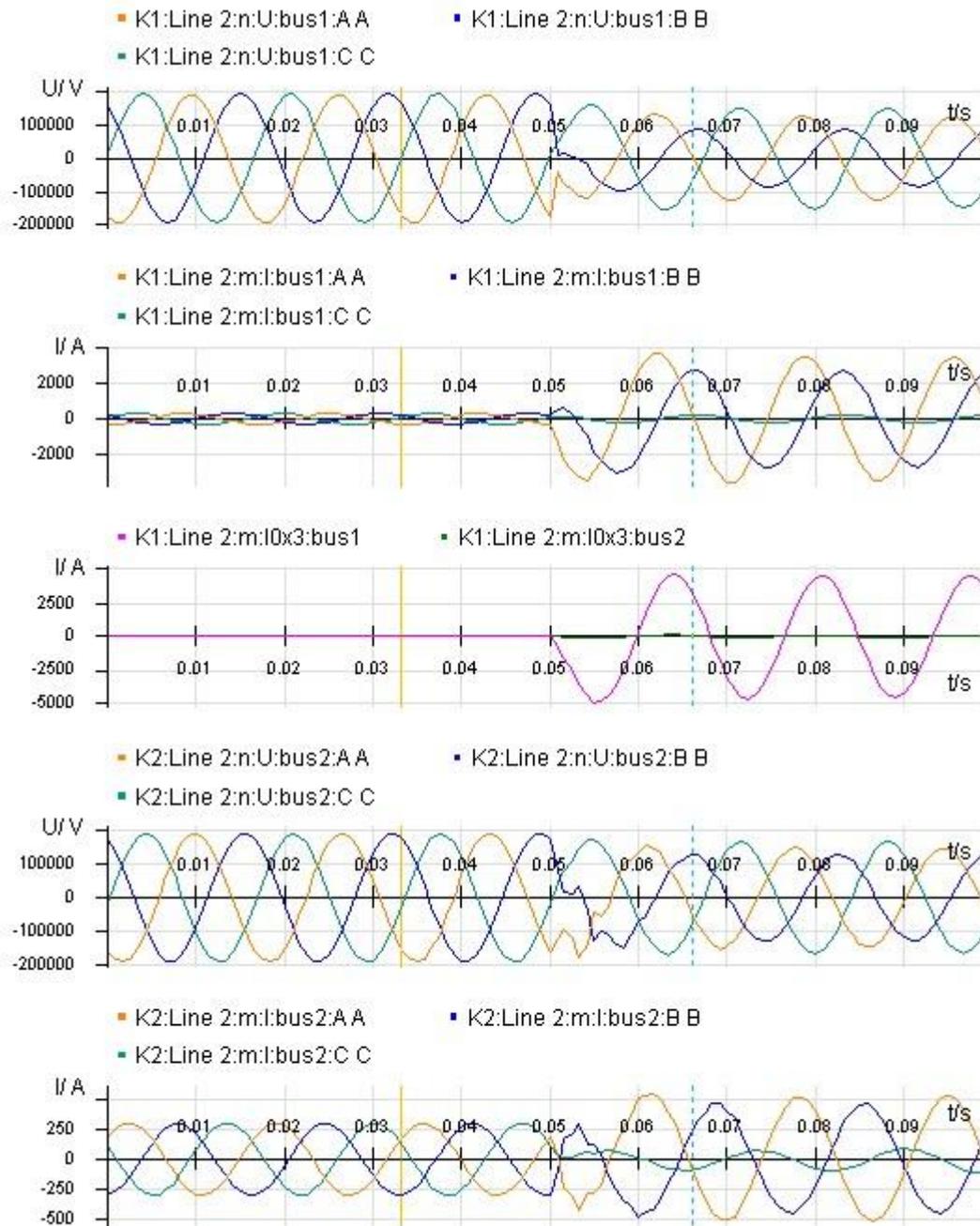


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



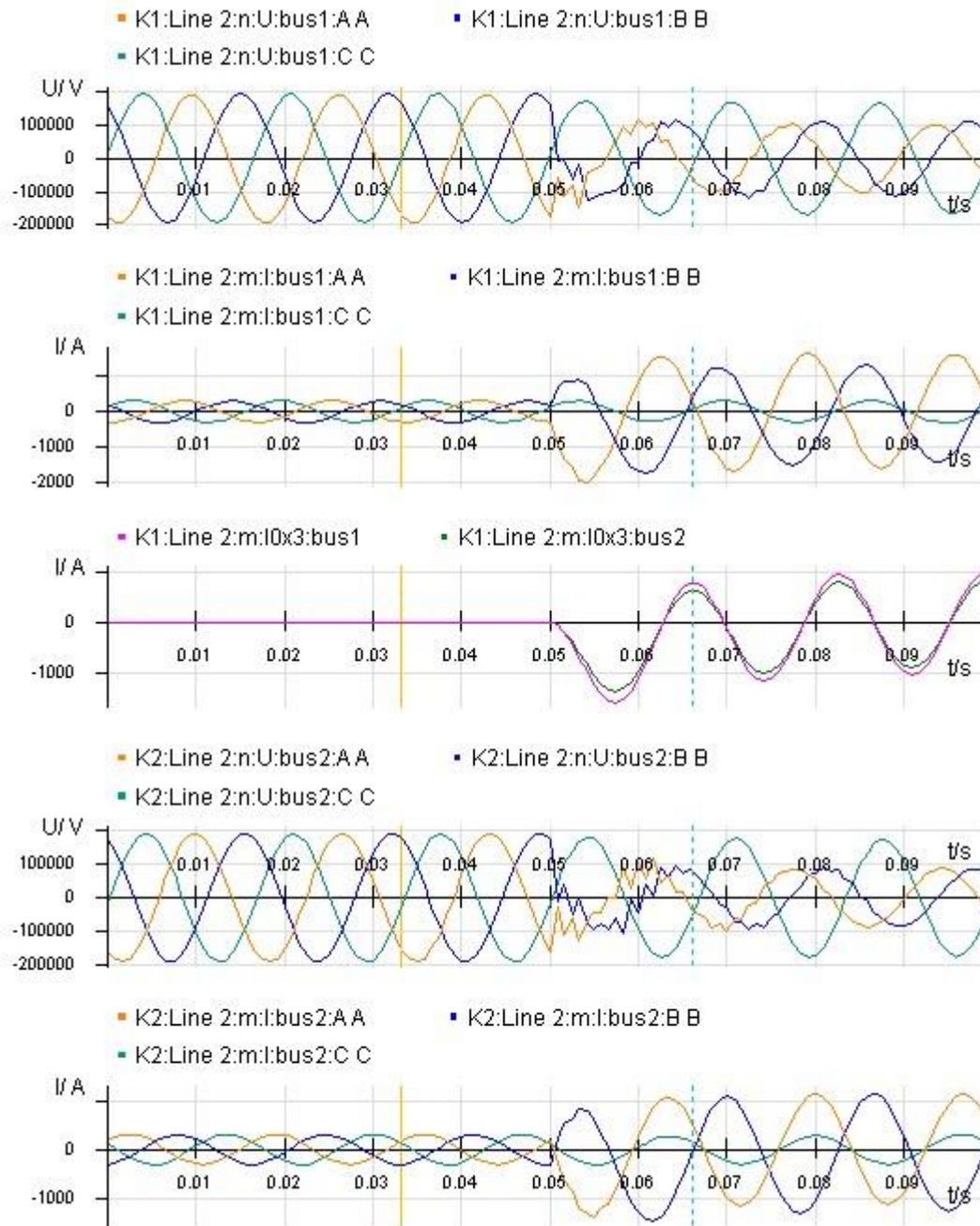


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



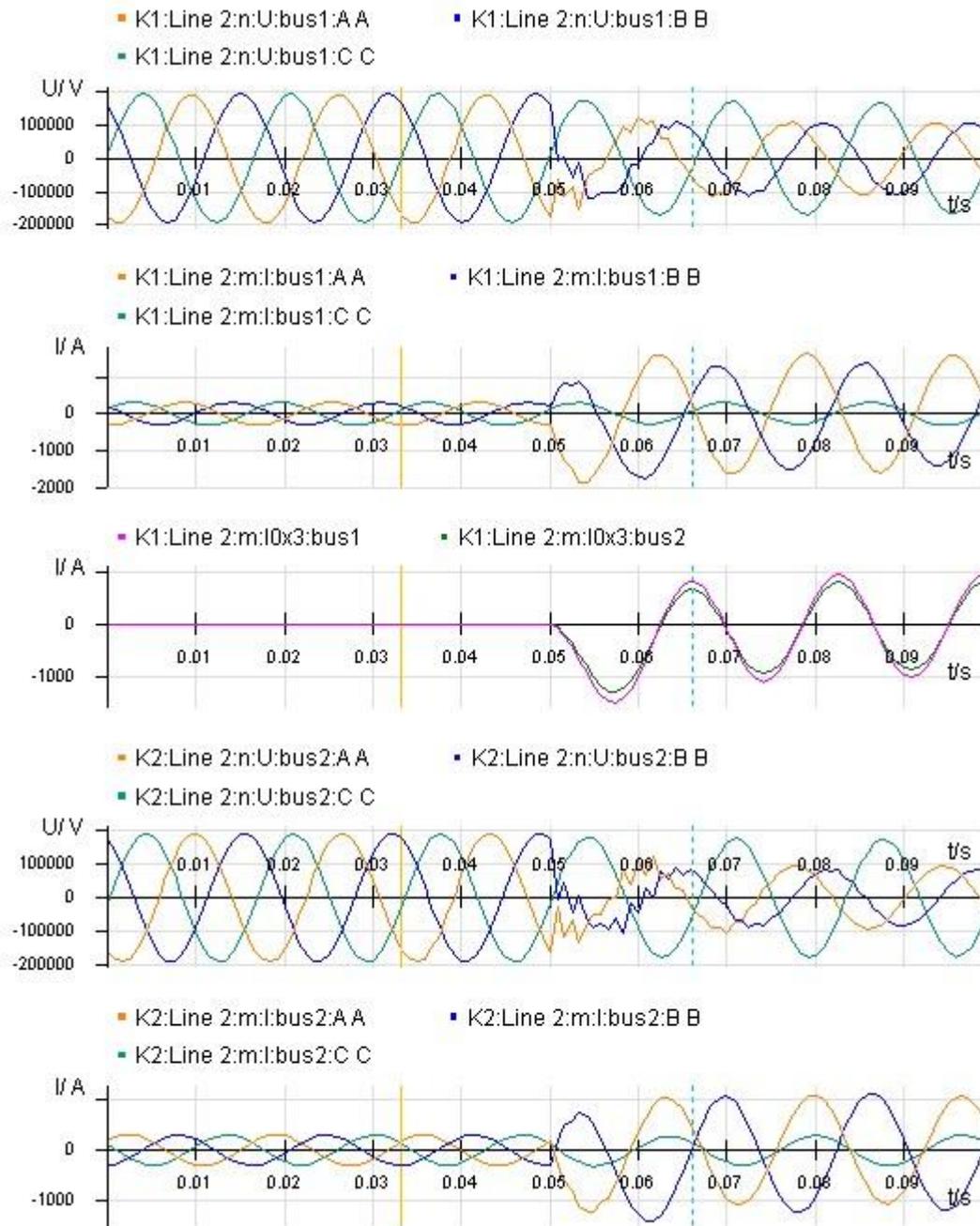


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



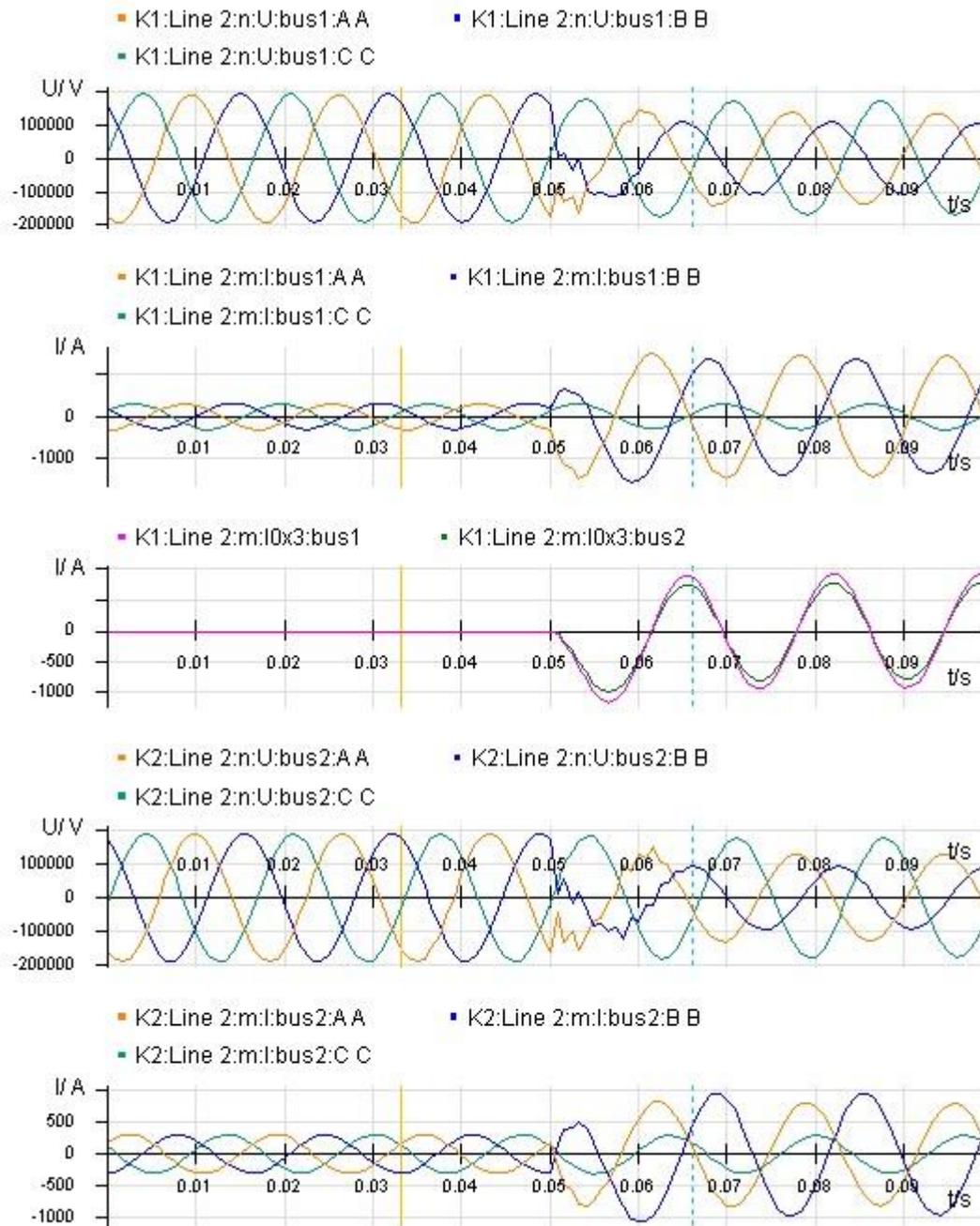


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA





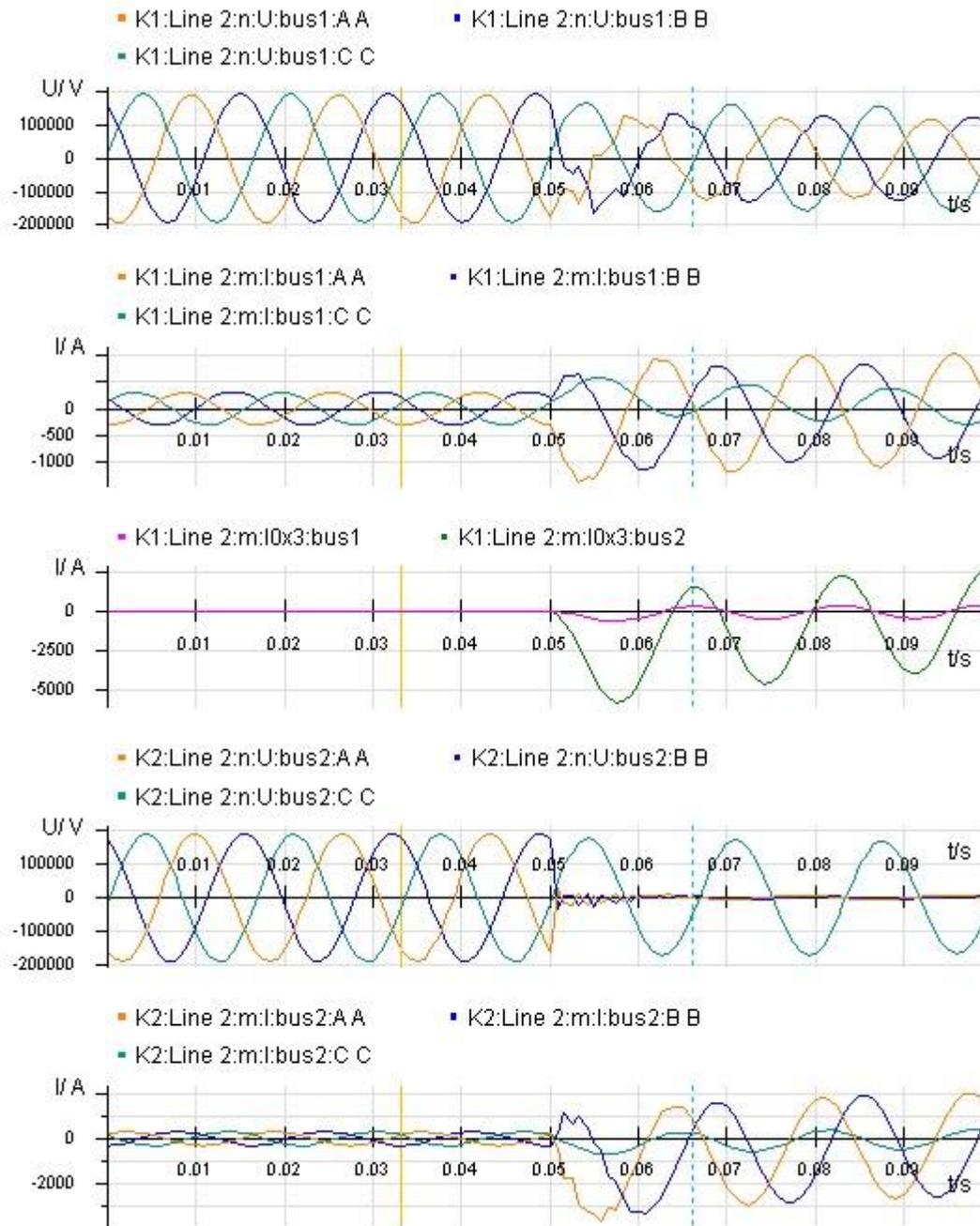
Universidad
Pontificia
Bolivariana

**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



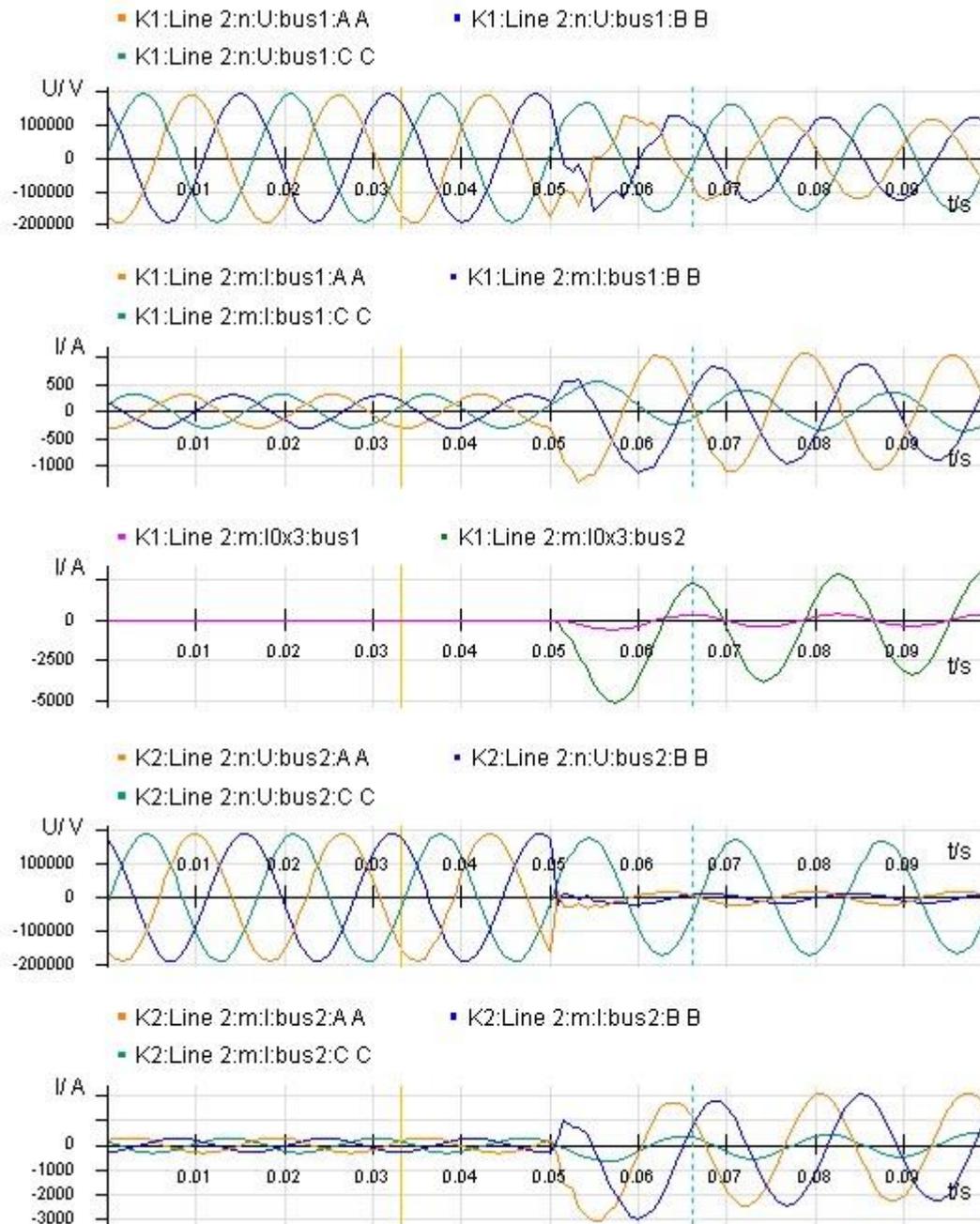


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



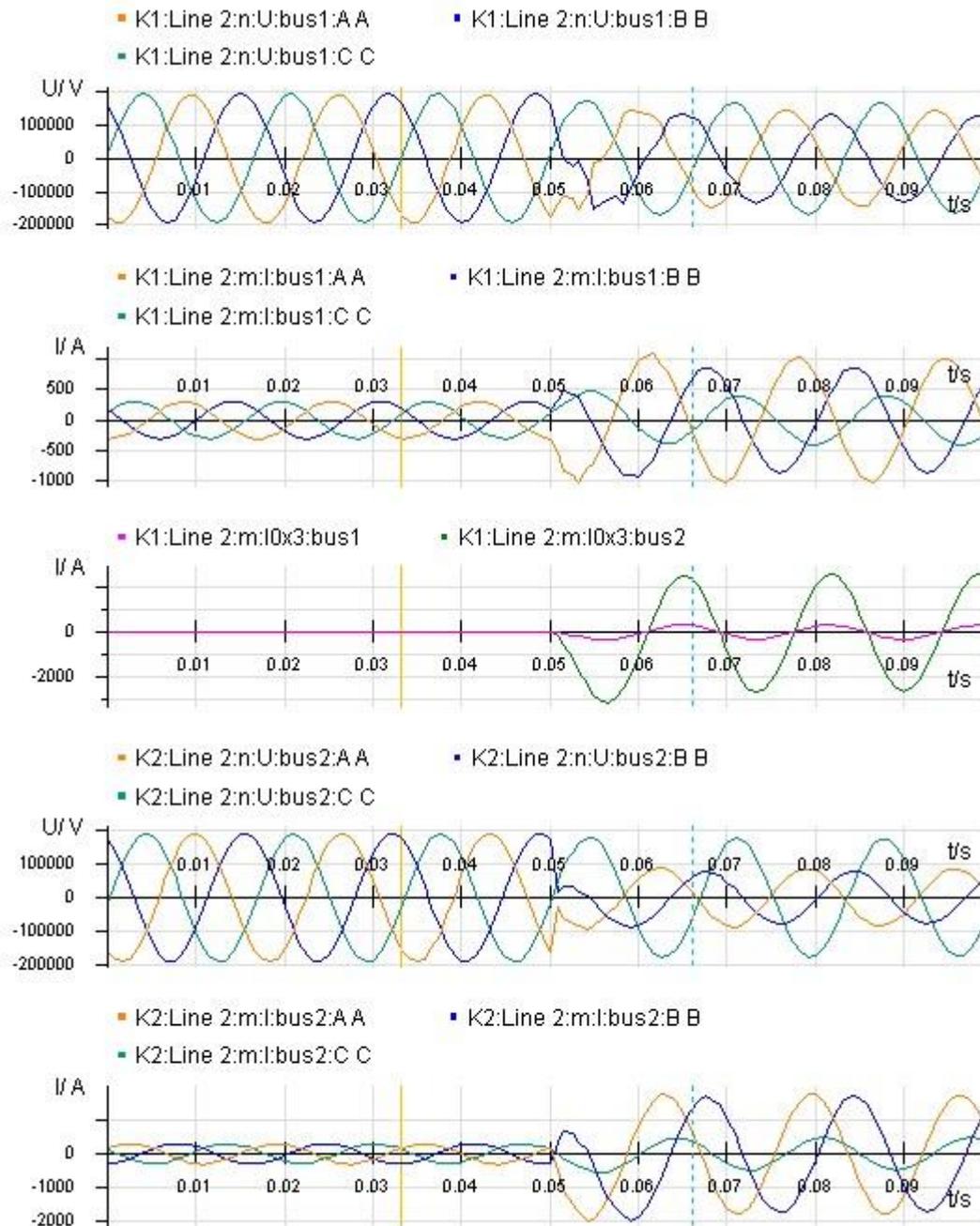


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA ABT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



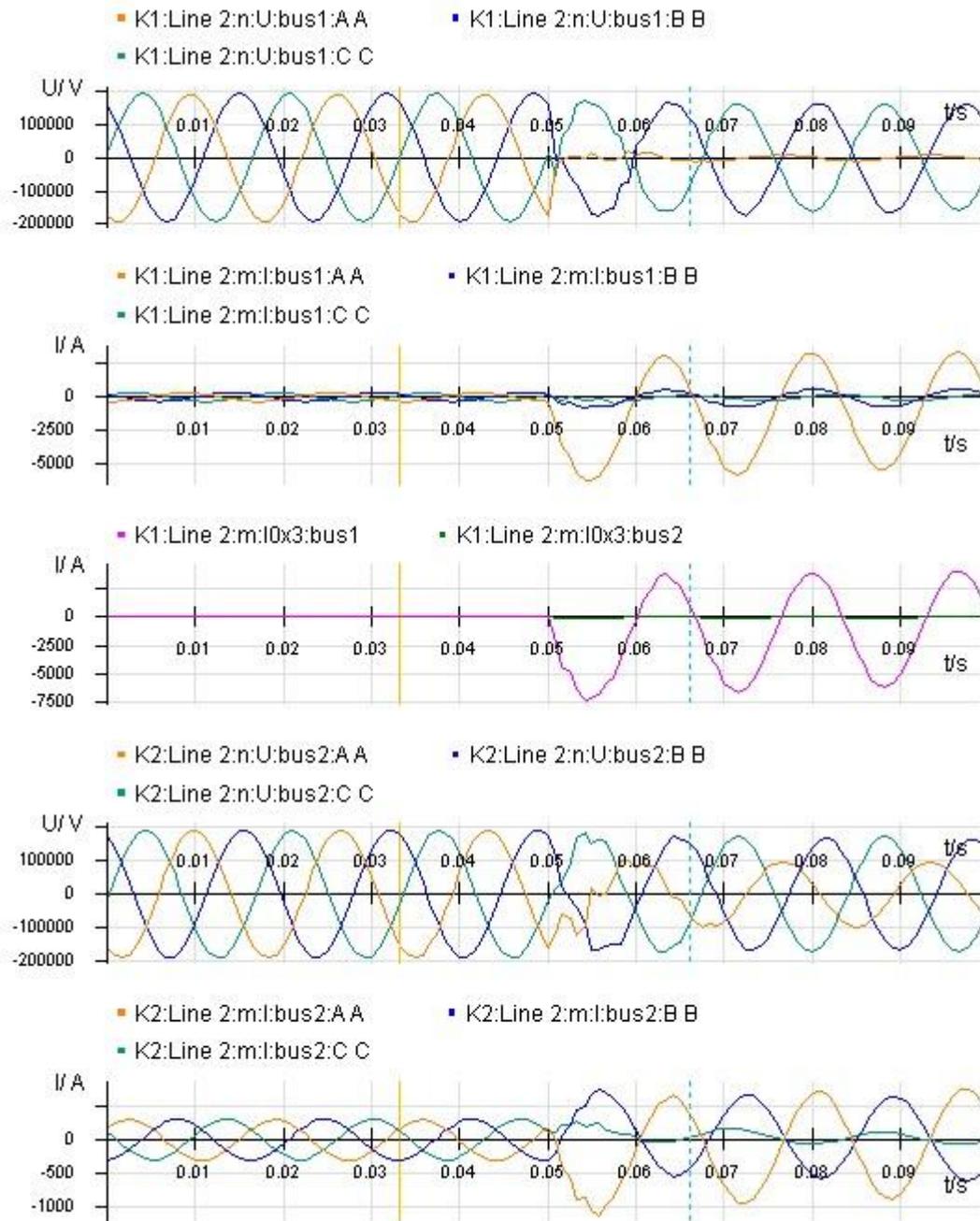


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

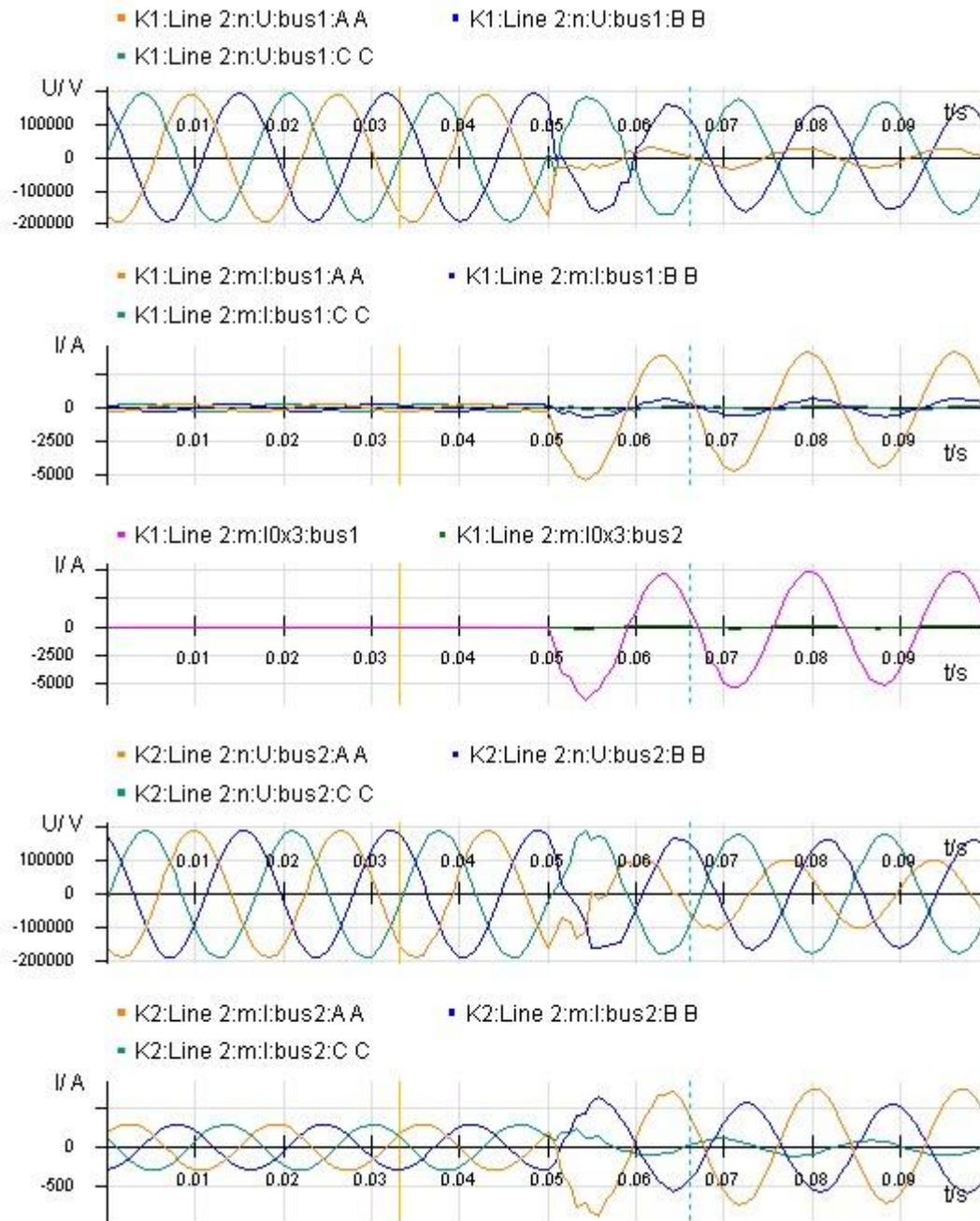
FALLA AT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



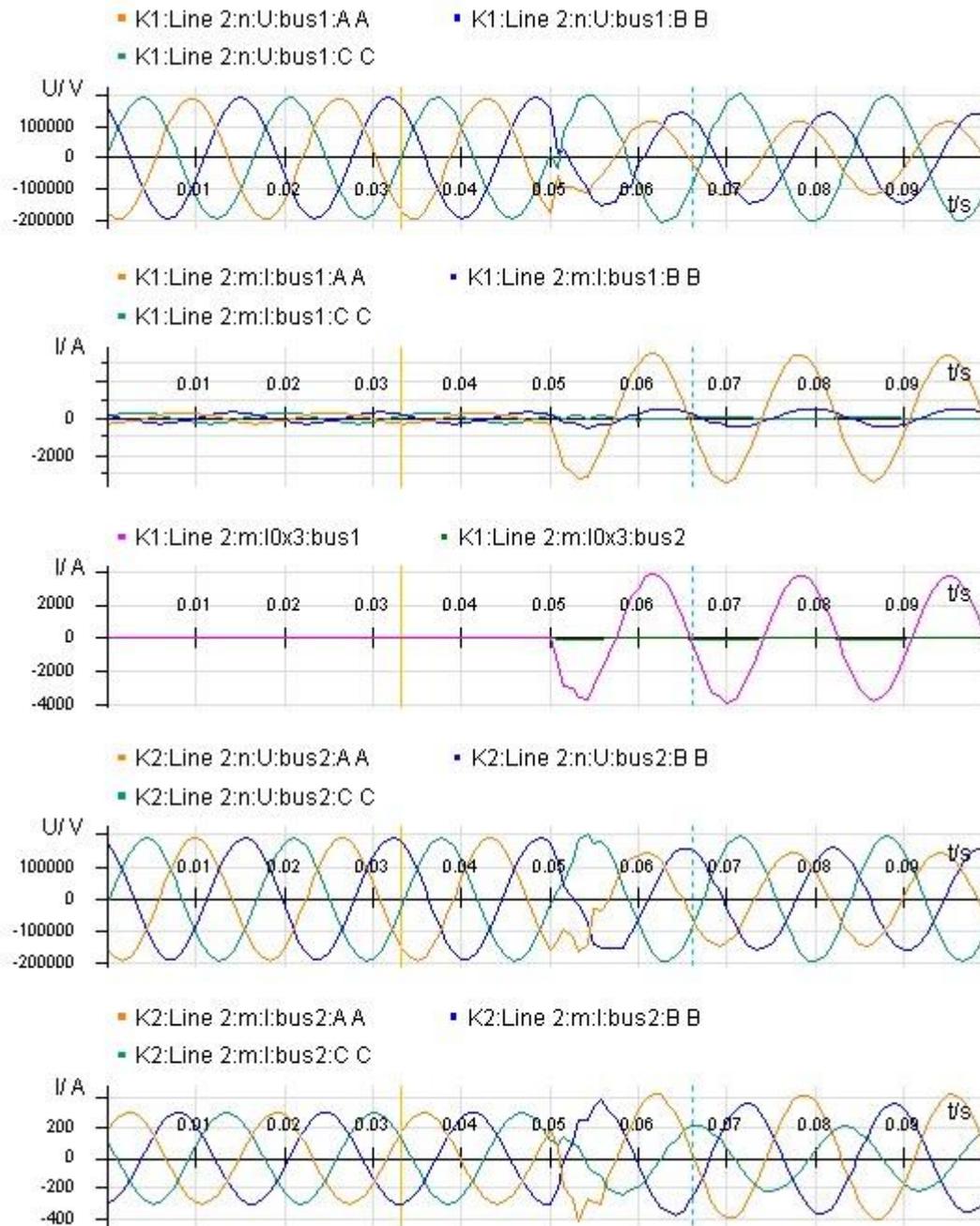
FALLA AT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



FALLA AT AL 1% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



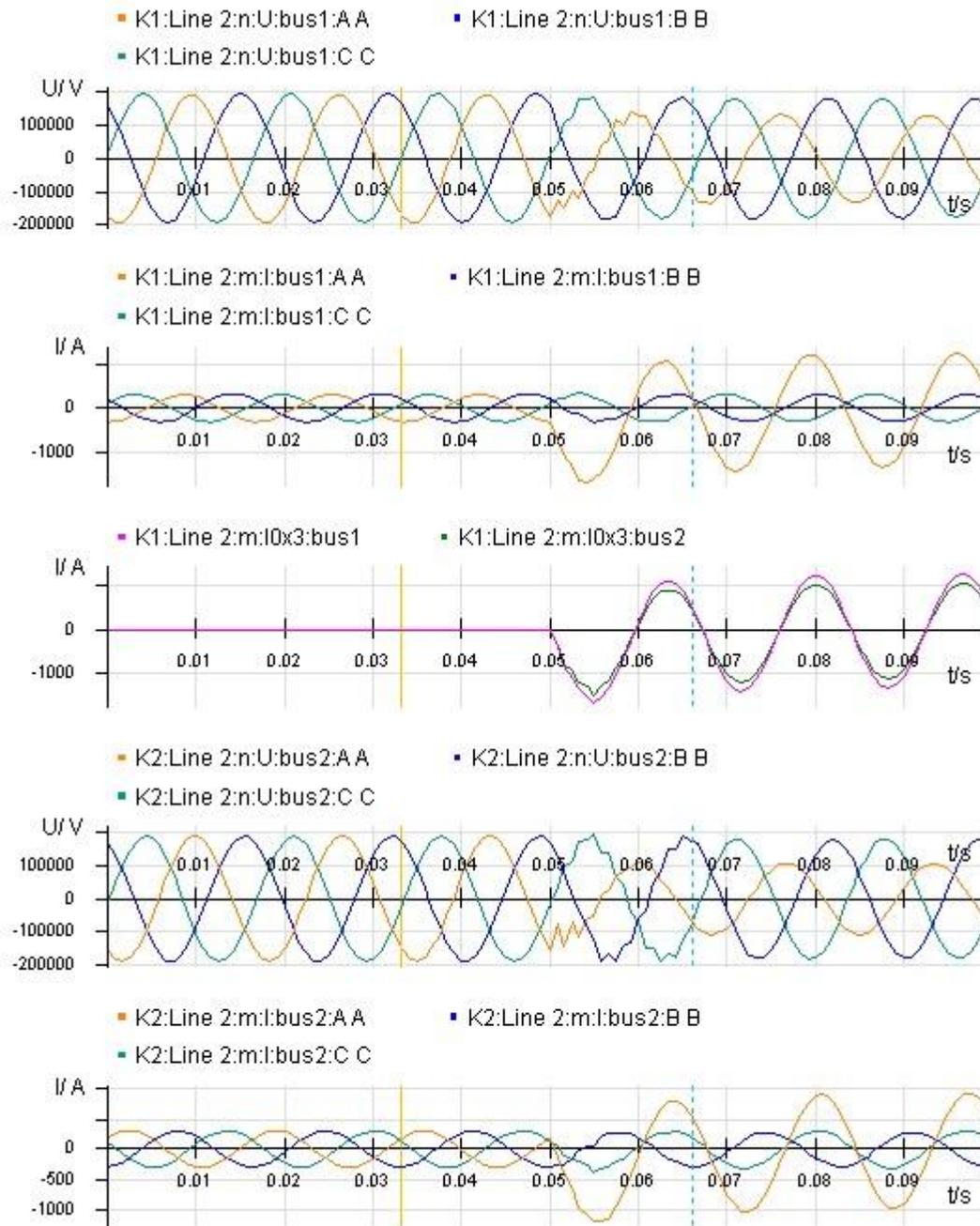


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



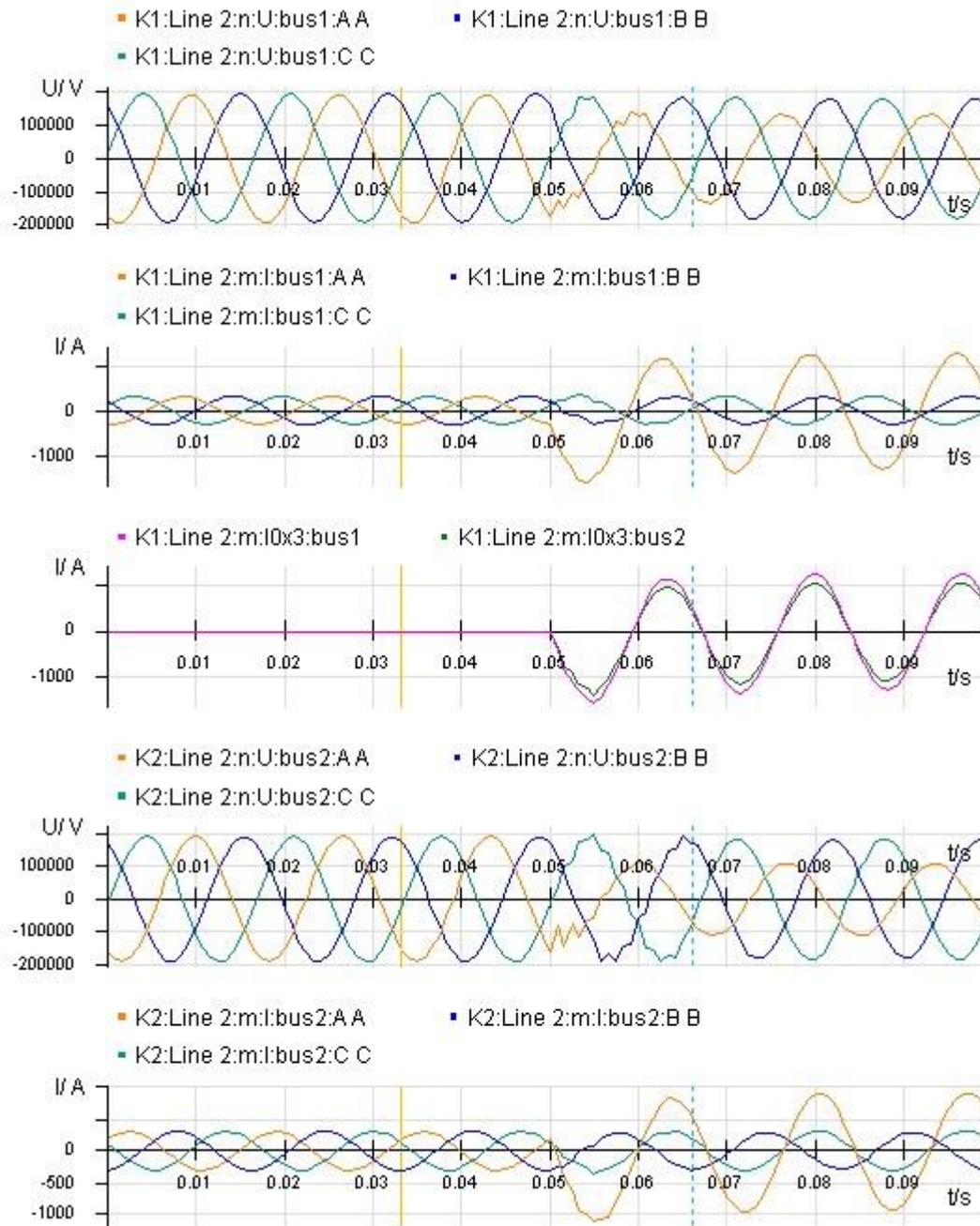


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



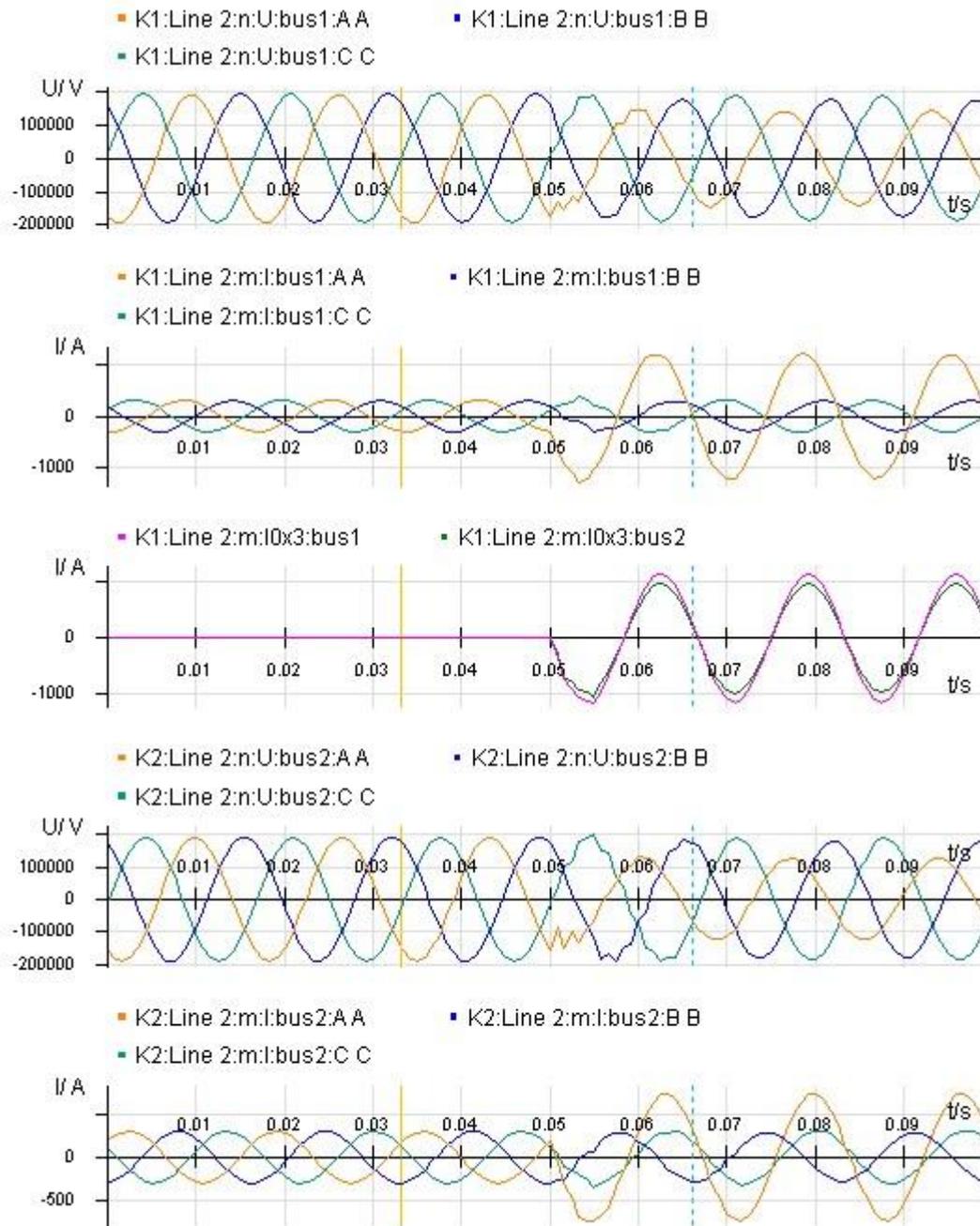


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 50% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



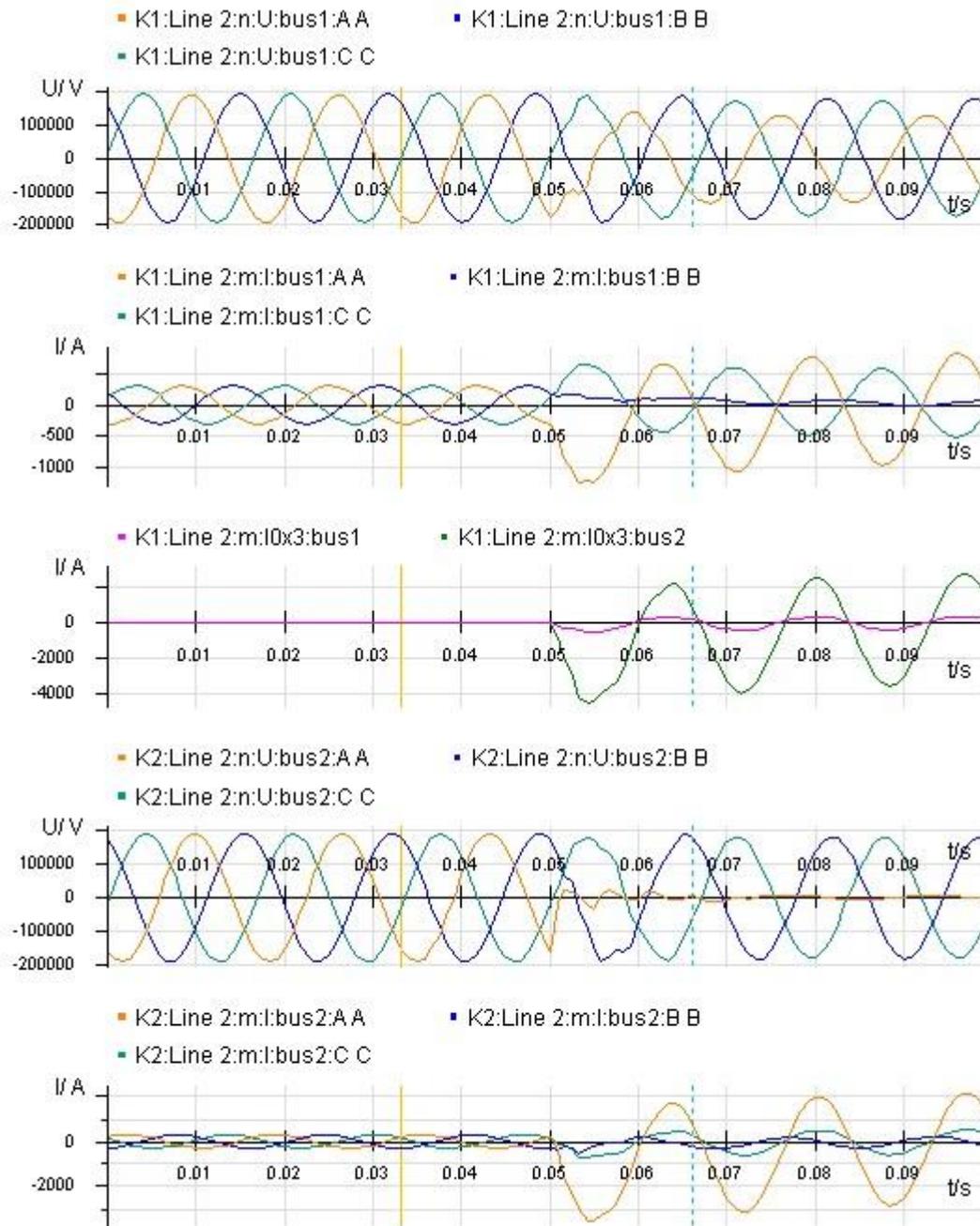


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 0,1 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA



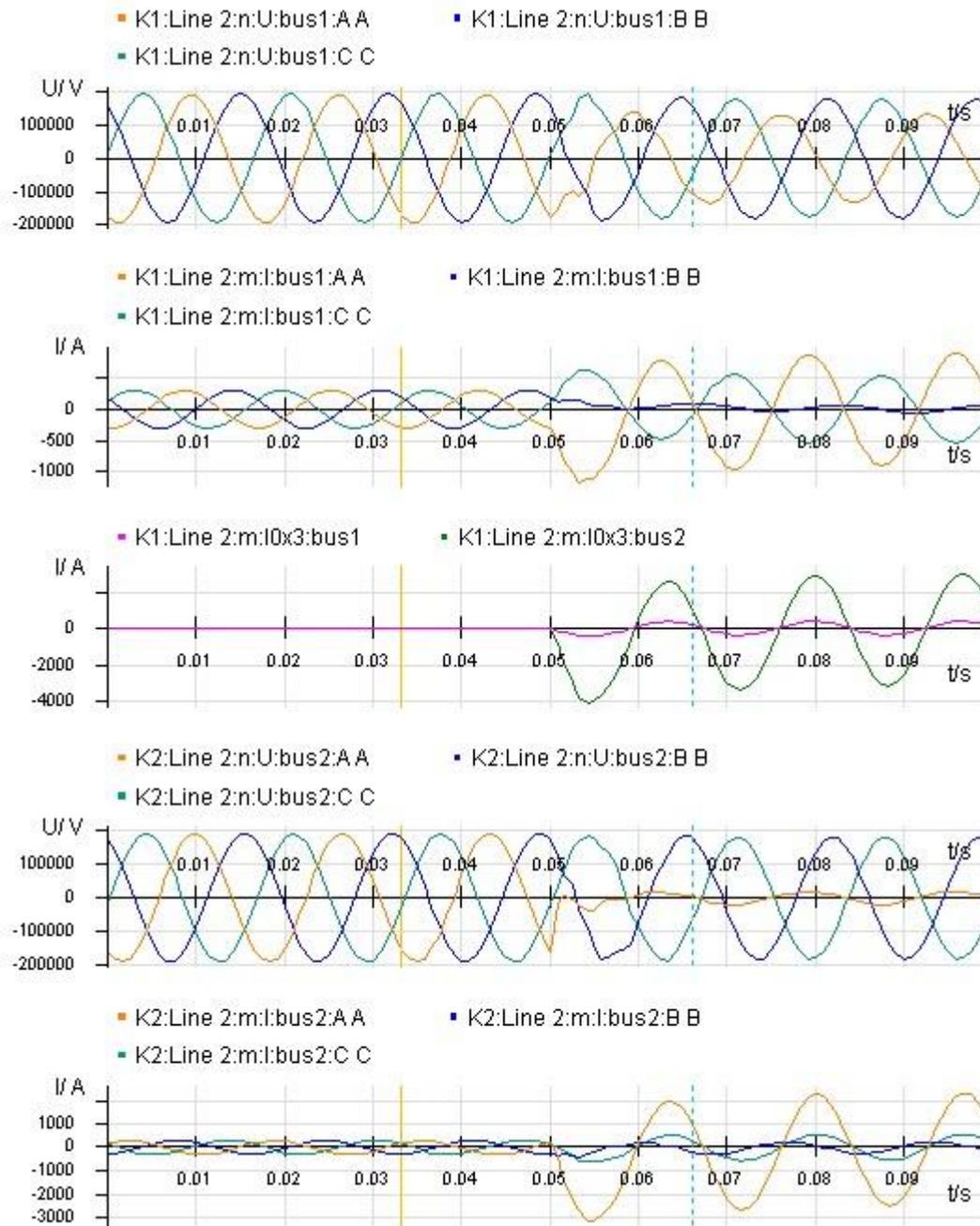


**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 5 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA





**ESTUDIOS DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LÍNEAS CON HERRAMIENTAS
PARA AJUSTE, CONFIGURACIÓN Y ANÁLISIS POST-OPERATIVO**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

FALLA AT AL 99% DE LA LÍNEA RFALLA 30 OHM

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRICISTA

