



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO

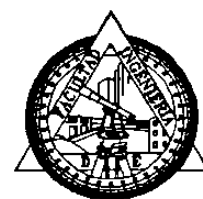


TIEMPO ESPERADO DE VIAJE FEBRERO 2001

TRAYECTORIA	TURNO	DIRECCIÓN	DEMORAS 1999	FACTOR DEMORAS HCS	TIEMPO RESTANTE 1999	FACTOR TIEMPO RESTANTE	TIEMPO ESPERADO FEBRERO 2001
1	MAÑANA	IDA	0:07:13	1.33	00:31:21	1.16	0:45:58
		REGRESO	0:17:12	1.28	00:39:41	1.16	1:08:03
	MEDIODIA	IDA	0:12:35	1.20	00:34:36	1.16	0:55:14
		REGRESO	0:11:16	1.29	00:36:42	1.16	0:57:08
	TARDE	IDA	0:18:00	1.25	00:33:18	1.16	1:01:08
		REGRESO	0:09:20	1.20	00:36:04	1.16	0:53:02
2	MAÑANA	IDA	0:04:10	2.14	00:18:31	1.12	0:29:38
		REGRESO	0:03:02	1.66	00:18:57	1.12	0:26:14
	MEDIODIA	IDA	0:05:53	2.54	00:18:51	1.12	0:36:04
		REGRESO	0:05:21	1.69	00:19:41	1.12	0:31:05
	TARDE	IDA	0:07:24	1.73	00:22:12	1.12	0:37:41
		REGRESO	0:06:07	0.94	00:21:10	1.12	0:29:27
3	MAÑANA	IDA	0:04:14	1.58	00:19:55	1.13	0:29:12
		REGRESO	0:04:56	1.50	00:22:15	1.13	0:32:32
	MEDIODIA	IDA	0:05:17	1.37	00:22:21	1.13	0:32:31
		REGRESO	0:04:41	1.32	00:23:11	1.13	0:32:22
	TARDE	IDA	0:07:55	1.90	00:25:35	1.13	0:43:56
		REGRESO	0:04:38	1.00	00:22:15	1.13	0:29:46
4	MAÑANA	IDA	0:07:32	1.93	00:21:06	1.18	0:39:24
		REGRESO	0:07:25	1.97	00:22:25	1.18	0:41:04
	MEDIODIA	IDA	0:06:08	2.03	00:21:48	1.18	0:38:11
		REGRESO	0:06:22	1.93	00:23:40	1.18	0:40:15
	TARDE	IDA	0:10:05	1.92	00:21:49	1.18	0:45:06
		REGRESO	0:07:31	1.87	00:23:32	1.18	0:41:47
5	MAÑANA	IDA	0:14:30	2.52	00:29:38	1.17	1:11:06
		REGRESO	0:10:21	1.31	00:29:22	1.17	0:47:53
	MEDIODIA	IDA	0:14:21	1.64	00:30:49	1.17	0:59:29
		REGRESO	0:11:30	1.08	00:29:28	1.17	0:46:51
	TARDE	IDA	0:16:01	1.59	00:29:21	1.17	0:59:43
		REGRESO	0:16:55	0.90	00:30:42	1.17	0:51:10
6	MAÑANA	IDA	0:14:37	1.34	00:36:08	1.14	1:00:56
		REGRESO	0:19:30	1.02	00:37:04	1.14	1:02:12
	MEDIODIA	IDA	0:10:50	1.13	00:38:18	1.14	0:56:00
		REGRESO	0:17:24	1.09	00:36:49	1.14	1:01:07
	TARDE	IDA	0:10:47	1.08	00:38:22	1.14	0:55:31
		REGRESO	0:20:58	1.22	00:35:36	1.14	1:06:11
7	MAÑANA	IDA	0:07:31	0.98	00:25:48	1.13	0:36:30
		REGRESO	0:12:26	1.07	00:29:50	1.13	0:46:57
	MEDIODIA	IDA	0:08:04	0.97	00:27:35	1.13	0:39:01
		REGRESO	0:11:56	1.17	00:29:23	1.13	0:47:07
	TARDE	IDA	0:09:38	1.50	00:27:16	1.13	0:45:16
		REGRESO	0:12:30	1.15	00:28:31	1.13	0:46:35
8	MAÑANA	IDA	0:09:17	2.20	00:24:36	1.13	0:48:22
		REGRESO	0:12:49	1.75	00:25:48	1.13	0:51:44
	MEDIODIA	IDA	0:07:58	1.89	00:26:56	1.13	0:45:37
		REGRESO	0:15:25	1.39	00:28:42	1.13	0:53:54
	TARDE	IDA	0:09:04	2.13	00:26:09	1.13	0:49:01
		REGRESO	0:10:29	1.55	00:29:54	1.13	0:50:08



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO

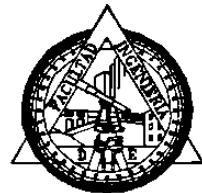


TIEMPO ESPERADO DE VIAJE FEBRERO 2001

TRAYECTORIA	TURNO	DIRECCIÓN	DEMORAS 1999	FACTOR DEMORAS HCS	TIEMPO RESTANTE 1999	FACTOR TIEMPO RESTANTE	TIEMPO ESPERADO FEBRERO 2001
9	MAÑANA	IDA	0:10:33	1.45	00:23:35	1.13	0:42:04
		REGRESO	0:05:04	1.26	00:22:51	1.13	0:32:17
	MEDIODIA	IDA	0:08:24	1.29	00:23:10	1.13	0:37:08
		REGRESO	0:09:44	1.54	00:23:38	1.13	0:41:49
	TARDE	IDA	0:18:04	1.63	00:24:23	1.13	0:57:07
		REGRESO	0:19:24	1.56	00:26:43	1.13	1:00:32
10	MAÑANA	IDA	0:06:32	1.20	00:15:22	1.14	0:25:22
		REGRESO	0:07:30	1.23	00:15:35	1.14	0:27:03
	MEDIODIA	IDA	0:08:51	1.10	00:16:25	1.14	0:28:33
		REGRESO	0:09:25	1.99	00:16:48	1.14	0:37:57
	TARDE	IDA	0:08:39	1.82	00:17:01	1.14	0:35:13
		REGRESO	0:10:01	2.26	00:15:50	1.14	0:40:46
11	MAÑANA	IDA	0:11:34	1.66	00:33:25	1.15	0:57:41
		REGRESO	0:16:47	1.84	00:31:04	1.15	1:06:43
	MEDIODIA	IDA	0:08:23	1.57	00:31:07	1.15	0:49:03
		REGRESO	0:13:27	1.62	00:30:00	1.15	0:56:21
	TARDE	IDA	0:09:55	1.81	00:32:28	1.15	0:55:23
		REGRESO	0:19:52	1.56	00:30:12	1.15	1:05:53
12	MAÑANA	IDA	0:07:45	1.12	00:20:32	1.18	0:33:02
		REGRESO	0:08:31	1.81	00:20:55	1.18	0:40:14
	MEDIODIA	IDA	0:08:00	1.16	00:20:19	1.18	0:33:19
		REGRESO	0:09:51	1.44	00:20:58	1.18	0:39:02
	TARDE	IDA	0:09:01	1.21	00:20:29	1.18	0:35:12
		REGRESO	0:09:57	1.46	00:23:17	1.18	0:42:09
13	MAÑANA	IDA	0:10:41	1.25	00:19:01	1.13	0:34:55
		REGRESO	0:10:40	0.94	00:20:53	1.13	0:33:40
	MEDIODIA	IDA	0:08:32	1.08	00:19:46	1.13	0:31:37
		REGRESO	0:11:19	1.10	00:21:30	1.13	0:36:47
	TARDE	IDA	0:10:58	1.15	00:19:02	1.13	0:34:11
		REGRESO	0:11:16	1.48	00:21:50	1.13	0:41:24
14	MAÑANA	IDA	0:10:19	1.03	00:29:57	1.12	0:44:17
		REGRESO	0:06:09	1.17	00:27:02	1.12	0:37:36
	MEDIODIA	IDA	0:09:40	1.33	00:34:16	1.12	0:51:21
		REGRESO	0:07:12	1.02	00:26:38	1.12	0:37:16
	TARDE	IDA	0:10:27	1.01	00:31:01	1.12	0:45:25
		REGRESO	0:06:05	1.02	00:26:21	1.12	0:35:48
15	MAÑANA	IDA	0:08:29	1.17	00:25:48	1.16	0:39:50
		REGRESO	0:12:40	0.99	00:28:10	1.16	0:45:11
	MEDIODIA	IDA	0:06:58	1.01	00:25:53	1.16	0:37:04
		REGRESO	0:11:16	1.02	00:27:26	1.16	0:43:23
	TARDE	IDA	0:09:27	1.20	00:28:19	1.16	0:44:10
		REGRESO	0:12:50	1.16	00:28:44	1.16	0:48:11



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



TIEMPO ESPERADO DE VIAJE JUNIO 2001

TRAYECTORIA	TURNO	DIRECCIÓN	DEMORAS 1999	FACTOR DEMORAS HCS	TIEMPO RESTANTE 1999	FACTOR TIEMPO RESTANTE	TIEMPO ESPERADO JUNIO 2001
1	MAÑANA	IDA	0:07:13	0.78	00:31:21	1.14	0:41:29
		REGRESO	0:17:12	1.01	00:39:41	1.14	1:02:48
	MEDIODIA	IDA	0:12:35	0.74	00:34:36	1.14	0:48:53
		REGRESO	0:11:16	1.32	00:36:42	1.14	0:56:52
	TARDE	IDA	0:18:00	0.85	00:33:18	1.14	0:53:27
		REGRESO	0:09:20	1.04	00:36:04	1.14	0:50:55
2	MAÑANA	IDA	0:04:10	2.10	00:18:31	1.16	0:30:10
		REGRESO	0:03:02	1.47	00:18:57	1.16	0:26:23
	MEDIODIA	IDA	0:05:53	1.82	00:18:51	1.16	0:32:34
		REGRESO	0:05:21	1.44	00:19:41	1.16	0:30:29
	TARDE	IDA	0:07:24	1.44	00:22:12	1.16	0:36:20
		REGRESO	0:06:07	0.90	00:21:10	1.16	0:30:00
3	MAÑANA	IDA	0:04:14	1.39	00:19:55	1.13	0:28:19
		REGRESO	0:04:56	1.61	00:22:15	1.13	0:33:01
	MEDIODIA	IDA	0:05:17	1.30	00:22:21	1.13	0:32:02
		REGRESO	0:04:41	1.32	00:23:11	1.13	0:32:16
	TARDE	IDA	0:07:55	1.49	00:25:35	1.13	0:40:34
		REGRESO	0:04:38	0.99	00:22:15	1.13	0:29:39
4	MAÑANA	IDA	0:07:32	2.31	00:21:06	1.13	0:41:07
		REGRESO	0:07:25	1.68	00:22:25	1.13	0:37:40
	MEDIODIA	IDA	0:06:08	2.22	00:21:48	1.13	0:38:10
		REGRESO	0:06:22	1.80	00:23:40	1.13	0:38:07
	TARDE	IDA	0:10:05	2.18	00:21:49	1.13	0:46:35
		REGRESO	0:07:31	2.42	00:23:32	1.13	0:44:41
5	MAÑANA	IDA	0:14:30	1.60	00:29:38	1.11	0:56:02
		REGRESO	0:10:21	1.97	00:29:22	1.11	0:52:59
	MEDIODIA	IDA	0:14:21	1.63	00:30:49	1.11	0:57:31
		REGRESO	0:11:30	1.37	00:29:28	1.11	0:48:23
	TARDE	IDA	0:16:01	1.62	00:29:21	1.11	0:58:23
		REGRESO	0:16:55	1.03	00:30:42	1.11	0:51:30
6	MAÑANA	IDA	0:14:37	1.51	00:36:08	1.17	1:04:16
		REGRESO	0:19:30	0.79	00:37:04	1.17	0:58:37
	MEDIODIA	IDA	0:10:50	1.15	00:38:18	1.17	0:57:05
		REGRESO	0:17:24	0.64	00:36:49	1.17	0:54:07
	TARDE	IDA	0:10:47	1.08	00:38:22	1.17	0:56:26
		REGRESO	0:20:58	0.90	00:35:36	1.17	1:00:20
7	MAÑANA	IDA	0:07:31	1.25	00:25:48	1.10	0:37:46
		REGRESO	0:12:26	1.87	00:29:50	1.10	0:56:07
	MEDIODIA	IDA	0:08:04	1.32	00:27:35	1.10	0:41:00
		REGRESO	0:11:56	1.71	00:29:23	1.10	0:52:48
	TARDE	IDA	0:09:38	1.19	00:27:16	1.10	0:41:31
		REGRESO	0:12:30	1.66	00:28:31	1.10	0:52:08
8	MAÑANA	IDA	0:09:17	2.00	00:24:36	1.18	0:47:41
		REGRESO	0:12:49	1.62	00:25:48	1.18	0:51:14
	MEDIODIA	IDA	0:07:58	1.35	00:26:56	1.18	0:42:38
		REGRESO	0:15:25	1.25	00:28:42	1.18	0:53:07
	TARDE	IDA	0:09:04	1.65	00:26:09	1.18	0:45:51
		REGRESO	0:10:29	1.45	00:29:54	1.18	0:50:36



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



TIEMPO ESPERADO DE VIAJE JUNIO 2001

TRAYECTORIA	TURNO	DIRECCIÓN	DEMORAS 1999	FACTOR DEMORAS HCS	TIEMPO RESTANTE 1999	FACTOR TIEMPO RESTANTE	TIEMPO ESPERADO JUNIO 2001
9	MAÑANA	IDA	0:10:33	1.17	00:23:35	1.20	0:40:40
		REGRESO	0:05:04	1.26	00:22:51	1.20	0:33:52
	MEDIODIA	IDA	0:08:24	1.14	00:23:10	1.20	0:37:24
		REGRESO	0:09:44	0.80	00:23:38	1.20	0:36:13
	TARDE	IDA	0:18:04	1.46	00:24:23	1.20	0:55:44
		REGRESO	0:19:24	1.00	00:26:43	1.20	0:51:27
10	MAÑANA	IDA	0:06:32	1.26	00:15:22	1.22	0:26:55
		REGRESO	0:07:30	1.86	00:15:35	1.22	0:32:52
	MEDIODIA	IDA	0:08:51	1.13	00:16:25	1.22	0:29:57
		REGRESO	0:09:25	2.21	00:16:48	1.22	0:41:15
	TARDE	IDA	0:08:39	1.80	00:17:01	1.22	0:36:15
		REGRESO	0:10:01	2.72	00:15:50	1.22	0:46:32
11	MAÑANA	IDA	0:11:34	1.55	00:33:25	1.13	0:55:43
		REGRESO	0:16:47	1.78	00:31:04	1.13	1:05:06
	MEDIODIA	IDA	0:08:23	1.57	00:31:07	1.13	0:48:21
		REGRESO	0:13:27	1.62	00:30:00	1.13	0:55:44
	TARDE	IDA	0:09:55	1.88	00:32:28	1.13	0:55:24
		REGRESO	0:19:52	1.58	00:30:12	1.13	1:05:29
12	MAÑANA	IDA	0:07:45	1.12	00:20:32	1.16	0:32:29
		REGRESO	0:08:31	1.81	00:20:55	1.16	0:39:41
	MEDIODIA	IDA	0:08:00	1.10	00:20:19	1.16	0:32:21
		REGRESO	0:09:51	1.44	00:20:58	1.16	0:38:29
	TARDE	IDA	0:09:01	1.14	00:20:29	1.16	0:34:00
		REGRESO	0:09:57	1.46	00:23:17	1.16	0:41:33
13	MAÑANA	IDA	0:10:41	1.24	00:19:01	1.16	0:35:17
		REGRESO	0:10:40	0.87	00:20:53	1.16	0:33:27
	MEDIODIA	IDA	0:08:32	0.77	00:19:46	1.16	0:29:31
		REGRESO	0:11:19	0.95	00:21:30	1.16	0:35:42
	TARDE	IDA	0:10:58	0.88	00:19:02	1.16	0:31:46
		REGRESO	0:11:16	1.16	00:21:50	1.16	0:38:25
14	MAÑANA	IDA	0:10:19	0.97	00:29:57	1.13	0:43:55
		REGRESO	0:06:09	0.90	00:27:02	1.13	0:36:08
	MEDIODIA	IDA	0:09:40	1.06	00:34:16	1.13	0:49:01
		REGRESO	0:07:12	0.92	00:26:38	1.13	0:36:48
	TARDE	IDA	0:10:27	0.94	00:31:01	1.13	0:44:56
		REGRESO	0:06:05	0.91	00:26:21	1.13	0:35:23
15	MAÑANA	IDA	0:08:29	0.95	00:25:48	1.15	0:37:52
		REGRESO	0:12:40	0.96	00:28:10	1.15	0:44:39
	MEDIODIA	IDA	0:06:58	0.99	00:25:53	1.15	0:36:47
		REGRESO	0:11:16	0.93	00:27:26	1.15	0:42:05
	TARDE	IDA	0:09:27	1.11	00:28:19	1.15	0:43:08
		REGRESO	0:12:50	1.03	00:28:44	1.15	0:46:23



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



TIEMPO ESPERADO DE VIAJE OCTUBRE 2001

TRAYECTORIA	TURNO	DIRECCIÓN	DEMORAS 1999	FACTOR DEMORAS HCS	TIEMPO RESTANTE 1999	FACTOR TIEMPO RESTANTE	TIEMPO ESPERADO OCTUBRE 2001
1	MAÑANA	IDA	0:07:13	1.24	00:31:21	1.19	0:46:11
		REGRESO	0:17:12	1.01	00:39:41	1.19	1:04:25
	MEDIODIA	IDA	0:12:35	1.15	00:34:36	1.19	0:55:31
		REGRESO	0:11:16	0.82	00:36:42	1.19	0:52:51
	TARDE	IDA	0:18:00	1.12	00:33:18	1.19	0:59:44
		REGRESO	0:09:20	1.02	00:36:04	1.19	0:52:19
2	MAÑANA	IDA	0:04:10	2.48	00:18:31	1.17	0:32:03
		REGRESO	0:03:02	1.80	00:18:57	1.17	0:27:41
	MEDIODIA	IDA	0:05:53	2.98	00:18:51	1.17	0:39:41
		REGRESO	0:05:21	1.77	00:19:41	1.17	0:32:36
	TARDE	IDA	0:07:24	2.23	00:22:12	1.17	0:42:35
		REGRESO	0:06:07	1.10	00:21:10	1.17	0:31:35
3	MAÑANA	IDA	0:04:14	1.40	00:19:55	1.12	0:28:14
		REGRESO	0:04:56	1.45	00:22:15	1.12	0:32:03
	MEDIODIA	IDA	0:05:17	1.29	00:22:21	1.12	0:31:50
		REGRESO	0:04:41	1.31	00:23:11	1.12	0:32:04
	TARDE	IDA	0:07:55	1.64	00:25:35	1.12	0:41:37
		REGRESO	0:04:38	1.00	00:22:15	1.12	0:29:31
4	MAÑANA	IDA	0:07:32	2.85	00:21:06	1.10	0:44:42
		REGRESO	0:07:25	2.55	00:22:25	1.10	0:43:36
	MEDIODIA	IDA	0:06:08	2.36	00:21:48	1.10	0:38:31
		REGRESO	0:06:22	3.05	00:23:40	1.10	0:45:30
	TARDE	IDA	0:10:05	1.96	00:21:49	1.10	0:43:52
		REGRESO	0:07:31	2.53	00:23:32	1.10	0:44:55
5	MAÑANA	IDA	0:14:30	2.65	00:29:38	1.13	1:11:53
		REGRESO	0:10:21	1.58	00:29:22	1.13	0:49:33
	MEDIODIA	IDA	0:14:21	1.77	00:30:49	1.13	1:00:20
		REGRESO	0:11:30	1.23	00:29:28	1.13	0:47:32
	TARDE	IDA	0:16:01	1.60	00:29:21	1.13	0:58:48
		REGRESO	0:16:55	0.93	00:30:42	1.13	0:50:32
6	MAÑANA	IDA	0:14:37	1.26	00:36:08	1.19	1:01:16
		REGRESO	0:19:30	1.06	00:37:04	1.19	1:04:38
	MEDIODIA	IDA	0:10:50	1.28	00:38:18	1.19	0:59:16
		REGRESO	0:17:24	0.34	00:36:49	1.19	0:49:36
	TARDE	IDA	0:10:47	1.12	00:38:22	1.19	0:57:35
		REGRESO	0:20:58	1.28	00:35:36	1.19	1:09:09
7	MAÑANA	IDA	0:07:31	1.37	00:25:48	1.10	0:38:37
		REGRESO	0:12:26	2.13	00:29:50	1.10	0:59:13
	MEDIODIA	IDA	0:08:04	1.35	00:27:35	1.10	0:41:11
		REGRESO	0:11:56	1.36	00:29:23	1.10	0:48:32
	TARDE	IDA	0:09:38	1.36	00:27:16	1.10	0:43:03
		REGRESO	0:12:30	1.44	00:28:31	1.10	0:49:17
8	MAÑANA	IDA	0:09:17	2.02	00:24:36	1.23	0:48:53
		REGRESO	0:12:49	1.86	00:25:48	1.23	0:55:25
	MEDIODIA	IDA	0:07:58	1.53	00:26:56	1.23	0:45:13
		REGRESO	0:15:25	1.52	00:28:42	1.23	0:58:32
	TARDE	IDA	0:09:04	1.66	00:26:09	1.23	0:47:07
		REGRESO	0:10:29	1.45	00:29:54	1.23	0:51:54



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



TIEMPO ESPERADO DE VIAJE OCTUBRE 2001

TRAYECTORIA	TURNO	DIRECCIÓN	DEMORAS 1999	FACTOR DEMORAS HCS	TIEMPO RESTANTE 1999	FACTOR TIEMPO RESTANTE	TIEMPO ESPERADO OCTUBRE 2001
9	MAÑANA	IDA	0:10:33	1.17	00:23:35	1.23	0:41:29
		REGRESO	0:05:04	1.35	00:22:51	1.23	0:35:02
	MEDIODIA	IDA	0:08:24	1.15	00:23:10	1.23	0:38:13
		REGRESO	0:09:44	1.58	00:23:38	1.23	0:44:35
	TARDE	IDA	0:18:04	1.51	00:24:23	1.23	0:57:21
		REGRESO	0:19:24	1.61	00:26:43	1.23	1:04:18
10	MAÑANA	IDA	0:06:32	1.02	00:15:22	1.26	0:26:02
		REGRESO	0:07:30	1.60	00:15:35	1.26	0:31:38
	MEDIODIA	IDA	0:08:51	1.24	00:16:25	1.26	0:31:43
		REGRESO	0:09:25	2.07	00:16:48	1.26	0:40:40
	TARDE	IDA	0:08:39	1.38	00:17:01	1.26	0:33:21
		REGRESO	0:10:01	2.34	00:15:50	1.26	0:43:26
11	MAÑANA	IDA	0:11:34	1.88	00:33:25	1.19	1:01:38
		REGRESO	0:16:47	1.81	00:31:04	1.19	1:07:29
	MEDIODIA	IDA	0:08:23	1.53	00:31:07	1.19	0:50:00
		REGRESO	0:13:27	1.65	00:30:00	1.19	0:58:03
	TARDE	IDA	0:09:55	1.89	00:32:28	1.19	0:57:29
		REGRESO	0:19:52	1.57	00:30:12	1.19	1:07:15
12	MAÑANA	IDA	0:07:45	1.33	00:20:32	1.17	0:34:24
		REGRESO	0:08:31	1.81	00:20:55	1.17	0:40:00
	MEDIODIA	IDA	0:08:00	1.17	00:20:19	1.17	0:33:14
		REGRESO	0:09:51	1.46	00:20:58	1.17	0:38:57
	TARDE	IDA	0:09:01	1.22	00:20:29	1.17	0:35:03
		REGRESO	0:09:57	1.46	00:23:17	1.17	0:41:54
13	MAÑANA	IDA	0:10:41	1.59	00:19:01	1.15	0:38:50
		REGRESO	0:10:40	0.95	00:20:53	1.15	0:34:06
	MEDIODIA	IDA	0:08:32	1.09	00:19:46	1.15	0:32:03
		REGRESO	0:11:19	1.00	00:21:30	1.15	0:35:59
	TARDE	IDA	0:10:58	1.27	00:19:02	1.15	0:35:47
		REGRESO	0:11:16	1.31	00:21:50	1.15	0:39:49
14	MAÑANA	IDA	0:10:19	1.04	00:29:57	1.11	0:43:56
		REGRESO	0:06:09	1.17	00:27:02	1.11	0:37:11
	MEDIODIA	IDA	0:09:40	1.19	00:34:16	1.11	0:49:31
		REGRESO	0:07:12	1.02	00:26:38	1.11	0:36:52
	TARDE	IDA	0:10:27	0.98	00:31:01	1.11	0:44:34
		REGRESO	0:06:05	1.02	00:26:21	1.11	0:35:24
15	MAÑANA	IDA	0:08:29	1.17	00:25:48	1.15	0:39:27
		REGRESO	0:12:40	0.99	00:28:10	1.15	0:44:46
	MEDIODIA	IDA	0:06:58	1.03	00:25:53	1.15	0:36:47
		REGRESO	0:11:16	1.02	00:27:26	1.15	0:42:58
	TARDE	IDA	0:09:27	1.22	00:28:19	1.15	0:43:56
		REGRESO	0:12:50	1.16	00:28:44	1.15	0:47:46

V.3.5 Obtención de los tiempos reales del 2001

En este proceso sólo es necesario clasificar el tiempo total de viaje obtenido de los estudios realizados en el campo en los periodos de Febrero del 2001, Junio del 2001 y Octubre del 2001.

Los tiempos son una estimación global del viaje; es decir, incluyendo los tiempos en movimiento y los tiempos de espera o demora para cada trayectoria, periodo del día, sentido del viaje y fecha del estudio.

En las siguientes hojas se muestran, en resumen, estos tiempos, que son resultado de los estudios realizados en el 2001.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



TRAYECTORIA	PERIODO	SENTIDO	TIEMPOS DE RECORRIDO FEBRERO 2001						TOTAL
			1	2	3	4	5	6	
1	MAÑANA	IDA	00:41:12	01:05:32	00:38:28				00:48:24
		REGRESO	01:03:00	00:42:19	01:06:21				00:57:13
	MEDIODIA	IDA	00:44:18	00:42:50	00:43:28				00:43:32
		REGRESO	00:59:17	00:45:46	00:41:41				00:48:56
	TARDE	IDA	00:46:48	00:48:58	00:52:31				00:48:46
		REGRESO	00:50:30	00:55:55	00:57:38				00:54:41
2	MAÑANA	IDA	00:20:59	00:22:08	00:18:33	00:20:31	00:17:20	00:23:06	00:20:26
		REGRESO	00:24:07	00:23:20	00:18:07	00:32:05	00:18:11		00:23:10
	MEDIODIA	IDA	00:24:16	00:24:11	00:24:30	00:22:50	00:22:02	00:19:27	00:22:53
		REGRESO	00:23:14	00:24:46	00:21:47	00:23:08	00:21:43	00:22:16	00:22:49
	TARDE	IDA	00:27:15	00:28:06	00:21:23	00:25:20	00:22:43	00:23:19	00:24:41
		REGRESO	00:16:02	00:23:54	00:25:44	00:22:10	00:22:09	00:22:50	00:22:08
3	MAÑANA	IDA	00:19:52	00:22:57	00:24:15	00:22:10	00:23:21	00:21:50	00:22:24
		REGRESO	00:34:18	00:29:21	00:19:51	00:32:44	00:21:17	00:29:30	00:27:50
	MEDIODIA	IDA	00:22:00	00:27:30	00:27:15	00:25:04	00:27:25	00:30:09	00:26:34
		REGRESO	00:26:33	00:27:31	00:28:20	00:29:52	00:23:40	00:26:11	00:27:01
	TARDE	IDA	00:28:13	00:30:11	00:23:35	00:23:56	00:26:45	00:32:04	00:27:27
		REGRESO	00:24:10	00:25:16	00:26:43	00:27:32	00:25:52	00:23:00	00:25:26
4	MAÑANA	IDA	00:29:13	00:29:30	00:26:45	00:31:26	00:31:31	00:27:22	00:29:18
		REGRESO	00:30:32	00:32:00	00:38:38	00:23:00	00:27:48	00:30:09	00:30:21
	MEDIODIA	IDA	00:31:47	00:37:00	00:26:12	00:27:28	00:30:08	00:32:18	00:30:49
		REGRESO	00:28:32	00:27:29	00:32:01	00:33:35	00:29:00	00:28:19	00:29:49
	TARDE	IDA	00:35:03	00:39:04	00:25:59	00:27:31	00:35:11	00:31:20	00:32:21
		REGRESO	00:30:26	00:28:48	00:28:50	00:36:03	00:31:28	00:24:04	00:29:56
5	MAÑANA	IDA	00:38:35	00:30:28	00:40:29				00:36:31
		REGRESO	00:38:45	00:52:20	00:41:05				00:44:03
	MEDIODIA	IDA	00:56:35	00:37:22	00:44:00				00:46:59
		REGRESO	00:38:36	00:46:56	00:43:30				00:43:01
	TARDE	IDA	00:52:10	00:39:43	00:45:15				00:46:43
		REGRESO	00:53:28	00:46:35	00:55:03				00:51:42
6	MAÑANA	IDA	00:50:16	00:54:13	00:42:04				00:48:51
		REGRESO	00:53:53	00:59:41	00:45:52				00:53:09
	MEDIODIA	IDA	00:49:32	00:54:26	00:44:07				00:49:22
		REGRESO	00:54:06	00:50:57	00:44:57				00:50:00
	TARDE	IDA	00:50:28	00:44:46	00:43:41				00:46:18
		REGRESO	00:50:37	00:56:00	00:45:13				00:50:37
7	MAÑANA	IDA	00:31:00	00:37:45	00:33:32	00:46:00	00:29:03	00:32:13	00:34:56
		REGRESO	00:36:20	00:44:08					00:40:14
	MEDIODIA	IDA	00:37:03	00:39:34	00:36:24	00:33:54	00:32:34	00:34:55	00:35:44
		REGRESO	00:42:55	00:35:00	00:35:44				00:37:53
	TARDE	IDA	00:42:26	00:42:43	00:37:35	00:34:51	00:42:50		00:40:05
		REGRESO	00:44:54	00:44:04	00:33:42				00:40:53
8	MAÑANA	IDA	00:37:00	00:42:35	00:34:45	00:31:00	00:34:49		00:36:02
		REGRESO	00:47:30	00:37:27	00:45:00				00:43:19
	MEDIODIA	IDA	00:31:48	00:32:00	00:33:25	00:34:16	00:32:08		00:32:43
		REGRESO	00:41:13	00:33:50	00:33:55				00:36:19
	TARDE	IDA	00:37:06	00:39:29	00:34:40	00:44:27	00:35:42	00:38:00	00:38:14
		REGRESO	00:38:00	00:39:45	00:33:20				00:37:02



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



TRAYECTORIA	PERIODO	SENTIDO	TIEMPOS DE RECORRIDO FEBRERO 2001						TOTAL
			1	2	3	4	5	6	
9	MAÑANA	IDA	00:51:44	00:39:22	00:34:30	00:29:00	00:43:32		00:39:38
		REGRESO	00:29:05	00:26:49	00:27:08	00:32:50	00:30:53		00:29:21
	MEDIODIA	IDA	00:28:44	00:34:50	00:32:25	00:32:40	00:31:30	00:29:30	00:31:37
		REGRESO	00:32:40	00:29:25	00:33:22	00:32:50	00:33:40	00:32:59	00:32:29
	TARDE	IDA	00:35:25	00:33:07	00:34:24	00:40:35	00:34:47	00:34:40	00:35:30
		REGRESO	00:35:10	00:36:00	00:37:55	00:35:30			00:36:09
10	MAÑANA	IDA	00:21:20	00:19:48	00:17:00	00:16:35	00:17:40	00:19:56	00:18:43
		REGRESO	00:18:51	00:19:15	00:19:57	00:18:02	00:20:26		00:19:18
	MEDIODIA	IDA	00:23:37	00:24:12	00:25:22	00:22:40	00:25:28	00:23:41	00:24:10
		REGRESO	00:20:58	00:23:23	00:25:35	00:20:46	00:22:44	00:22:44	00:22:42
	TARDE	IDA	00:20:32	00:22:12	00:20:50	00:26:20	00:24:23	00:23:50	00:23:01
		REGRESO	00:21:38	00:24:25	00:21:09	00:22:50	00:21:35	00:22:51	00:22:25
11	MAÑANA	IDA	00:46:07	00:39:55	00:44:39	00:42:37	00:39:29		00:42:33
		REGRESO	00:54:03	00:45:19	00:38:44				00:46:02
	MEDIODIA	IDA	00:37:40	00:35:19	00:38:21	00:37:42	00:36:12	00:37:33	00:37:08
		REGRESO	00:41:44	00:36:35	00:37:13	00:38:12	00:38:30	00:38:35	00:38:28
	TARDE	IDA	00:40:00	00:43:04	00:38:01	00:44:01	00:46:06	00:39:24	00:41:46
		REGRESO	00:41:04	00:45:27	00:46:25				00:44:19
12	MAÑANA	IDA	00:25:37	00:37:20	00:34:50	00:37:40	00:27:59	00:28:26	00:31:59
		REGRESO	00:30:00	00:30:27	00:30:01	00:31:17	00:31:20		00:30:37
	MEDIODIA	IDA	00:28:10	00:31:08	00:31:06	00:33:46	00:21:00	00:28:56	00:29:01
		REGRESO	00:30:51	00:30:19	00:28:46	00:26:26	00:22:50	00:31:42	00:28:29
	TARDE	IDA	00:31:13	00:30:40	00:32:31	00:35:06	00:28:42	00:30:34	00:31:28
		REGRESO	00:36:04	00:33:13	00:29:34	00:29:30	00:33:55	00:33:55	00:32:42
13	MAÑANA	IDA	00:26:30	00:27:42	00:20:36	00:30:20	00:29:51	00:29:51	00:27:28
		REGRESO	00:28:15	00:28:53	00:24:00	00:29:26	00:27:02	00:27:49	00:27:34
	MEDIODIA	IDA	00:23:30	00:28:43	00:24:40	00:23:49	00:26:27		00:25:26
		REGRESO	00:28:53	00:25:20	00:24:14	00:31:40	00:22:58		00:26:37
	TARDE	IDA	00:27:14	00:35:41	00:31:00	00:27:05	00:29:40	00:33:52	00:30:45
		REGRESO	00:28:27	00:26:38	00:26:45	00:23:36	00:26:01	00:29:48	00:26:52
14	MAÑANA	IDA	00:33:20	00:30:30	00:36:20	00:51:15	00:37:50	00:46:50	00:39:21
		REGRESO	00:45:50	00:38:45	00:34:22	00:34:33			00:38:23
	MEDIODIA	IDA	00:31:30	00:33:26	00:40:35	00:43:19	00:40:00	00:39:15	00:38:01
		REGRESO	00:43:40	00:39:00	00:30:15	00:34:20			00:36:49
	TARDE	IDA	00:33:36	00:31:30	00:39:03	00:45:00	00:40:00	00:43:20	00:38:45
		REGRESO	00:44:55	00:40:00	00:38:03	00:32:05			00:38:46
15	MAÑANA	IDA	00:40:39	00:39:27	00:31:59	00:34:24	00:35:55	00:43:08	00:37:36
		REGRESO	00:35:50	00:39:46	00:46:48	00:33:50			00:39:04
	MEDIODIA	IDA	00:35:22	00:37:40	00:36:56	00:37:57	00:34:15	00:37:15	00:36:34
		REGRESO	00:43:57	00:35:16	00:36:28	00:42:00			00:39:26
	TARDE	IDA	00:36:51	00:35:30	00:44:55	00:36:46	00:40:29		00:38:54
		REGRESO	00:42:43	00:39:10	00:42:20				00:41:24



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE TRANSITO



TRAYECTORIA	PERIODO	SENTIDO	TIEMPOS DE RECORRIDO JUNIO 2001						TOTAL
			1	2	3	4	5	6	
1	MAÑANA	IDA	00:32:33	00:48:02	00:35:11				00:38:36
		REGRESO	00:51:21	00:37:54	00:46:31				00:45:16
	MEDIODIA	IDA	00:37:51	00:48:02	00:39:23				00:41:45
		REGRESO	00:39:44	00:42:44	00:43:09				00:41:52
	TARDE	IDA	00:39:02	00:42:41	00:39:23				00:40:22
		REGRESO	00:52:47	00:54:00					00:53:24
2	MAÑANA	IDA	00:22:34	00:26:29	00:22:26	00:26:50	00:21:14	00:29:50	00:24:54
		REGRESO	00:34:00	00:23:21	00:26:38	00:25:24			00:27:21
	MEDIODIA	IDA	00:27:03	00:30:38	00:19:58	00:21:52	00:24:21	00:25:39	00:24:56
		REGRESO	00:27:48	00:24:55	00:22:52				00:25:12
	TARDE	IDA	00:30:30	00:30:30	00:25:49	00:30:37	00:25:56	00:27:18	00:28:27
		REGRESO	00:26:45	00:31:40	00:24:40				00:27:42
3	MAÑANA	IDA	00:24:05	00:24:02	00:28:00	00:27:32	00:23:00	00:24:15	00:25:09
		REGRESO	00:28:52	00:27:00	00:27:08	00:28:57	00:28:05		00:28:00
	MEDIODIA	IDA	00:31:22	00:37:40	00:35:49	00:33:31	00:29:58	00:28:10	00:32:45
		REGRESO	00:33:51	00:32:10	00:25:10	00:33:01	00:27:18		00:30:18
	TARDE	IDA	00:27:20	00:30:12	00:30:32	00:30:13	00:25:10	00:25:01	00:28:06
		REGRESO	00:26:53	00:30:36	00:30:46	00:24:46			00:28:16
4	MAÑANA	IDA	00:25:15	00:26:54	00:24:30	00:27:38	00:25:55	00:26:00	00:26:02
		REGRESO	00:24:03	00:25:04	00:27:37	00:27:00	00:27:53	00:24:58	00:26:06
	MEDIODIA	IDA	00:26:34	00:29:58	00:25:21	00:30:01	00:30:58	00:26:45	00:28:16
		REGRESO	00:28:36	00:24:17	00:28:04	00:33:12	00:30:31	00:28:00	00:28:47
	TARDE	IDA	00:26:00	00:29:14	00:27:36	00:28:54	00:26:55	00:28:09	00:27:48
		REGRESO	00:27:42	00:28:16	00:26:02	00:29:57	00:30:06	00:28:09	00:28:22
5	MAÑANA	IDA	00:37:39	00:51:25	00:32:28	00:35:12	00:38:40	00:47:36	00:40:30
		REGRESO	00:33:28	00:46:50	00:33:50				00:38:03
	MEDIODIA	IDA	00:43:27	00:46:43	00:40:14	00:38:20	00:40:30	00:39:00	00:41:22
		REGRESO	00:42:04	00:45:37	00:40:18				00:42:40
	TARDE	IDA	00:42:50	00:44:23	00:42:02	00:45:56	00:44:20		00:43:54
		REGRESO	00:49:40	00:46:20	00:47:36				00:47:52
6	MAÑANA	IDA	00:47:56	00:49:51	00:49:58	00:46:46	00:45:48	00:45:08	00:47:34
		REGRESO	00:53:25	00:47:39	00:54:11				00:51:45
	MEDIODIA	IDA	00:53:02	00:45:54	00:54:50	00:45:40	00:50:44		00:50:02
		REGRESO	00:50:00	00:46:21	00:54:21				00:50:14
	TARDE	IDA	00:47:56	00:46:35	00:49:45	00:46:03	00:47:22		00:47:32
		REGRESO	00:50:56	00:46:17	00:55:16				00:50:50
7	MAÑANA	IDA	00:34:19	00:39:30	00:30:01	00:35:04	00:38:25	00:38:50	00:36:01
		REGRESO	00:32:41	00:33:20	00:37:58				00:34:40
	MEDIODIA	IDA	00:36:48	00:38:52	00:35:02	00:37:25	00:40:15	00:37:40	00:37:40
		REGRESO	00:33:59	00:37:02	00:37:55				00:36:19
	TARDE	IDA	00:40:02	00:40:19	00:42:05	00:41:16			00:40:55
		REGRESO	00:42:15	00:40:14	00:46:03				00:42:51
8	MAÑANA	IDA	00:41:16	00:43:22	00:46:18				00:43:39
		REGRESO	00:49:40	00:42:29	00:47:58				00:46:42
	MEDIODIA	IDA	00:36:49	00:39:40	00:40:10				00:38:53
		REGRESO	00:44:50	00:41:58	00:42:16				00:43:01
	TARDE	IDA	00:47:17	00:38:56	00:39:34				00:41:56
		REGRESO	00:44:30	00:46:38	00:48:04				00:46:24



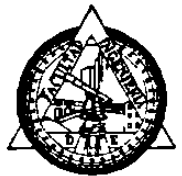
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



TRAYECTORIA	PERIODO	SENTIDO	TIEMPOS DE RECORRIDO JUNIO 2001						TOTAL
			1	2	3	4	5	6	
9	MAÑANA	IDA	00:32:33	00:38:08	00:30:05	00:30:03	00:31:06	00:42:15	00:34:02
		REGRESO	00:30:27	00:38:21	00:28:25				00:32:24
	MEDIODIA	IDA	00:37:33	00:28:57	00:32:18	00:36:01	00:34:38	00:33:05	00:33:45
		REGRESO	00:36:43	00:34:36	00:33:44				00:35:01
	TARDE	IDA	00:34:42	00:32:35	00:33:20	00:38:46	00:42:01		00:36:17
		REGRESO	00:39:55	00:41:52	00:45:02				00:42:16
10	MAÑANA	IDA	00:19:24	00:18:43	00:18:17	00:19:12	00:18:18	00:19:26	00:18:53
		REGRESO	00:18:25	00:18:31	00:19:59	00:19:42	00:18:32	00:17:37	00:18:48
	MEDIODIA	IDA	00:24:48	00:23:49	00:22:37	00:24:08	00:23:38	00:25:30	00:24:05
		REGRESO	00:24:15	00:25:21	00:28:06	00:22:25	00:26:37	00:25:39	00:25:24
	TARDE	IDA	00:23:00	00:27:42	00:19:11	00:25:35	00:23:21	00:26:14	00:24:11
		REGRESO	00:20:11	00:22:32	00:26:26	00:22:28	00:22:58		00:22:55
11	MAÑANA	IDA	00:52:39	00:41:50	00:50:59				00:48:29
		REGRESO	00:44:02	00:48:00	00:40:00				00:44:01
	MEDIODIA	IDA	00:49:39	00:43:49	00:41:40				00:46:03
		REGRESO	00:43:59	00:42:31	00:39:55				00:42:08
	TARDE	IDA	00:49:36	00:47:59	00:52:40				00:50:05
		REGRESO	00:45:05	00:51:18	00:47:28				00:47:57
12	MAÑANA	IDA	00:31:55	00:33:54	00:30:08	00:29:16	00:25:54	00:35:55	00:31:10
		REGRESO	00:33:33	00:35:24	00:29:14	00:27:05	00:30:53		00:31:14
	MEDIODIA	IDA	00:30:20	00:28:39	00:33:38	00:33:17	00:29:01	00:28:46	00:30:37
		REGRESO	00:32:13	00:30:57	00:27:32	00:33:26	00:29:02		00:30:38
	TARDE	IDA	00:27:53	00:36:08	00:33:48	00:30:38	00:30:14		00:31:44
		REGRESO	00:33:21	00:35:00	00:36:39	00:33:37			00:34:39
13	MAÑANA	IDA	00:25:09	00:29:04	00:22:10	00:19:38	00:23:50		00:23:58
		REGRESO	00:29:09	00:31:25	00:25:27	00:24:56	00:24:45		00:27:08
	MEDIODIA	IDA	00:31:31	00:26:19	00:31:45	00:31:00	00:27:24		00:29:36
		REGRESO	00:26:46	00:26:23	00:24:35	00:26:45			00:26:07
	TARDE	IDA	00:24:32	00:32:09	00:27:57	00:24:03			00:27:10
		REGRESO	00:32:08	00:27:35	00:29:30				00:29:44
14	MAÑANA	IDA	00:22:24	00:27:22	00:23:50	00:31:00	00:19:03	00:22:53	00:24:25
		REGRESO	00:23:23	00:20:12	00:30:48				00:24:48
	MEDIODIA	IDA	00:27:42	00:29:25	00:31:00	00:29:03	00:22:21	00:18:57	00:26:25
		REGRESO	00:20:47	00:20:43	00:30:20				00:23:57
	TARDE	IDA	00:31:00	00:34:38	00:29:05	00:36:06	00:19:03	00:30:32	00:30:04
		REGRESO	00:25:57	00:27:16	00:29:03				00:27:25
15	MAÑANA	IDA	00:42:00	00:40:28	00:42:32				00:41:40
		REGRESO	00:44:10	00:43:05	00:43:48				00:43:41
	MEDIODIA	IDA	00:49:42	00:52:11	00:49:28				00:50:27
		REGRESO	00:46:48	00:52:15	00:46:05				00:48:23
	TARDE	IDA	00:52:39	00:41:30	00:46:10				00:46:46
		REGRESO	00:50:08	00:49:32	00:45:32				00:48:24



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



TRAYECTORIA	PERIODO	SENTIDO	TIEMPOS DE RECORRIDO OCTUBRE 2001						TOTAL
			1	2	3	4	5	6	
1	MAÑANA	IDA	00:38:04	00:34:13	00:30:44				00:34:20
		REGRESO	00:55:23	00:55:54	00:56:32				00:56:56
	MEDIODIA	IDA	00:40:31	00:40:23	00:48:41				00:43:12
		REGRESO	00:40:51	00:42:54	00:40:20				00:41:22
	TARDE	IDA	00:55:44	01:13:24	01:10:00				01:06:23
		REGRESO	00:43:43	00:44:26	00:38:42				00:42:17
2	MAÑANA	IDA	00:21:47	00:26:29	00:22:40	00:24:20	00:26:08	00:26:53	00:24:43
		REGRESO	00:23:16	00:22:02	00:31:10	00:24:44	00:44:30		00:28:08
	MEDIODIA	IDA	00:24:24	00:26:33	00:25:46	00:26:36	00:24:33	00:27:32	00:26:54
		REGRESO	00:25:05	00:23:40	00:25:05	00:27:29	00:24:19	00:24:45	00:26:04
	TARDE	IDA	00:26:43	00:26:55	00:30:42	00:34:36	00:35:28	00:37:22	00:31:58
		REGRESO	00:29:00	00:24:35	00:34:50		00:31:52		00:30:04
3	MAÑANA	IDA	00:24:12	00:26:32	00:19:15		00:23:40	00:24:37	00:23:39
		REGRESO	00:28:40	00:30:01	00:27:25		00:25:12	00:27:12	00:27:42
	MEDIODIA	IDA	00:39:41	00:28:45	00:25:09	00:31:08	00:22:46	00:24:59	00:28:46
		REGRESO	00:26:13	00:25:23	00:23:14		00:23:02	00:23:11	00:24:13
	TARDE	IDA	00:29:07	00:35:33	00:18:51			00:47:54	00:32:51
		REGRESO	00:28:03	00:26:38	00:28:45		00:27:07		00:27:38
4	MAÑANA	IDA	00:36:00	00:33:49	00:29:09	00:26:45		00:28:35	00:30:52
		REGRESO	00:31:12	00:33:38	00:32:25		00:33:39		00:32:44
	MEDIODIA	IDA	00:29:37	00:28:38	00:29:42	00:27:52		00:32:32	00:29:40
		REGRESO	00:28:41	00:28:08	00:28:50				00:28:33
	TARDE	IDA	00:30:49	00:33:15	00:32:28	00:37:06		00:32:51	00:33:18
		REGRESO	00:31:59	00:31:10	00:33:28		00:32:07		00:32:11
5	MAÑANA	IDA	00:52:04	00:47:23	00:44:50				00:48:06
		REGRESO	00:34:10	00:35:48	00:35:05				00:36:01
	MEDIODIA	IDA	00:45:30	00:48:40	00:39:45				00:44:38
		REGRESO	00:40:48	00:41:25	00:40:02				00:40:46
	TARDE	IDA	00:49:43	00:53:55	00:43:35				00:49:04
		REGRESO	00:50:25	00:54:33	00:56:30				00:53:49
6	MAÑANA	IDA	00:47:54	00:51:20	00:46:30				00:48:36
		REGRESO	00:56:44	00:52:39	00:53:33				00:54:19
	MEDIODIA	IDA	00:47:22	00:48:36	00:45:55				00:47:17
		REGRESO	00:48:15	00:45:21	00:50:52				00:48:09
	TARDE	IDA	00:50:03	00:52:14	00:59:12				00:53:50
		REGRESO	00:58:47	01:00:30	00:54:50				00:58:02
7	MAÑANA	IDA	00:31:58	00:36:40	00:32:10	00:36:32		00:36:02	00:34:40
		REGRESO	00:41:53	00:33:17	00:37:05		00:42:09		00:38:36
	MEDIODIA	IDA	00:32:41	00:36:10	00:36:01	00:34:15		00:36:20	00:36:06
		REGRESO	00:37:41	00:35:48	00:38:14		00:35:32		00:36:49
	TARDE	IDA	00:36:02	00:44:55	00:38:34	00:40:35		00:40:44	00:40:10
		REGRESO	00:38:58	00:36:30	00:39:10				00:38:13
8	MAÑANA	IDA	00:31:23	00:42:00	00:40:30	00:36:00			00:37:28
		REGRESO	00:52:10	00:52:45	00:48:58		00:49:38		00:50:53
	MEDIODIA	IDA	00:33:39	00:31:00	00:33:52	00:35:08			00:33:26
		REGRESO	00:38:20	00:38:05	00:48:00		00:39:20		00:40:56
	TARDE	IDA	00:41:02	00:55:15		00:52:02			00:49:26
		REGRESO	00:57:10	00:45:30					00:51:20



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



TRAYECTORIA	PERIODO	SENTIDO	TIEMPOS DE RECORRIDO OCTUBRE 2001						TOTAL
			1	2	3	4	5	6	
9	MAÑANA	IDA	00:35:31	00:53:09	00:40:00	00:34:03		00:35:37	00:39:40
		REGRESO	00:33:30	00:29:02	00:36:28		00:33:10		00:33:03
	MEDIODIA	IDA	00:35:58	00:38:48	00:36:07	00:38:30		00:34:31	00:36:47
		REGRESO	00:39:43	00:32:28	00:35:52		00:39:37		00:36:55
	TARDE	IDA	00:36:52	00:50:05	00:40:16				00:42:24
		REGRESO	00:43:18	00:36:03	00:40:21		00:53:40		00:43:20
10	MAÑANA	IDA	00:18:15	00:19:43	00:18:12	00:23:24	00:20:35		00:20:14
		REGRESO	00:18:58	00:17:43	00:18:33	00:20:29	00:18:28		00:18:50
	MEDIODIA	IDA	00:26:20	00:26:25	00:23:52	00:27:26		00:23:48	00:25:34
		REGRESO	00:27:50	00:28:40	00:33:40	00:26:25	00:28:52		00:29:06
	TARDE	IDA	00:26:10	00:29:40	00:26:03	00:27:30			00:27:21
		REGRESO	00:31:01	00:27:15	00:31:54	00:35:54			00:31:31
11	MAÑANA	IDA	00:49:48	00:59:37	00:49:48				00:53:04
		REGRESO	00:47:17	00:45:01	00:42:32				00:44:57
	MEDIODIA	IDA	00:47:01	00:42:08	00:49:01				00:46:03
		REGRESO	00:47:45	00:41:57	00:43:10				00:44:17
	TARDE	IDA	00:57:29	00:52:50	01:04:05				00:58:08
		REGRESO	00:47:20	00:49:50	00:45:43				00:47:38
12	MAÑANA	IDA	00:22:05	00:40:42	00:31:28	00:33:12	00:30:56	00:30:40	00:31:30
		REGRESO	00:27:18	00:27:03	00:31:07	00:30:41	00:29:32		00:29:08
	MEDIODIA	IDA	00:28:27	00:31:18	00:31:37	00:30:11		00:30:11	00:30:21
		REGRESO	00:32:07	00:32:12	00:27:40		00:30:38		00:30:39
	TARDE	IDA	00:36:10	00:32:38	00:30:58	00:36:17		00:34:50	00:34:11
		REGRESO	00:40:30	00:33:54	00:37:40		00:42:47		00:38:43
13	MAÑANA	IDA	00:20:00	00:28:35	00:20:49	00:27:09	00:40:04	00:27:57	00:27:26
		REGRESO	00:29:21	00:23:47	00:26:38	00:29:55	00:26:12	00:26:05	00:27:00
	MEDIODIA	IDA	00:25:10	00:27:48	00:26:30	00:24:53		00:25:40	00:26:00
		REGRESO	00:32:15	00:27:00	00:29:08	00:28:40	00:28:39	00:24:55	00:28:26
	TARDE	IDA	00:26:15	00:38:30	00:32:10	00:28:38	00:28:06	00:28:09	00:30:18
		REGRESO	00:33:36	00:30:32	00:32:12	00:31:51	00:32:04	00:33:53	00:32:21
14	MAÑANA	IDA	00:48:27	00:52:35	00:44:50				00:48:37
		REGRESO	00:35:42	00:34:09	00:34:20				00:34:44
	MEDIODIA	IDA	00:48:08	00:50:00	00:46:02				00:48:03
		REGRESO	00:36:08	00:36:52	00:35:13				00:36:04
	TARDE	IDA	01:01:51	00:46:50	00:54:20				00:54:20
		REGRESO	00:41:59	00:47:28	00:39:01				00:42:49
15	MAÑANA	IDA	00:49:08	00:42:31	00:43:56				00:45:12
		REGRESO	00:41:25	00:46:21	00:46:02				00:44:36
	MEDIODIA	IDA	00:48:12	00:49:38	00:47:05				00:48:18
		REGRESO	00:46:09	00:53:18	00:48:12				00:49:13
	TARDE	IDA	00:55:25	00:49:48	00:55:22				00:53:32
		REGRESO	00:50:35	01:10:12	00:47:05				00:55:57

V.3.6 Cálculo del coeficiente de ponderación

Como se explicó en el capítulo anterior, el ponderador es un factor porcentual de peso para cada uno de los recorridos realizados, esto debido a la variabilidad de las condiciones que se presentan en ellos.

El procedimiento para la obtención de estos ponderadores es mediante las demoras obtenidas en los estudios realizados de tiempos de recorrido y demoras, y para su cálculo se utilizarán los datos recabados del año base: 1999.

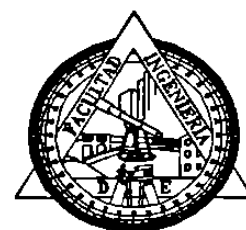
Lo que se pretende es lograr un equilibrio entre cada una de las 15 trayectorias.

En las páginas siguientes se muestra el resumen de las demoras presentadas en cada uno de los viajes de estudio realizado y la secuencia para la obtención del factor de ponderación.

Se obtendrá un factor de ponderación para cada trayectoria, periodo del día y sentido del viaje, pero sólo para el año base y éste será aplicado para los tiempos esperados de cada uno de los estudios del 2001.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



SUMA	TRAYECTORIA 1					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
1:15:36	00:07:13	00:17:12	00:12:35	00:11:16	00:18:00	00:09:20
PONDERADOR	0.0955	0.2276	0.1665	0.1490	0.2381	0.1234

SUMA	TRAYECTORIA 2					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
0:31:57	00:04:10	00:03:02	00:05:53	00:05:21	00:07:24	00:06:07
PONDERADOR	0.1302	0.0948	0.1843	0.1675	0.2317	0.1913

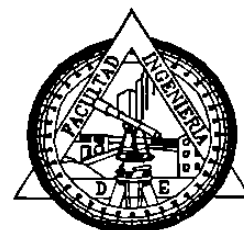
SUMA	TRAYECTORIA 3					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
0:31:41	00:04:14	00:04:56	00:05:17	00:04:41	00:07:55	00:04:38
PONDERADOR	0.1338	0.1559	0.1667	0.1477	0.2497	0.1462

SUMA	TRAYECTORIA 4					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
0:45:03	00:07:32	00:07:25	00:06:08	00:06:22	00:10:05	00:07:31
PONDERADOR	0.1672	0.1646	0.1361	0.1414	0.2240	0.1668

SUMA	TRAYECTORIA 5					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
1:23:38	00:14:30	00:10:21	00:14:21	00:11:30	00:16:01	00:16:55
PONDERADOR	0.1733	0.1238	0.1717	0.1375	0.1915	0.2022



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



SUMA	TRAYECTORIA 6					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
1:34:06	00:14:37	00:19:30	00:10:50	00:17:24	00:10:47	00:20:58
PONDERADOR	0.1553	0.2072	0.1151	0.1850	0.1145	0.2228

SUMA	TRAYECTORIA 7					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
1:02:05	00:07:31	00:12:26	00:08:04	00:11:56	00:09:38	00:12:30
PONDERADOR	0.1210	0.2003	0.1299	0.1922	0.1553	0.2013

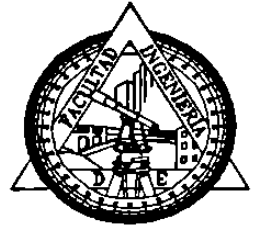
SUMA	TRAYECTORIA 8					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
1:05:03	00:09:17	00:12:49	00:07:58	00:15:25	00:09:04	00:10:29
PONDERADOR	0.1428	0.1970	0.1226	0.2369	0.1395	0.1612

SUMA	TRAYECTORIA 9					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
1:11:14	00:10:33	00:05:04	00:08:24	00:09:44	00:18:04	00:19:24
PONDERADOR	0.1482	0.0711	0.1180	0.1367	0.2536	0.2724

SUMA	TRAYECTORIA 10					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
0:51:00	00:06:32	00:07:30	00:08:51	00:09:25	00:08:39	00:10:01
PONDERADOR	0.1282	0.1472	0.1736	0.1848	0.1696	0.1966



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



SUMA	TRAYECTORIA 11					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
1:19:58	00:11:34	00:16:47	00:08:23	00:13:27	00:09:55	00:19:52
PONDERADOR	0.1445	0.2099	0.1047	0.1682	0.1241	0.2485

SUMA	TRAYECTORIA 12					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
0:53:04	00:07:45	00:08:31	00:08:00	00:09:51	00:09:01	00:09:57
PONDERADOR	0.1481	0.1604	0.1506	0.1855	0.1699	0.1875

SUMA	TRAYECTORIA 13					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
1:03:26	00:10:41	00:10:40	00:08:32	00:11:19	00:10:58	00:11:16
PONDERADOR	0.1684	0.1682	0.1346	0.1783	0.1729	0.1775

SUMA	TRAYECTORIA 14					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
0:49:52	00:10:19	00:06:09	00:09:40	00:07:12	00:10:27	00:06:05
PONDERADOR	0.2068	0.1235	0.1938	0.1443	0.2097	0.1220

SUMA	TRAYECTORIA 15					
	MANANA		MEDIODIA		TARDE	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO
1:01:40	00:08:29	00:12:40	00:06:58	00:11:16	00:09:27	00:12:50
PONDERADOR	0.1376	0.2055	0.1129	0.1828	0.1532	0.2080

V.3.7 Cálculo de los tiempos esperados ponderados del 2001

Una vez que se obtuvieron los tiempos esperados para cada trayectoria, periodo del día y sentido del viaje, se procede a aplicar el ponderador respectivo, aplicándose directamente como sigue:

$$TEPVM = TEVM \times PONDERADOR$$

Como se explicó anteriormente, es necesario ponderar cada uno de los tiempos, según el periodo del día y sentido del viaje, debido a que las condiciones en cada uno de ellos son diferentes, y se utilizó como criterio dar un peso porcentual mayor a los recorridos con mayores demoras.

En las hojas siguientes se muestran los tiempos esperados, pero afectados ya por su ponderador respectivo, así como la obtención de un tiempo de recorrido por trayectoria final, resultado de la ponderación.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSIT



CALCULO DEL TEPVM Y TTVM FEBRERO 2001

PONDERACIONES 1999

TRAYECTORIAS		MANANA		MEDIODIA		TARDE		TOTAL	TEPVM	TTVM
		IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO			
1	COEFICIENTE	0.0955	0.2278	0.1865	0.1490	0.2381	0.1234	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:45:58	1:08:03	0:55:14	0:57:08	1:01:08	0:53:02			
	TOTAL	0:04:23	0:15:29	0:09:12	0:08:31	0:14:33	0:06:33			
2	COEFICIENTE	0.1302	0.0848	0.1843	0.1875	0.2317	0.1913	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:29:38	0:28:14	0:38:04	0:31:05	0:37:41	0:29:27			
	TOTAL	0:03:52	0:02:29	0:08:39	0:05:12	0:08:44	0:05:38			
3	COEFICIENTE	0.1338	0.1559	0.1687	0.1477	0.2487	0.1462	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:29:12	0:32:32	0:32:31	0:32:22	0:43:56	0:29:46			
	TOTAL	0:03:54	0:05:04	0:05:25	0:04:47	0:10:58	0:04:21			
4	COEFICIENTE	0.1672	0.1846	0.1361	0.1414	0.2240	0.1868	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:39:24	0:41:04	0:38:11	0:40:15	0:45:06	0:41:47			
	TOTAL	0:06:36	0:06:45	0:05:12	0:05:41	0:10:08	0:06:58			
5	COEFICIENTE	0.1733	0.1238	0.1717	0.1375	0.1915	0.2022	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	1:11:06	0:47:53	0:59:29	0:46:51	0:59:43	0:51:10			
	TOTAL	0:12:19	0:05:56	0:10:13	0:08:27	0:11:26	0:10:21			
6	COEFICIENTE	0.1553	0.2072	0.1151	0.1850	0.1145	0.2228	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	1:00:56	1:02:12	0:58:00	1:01:07	0:55:31	1:06:11			
	TOTAL	0:09:28	0:12:53	0:06:27	0:11:18	0:06:21	0:14:45			
7	COEFICIENTE	0.1210	0.2003	0.1299	0.1922	0.1553	0.2013	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:36:30	0:48:57	0:39:01	0:47:07	0:45:16	0:46:35			
	TOTAL	0:04:25	0:09:24	0:05:04	0:09:04	0:07:02	0:09:22			
8	COEFICIENTE	0.1428	0.1970	0.1228	0.2389	0.1395	0.1812	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:48:22	0:51:44	0:45:37	0:53:54	0:49:01	0:50:08			
	TOTAL	0:06:54	0:10:11	0:05:38	0:12:48	0:06:50	0:08:05			
9	COEFICIENTE	0.1482	0.0711	0.1180	0.1387	0.2538	0.2724	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:42:04	0:32:17	0:37:08	0:41:49	0:57:07	1:00:32			
	TOTAL	0:06:14	0:02:18	0:04:23	0:05:43	0:14:29	0:18:29			
10	COEFICIENTE	0.1282	0.1472	0.1736	0.1848	0.1696	0.1996	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:25:22	0:27:03	0:28:33	0:37:57	0:35:13	0:40:46			
	TOTAL	0:03:15	0:03:59	0:04:57	0:07:01	0:05:58	0:08:01			
11	COEFICIENTE	0.1445	0.2099	0.1047	0.1882	0.1241	0.2485	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:57:41	1:06:43	0:49:03	0:56:21	0:55:23	1:05:53			
	TOTAL	0:08:20	0:14:00	0:05:08	0:09:29	0:06:52	0:16:22			
12	COEFICIENTE	0.1461	0.1604	0.1508	0.1855	0.1899	0.1875	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:33:02	0:40:14	0:33:19	0:39:02	0:35:12	0:42:09			
	TOTAL	0:04:49	0:06:27	0:05:01	0:07:15	0:05:59	0:07:54			
13	COEFICIENTE	0.1684	0.1682	0.1348	0.1783	0.1729	0.1775	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:34:55	0:33:40	0:31:37	0:36:47	0:34:11	0:41:24			
	TOTAL	0:05:53	0:05:40	0:04:15	0:06:34	0:05:55	0:07:21			
14	COEFICIENTE	0.2068	0.1235	0.1938	0.1443	0.2097	0.1220	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:44:17	0:37:38	0:51:21	0:37:16	0:45:25	0:35:48			
	TOTAL	0:06:09	0:04:38	0:09:57	0:05:23	0:09:31	0:04:22			
15	COEFICIENTE	0.1376	0.2055	0.1129	0.1828	0.1532	0.2080	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:39:50	0:45:11	0:37:04	0:43:23	0:44:10	0:48:11			
	TOTAL	0:05:29	0:09:17	0:04:11	0:07:56	0:06:46	0:10:01			

11:22:24



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



CALCULO DEL TEPVM Y TTVM JUNIO 2001
PONDERACIONES 1999

TRAYECTORIAS	MANANA		MEDIODÍA		TARDE		TOTAL	TEPVM	TTVM
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO			
1	COEFICIENTE	0.0955	0.2278	0.1885	0.1490	0.2381	0.1234	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:41:29	1:02:48	0:48:53	0:56:52	0:53:27	0:50:55		
	TOTAL	0:03:58	0:14:18	0:08:08	0:08:28	0:12:44	0:08:17		0:53:52
2	COEFICIENTE	0.1302	0.0948	0.1843	0.1875	0.2317	0.1913	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:30:10	0:26:23	0:32:34	0:30:29	0:36:20	0:30:00		
	TOTAL	0:03:58	0:02:30	0:06:00	0:05:08	0:08:25	0:05:44		0:31:42
3	COEFICIENTE	0.1338	0.1559	0.1687	0.1477	0.2497	0.1462	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:28:18	0:33:01	0:32:02	0:32:16	0:40:34	0:29:38		
	TOTAL	0:03:47	0:05:09	0:05:20	0:04:48	0:10:08	0:04:20		0:33:30
4	COEFICIENTE	0.1672	0.1848	0.1361	0.1414	0.2240	0.1668	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:41:07	0:37:40	0:38:10	0:38:07	0:46:35	0:44:41		
	TOTAL	0:06:52	0:06:12	0:06:12	0:05:23	0:10:26	0:07:27		0:41:33
5	COEFICIENTE	0.1733	0.1238	0.1717	0.1375	0.1915	0.2022	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:56:02	0:52:59	0:57:31	0:48:23	0:58:23	0:51:30		
	TOTAL	0:09:43	0:06:34	0:09:52	0:06:39	0:11:11	0:10:25		0:54:24
6	COEFICIENTE	0.1553	0.2072	0.1151	0.1850	0.1145	0.2228	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	1:04:18	0:58:37	0:57:05	0:54:07	0:56:26	1:00:20		
	TOTAL	0:09:59	0:12:09	0:06:34	0:10:01	0:08:28	0:13:27		0:58:37
7	COEFICIENTE	0.1210	0.2003	0.1299	0.1922	0.1553	0.2013	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:37:46	0:56:07	0:41:00	0:52:48	0:41:31	0:52:08		
	TOTAL	0:04:34	0:11:14	0:05:20	0:10:09	0:08:27	0:10:30		0:48:14
8	COEFICIENTE	0.1428	0.1970	0.1226	0.2369	0.1395	0.1812	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:47:41	0:51:14	0:42:38	0:53:07	0:45:51	0:50:36		
	TOTAL	0:06:49	0:10:08	0:06:13	0:12:35	0:06:24	0:08:08		0:49:16
9	COEFICIENTE	0.1482	0.0711	0.1180	0.1367	0.2538	0.2724	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:40:40	0:33:52	0:37:24	0:36:13	0:55:44	0:51:27		
	TOTAL	0:06:02	0:02:24	0:04:25	0:04:57	0:14:08	0:14:01		0:45:57
10	COEFICIENTE	0.1282	0.1472	0.1736	0.1848	0.1898	0.1988	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:26:55	0:32:52	0:29:57	0:41:15	0:38:15	0:46:32		
	TOTAL	0:03:27	0:04:50	0:05:12	0:07:37	0:06:09	0:09:08		0:36:24
11	COEFICIENTE	0.1445	0.2099	0.1047	0.1682	0.1241	0.2485	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:55:43	1:05:08	0:48:21	0:55:44	0:55:24	1:05:29		
	TOTAL	0:08:03	0:13:40	0:05:04	0:09:23	0:08:52	0:16:18		0:59:18
12	COEFICIENTE	0.1481	0.1904	0.1506	0.1855	0.1899	0.1875	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:32:29	0:39:41	0:32:21	0:38:29	0:34:00	0:41:33		
	TOTAL	0:04:45	0:06:22	0:04:52	0:07:08	0:05:47	0:07:47		0:36:41
13	COEFICIENTE	0.1684	0.1682	0.1348	0.1783	0.1729	0.1775	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:35:17	0:33:27	0:29:31	0:35:42	0:31:46	0:38:25		
	TOTAL	0:05:58	0:05:38	0:03:58	0:06:22	0:05:30	0:06:49		0:34:13
14	COEFICIENTE	0.2068	0.1235	0.1938	0.1443	0.2097	0.1220	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:43:55	0:36:08	0:49:01	0:36:48	0:44:58	0:35:23		
	TOTAL	0:09:05	0:04:28	0:09:30	0:05:19	0:08:25	0:04:19		0:42:05
15	COEFICIENTE	0.1376	0.2055	0.1129	0.1828	0.1532	0.2080	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:37:52	0:44:39	0:36:47	0:42:05	0:43:08	0:46:23		
	TOTAL	0:05:13	0:09:10	0:04:09	0:07:42	0:06:37	0:09:39		0:42:29

11:08:18



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



CALCULO DEL TEPVM Y TTVM OCTUBRE 2001

PONDERACIONES 1999

TRAYECTORIAS	MANANA		MEDIODIA		TARDE		TOTAL	TEPVM	TTVM
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO			
1	COEFICIENTE	0.0966	0.2278	0.1685	0.1490	0.2381	0.1234	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:48:11	1:04:25	0:55:31	0:52:51	0:59:44	0:52:19		
	TOTAL	0:04:24	0:14:40	0:09:15	0:07:52	0:14:13	0:06:27		0:56:52
2	COEFICIENTE	0.1302	0.0948	0.1843	0.1875	0.2317	0.1913	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:32:03	0:27:41	0:39:41	0:32:36	0:42:35	0:31:35		
	TOTAL	0:04:10	0:02:38	0:07:19	0:05:28	0:08:52	0:06:03		0:35:29
3	COEFICIENTE	0.1338	0.1559	0.1667	0.1477	0.2497	0.1462	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:28:14	0:32:03	0:31:50	0:32:04	0:41:37	0:29:31		
	TOTAL	0:03:47	0:05:00	0:05:18	0:04:44	0:10:23	0:04:19		0:33:31
4	COEFICIENTE	0.1672	0.1848	0.1381	0.1414	0.2240	0.1668	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:44:42	0:43:38	0:38:31	0:45:30	0:43:52	0:44:55		
	TOTAL	0:07:28	0:07:11	0:05:15	0:06:26	0:09:50	0:07:29		0:43:39
5	COEFICIENTE	0.1733	0.1238	0.1717	0.1375	0.1915	0.2022	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	1:11:53	0:49:33	1:00:20	0:47:32	0:58:48	0:50:32		
	TOTAL	0:12:28	0:06:08	0:10:21	0:06:32	0:11:16	0:10:13		0:56:58
6	COEFICIENTE	0.1553	0.2072	0.1151	0.1850	0.1145	0.2228	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	1:01:18	1:04:38	0:59:16	0:49:36	0:57:35	1:09:09		
	TOTAL	0:08:31	0:13:23	0:08:49	0:09:11	0:06:36	0:15:24		1:00:55
7	COEFICIENTE	0.1210	0.2003	0.1299	0.1922	0.1553	0.2013	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:38:37	0:59:13	0:41:11	0:48:32	0:43:03	0:49:17		
	TOTAL	0:04:40	0:11:52	0:05:21	0:09:20	0:06:41	0:08:55		0:47:49
8	COEFICIENTE	0.1428	0.1970	0.1226	0.2369	0.1395	0.1612	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:48:53	0:55:25	0:45:13	0:58:32	0:47:07	0:51:64		
	TOTAL	0:06:59	0:10:55	0:05:32	0:13:52	0:06:34	0:08:22		0:52:15
9	COEFICIENTE	0.1462	0.0711	0.1180	0.1367	0.2536	0.2724	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:41:29	0:35:02	0:38:13	0:44:35	0:57:21	1:04:18		
	TOTAL	0:06:09	0:02:29	0:04:30	0:06:06	0:14:33	0:17:31		0:51:18
10	COEFICIENTE	0.1282	0.1472	0.1736	0.1848	0.1696	0.1966	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:26:02	0:31:38	0:31:43	0:40:40	0:33:21	0:43:28		
	TOTAL	0:03:20	0:04:39	0:05:30	0:07:31	0:05:39	0:08:32		0:35:12
11	COEFICIENTE	0.1445	0.2099	0.1047	0.1682	0.1241	0.2485	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	1:01:38	1:07:29	0:50:00	0:58:03	0:57:29	1:07:15		
	TOTAL	0:06:55	0:14:10	0:05:14	0:09:46	0:07:08	0:16:43		1:01:55
12	COEFICIENTE	0.1461	0.1604	0.1506	0.1855	0.1699	0.1675	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:34:24	0:40:00	0:33:14	0:38:57	0:35:03	0:41:54		
	TOTAL	0:05:01	0:08:25	0:05:00	0:07:14	0:05:57	0:07:51		0:37:29
13	COEFICIENTE	0.1684	0.1682	0.1348	0.1783	0.1729	0.1775	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:38:50	0:34:06	0:32:03	0:35:59	0:35:47	0:39:49		
	TOTAL	0:06:32	0:05:44	0:04:19	0:06:25	0:06:11	0:07:04		0:36:16
14	COEFICIENTE	0.2068	0.1235	0.1938	0.1443	0.2097	0.1220	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:43:58	0:37:11	0:49:31	0:36:52	0:44:34	0:35:24		
	TOTAL	0:06:05	0:04:35	0:09:38	0:05:19	0:08:21	0:04:19		0:42:15
15	COEFICIENTE	0.1376	0.2055	0.1129	0.1828	0.1532	0.2080	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:36:27	0:44:46	0:36:47	0:42:58	0:43:56	0:47:46		
	TOTAL	0:05:28	0:09:12	0:04:09	0:07:51	0:06:44	0:09:58		0:43:18

11:35:11

V.3.8 Cálculo de los tiempos reales totales ponderados del 2001

Adicionalmente, se obtendrán los tiempos ponderados de viaje actuales, obtenidos de los estudios realizados en el 2001, con los cuales se realizará la comparación de los tiempos para la obtención del porcentaje de mejora.

$$TPVM = TIEMPO\ TOTAL\ DE\ VIAJE \times PONDERADOR$$

En las hojas siguientes se muestran las hojas de cálculo donde se afectan los tiempos reales de viaje del 2001, por su respectivo ponderador, obteniendo así los tiempos ponderados de viaje reales para cada trayectoria.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
 SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
 DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



CALCULO DEL TPVM Y TTVM FEBRERO 2001

PONDERACIONES 1999

TRAYECTORIAS	MAÑANA		MEDIODÍA		TARDE		TOTAL	TPVM	TTVM	
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO				
1	COEFICIENTE	0.0956	0.2278	0.1885	0.1480	0.2381	0.1234	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:48:24	0:57:13	0:43:32	0:48:55	0:48:48	0:54:41			
	TOTAL	0:04:37	0:13:01	0:07:15	0:07:17	0:11:37	0:06:45			
2	COEFICIENTE	0.1302	0.0948	0.1843	0.1675	0.2317	0.1913	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:20:26	0:23:10	0:22:53	0:22:49	0:24:41	0:22:08			
	TOTAL	0:02:40	0:02:12	0:04:13	0:03:49	0:05:43	0:04:14			
3	COEFICIENTE	0.1338	0.1559	0.1867	0.1477	0.2497	0.1482	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:22:24	0:27:50	0:26:34	0:27:01	0:27:27	0:25:28			
	TOTAL	0:03:00	0:04:20	0:04:28	0:03:59	0:06:51	0:03:43			
4	COEFICIENTE	0.1672	0.1848	0.1361	0.1414	0.2240	0.1688	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:29:18	0:30:21	0:30:49	0:29:49	0:32:21	0:29:56			
	TOTAL	0:04:54	0:05:00	0:04:12	0:04:13	0:07:15	0:05:00			
5	COEFICIENTE	0.1733	0.1238	0.1717	0.1375	0.1915	0.2022	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:36:31	0:44:03	0:45:59	0:43:01	0:45:43	0:51:42			
	TOTAL	0:08:20	0:05:27	0:07:54	0:05:55	0:08:45	0:10:27			
6	COEFICIENTE	0.1553	0.2072	0.1151	0.1850	0.1145	0.2228	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:48:51	0:53:08	0:49:22	0:50:00	0:48:18	0:50:37			
	TOTAL	0:07:35	0:11:01	0:05:41	0:09:15	0:05:18	0:11:17			
7	COEFICIENTE	0.1210	0.2003	0.1298	0.1922	0.1553	0.2013	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:34:56	0:40:14	0:35:44	0:37:53	0:40:05	0:40:53			
	TOTAL	0:04:14	0:08:03	0:04:39	0:07:17	0:06:13	0:08:14			
8	COEFICIENTE	0.1428	0.1970	0.1228	0.2369	0.1366	0.1612	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:36:02	0:43:19	0:32:43	0:38:19	0:38:14	0:37:02			
	TOTAL	0:05:09	0:08:32	0:04:01	0:08:38	0:05:20	0:05:58			
9	COEFICIENTE	0.1482	0.0711	0.1180	0.1387	0.2536	0.2724	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:39:38	0:29:21	0:31:37	0:32:29	0:35:30	0:36:09			
	TOTAL	0:05:52	0:02:05	0:03:44	0:04:28	0:09:00	0:09:51			
10	COEFICIENTE	0.1282	0.1472	0.1738	0.1848	0.1696	0.1968	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:18:43	0:19:18	0:24:10	0:22:42	0:23:01	0:22:25			
	TOTAL	0:02:24	0:02:50	0:04:12	0:04:12	0:03:54	0:04:24			
11	COEFICIENTE	0.1445	0.2099	0.1047	0.1682	0.1241	0.2485	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:42:33	0:49:02	0:37:08	0:38:28	0:41:49	0:44:19			
	TOTAL	0:06:09	0:09:40	0:03:53	0:06:28	0:05:11	0:11:01			
12	COEFICIENTE	0.1481	0.1604	0.1508	0.1855	0.1699	0.1875	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:31:59	0:30:37	0:29:01	0:28:29	0:31:28	0:32:42			
	TOTAL	0:04:40	0:04:56	0:04:22	0:05:17	0:05:21	0:05:08			
13	COEFICIENTE	0.1684	0.1682	0.1346	0.1783	0.1729	0.1775	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:27:28	0:27:34	0:25:26	0:28:37	0:30:45	0:28:52			
	TOTAL	0:04:38	0:04:38	0:03:25	0:04:45	0:05:19	0:04:48			
14	COEFICIENTE	0.2068	0.1235	0.1838	0.1443	0.2097	0.1220	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:39:21	0:38:23	0:38:01	0:38:49	0:38:45	0:38:49			
	TOTAL	0:08:08	0:04:44	0:07:22	0:05:19	0:08:08	0:04:44			
15	COEFICIENTE	0.1378	0.2055	0.1129	0.1828	0.1532	0.2080	1.00		
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:37:35	0:39:04	0:36:34	0:39:25	0:38:54	0:41:24			
	TOTAL	0:05:10	0:08:02	0:04:08	0:07:12	0:05:58	0:08:37			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



CÁLCULO DEL TPVM Y TTVM OCTUBRE 2001

PONDERACIONES 1999

TRAYECTORIAS	MANAÑA		MEDIODÍA		TARDE		TOTAL	TPVM	TTVM
	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO	IDA	REGRESO			
1	COEFICIENTE	0.0655	0.2278	0.1685	0.1460	0.2381	0.1234	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:34:20	0:55:56	0:43:12	0:41:22	1:08:23	0:42:17		
	TOTAL	0:03:17	0:12:44	0:07:11	0:08:10	0:15:48	0:05:13		0:50:23
2	COEFICIENTE	0.1302	0.0948	0.1843	0.1675	0.2317	0.1913	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:24:43	0:29:08	0:25:54	0:25:04	0:31:58	0:30:04		
	TOTAL	0:03:13	0:02:48	0:04:48	0:04:12	0:07:24	0:05:45		0:28:07
3	COEFICIENTE	0.1338	0.1559	0.1867	0.1477	0.2497	0.1482	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:23:38	0:27:42	0:28:45	0:24:13	0:32:51	0:27:38		
	TOTAL	0:03:10	0:04:19	0:04:48	0:03:34	0:08:12	0:04:02		0:28:08
4	COEFICIENTE	0.1672	0.1648	0.1361	0.1414	0.2240	0.1668	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:30:52	0:32:44	0:29:40	0:28:33	0:33:18	0:32:11		
	TOTAL	0:05:10	0:05:23	0:04:02	0:04:02	0:07:28	0:05:22		0:31:27
5	COEFICIENTE	0.1733	0.1238	0.1717	0.1375	0.1915	0.2022	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:48:08	0:35:01	0:44:38	0:40:45	0:49:04	0:53:49		
	TOTAL	0:08:20	0:04:20	0:07:40	0:05:36	0:09:24	0:10:53		0:48:13
6	COEFICIENTE	0.1553	0.2072	0.1151	0.1850	0.1146	0.2228	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:48:35	0:54:19	0:47:17	0:48:09	0:53:50	0:58:02		
	TOTAL	0:07:33	0:11:15	0:05:27	0:08:54	0:06:10	0:12:56		0:52:15
7	COEFICIENTE	0.1210	0.2003	0.1299	0.1822	0.1553	0.2013	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:34:40	0:38:36	0:35:05	0:38:49	0:40:10	0:38:13		
	TOTAL	0:04:12	0:07:44	0:04:34	0:07:05	0:08:14	0:07:41		0:37:29
8	COEFICIENTE	0.1428	0.1870	0.1226	0.2369	0.1395	0.1812	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:37:28	0:50:53	0:33:25	0:40:56	0:49:26	0:51:20		
	TOTAL	0:05:21	0:10:01	0:04:06	0:09:42	0:08:54	0:08:17		0:44:20
9	COEFICIENTE	0.1482	0.0711	0.1180	0.1387	0.2536	0.2724	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:39:40	0:33:03	0:36:47	0:36:55	0:42:24	0:43:20		
	TOTAL	0:05:53	0:02:21	0:04:20	0:05:03	0:10:45	0:11:48		0:40:11
10	COEFICIENTE	0.1282	0.1472	0.1736	0.1848	0.1896	0.1968	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:20:14	0:18:50	0:26:34	0:29:05	0:27:21	0:31:31		
	TOTAL	0:02:36	0:02:45	0:04:28	0:05:23	0:04:38	0:06:12		0:28:01
11	COEFICIENTE	0.1445	0.2099	0.1047	0.1682	0.1241	0.2485	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:53:04	0:44:57	0:48:03	0:44:17	0:58:08	0:47:38		
	TOTAL	0:07:40	0:09:28	0:04:49	0:07:27	0:07:13	0:11:50		0:48:26
12	COEFICIENTE	0.1481	0.1604	0.1506	0.1855	0.1899	0.1875	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:31:30	0:29:08	0:30:21	0:30:39	0:34:11	0:38:43		
	TOTAL	0:04:38	0:04:40	0:04:34	0:05:41	0:05:48	0:07:15		0:32:36
13	COEFICIENTE	0.1684	0.1682	0.1348	0.1783	0.1729	0.1775	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:27:28	0:27:00	0:26:00	0:28:26	0:30:18	0:32:21		
	TOTAL	0:04:37	0:04:33	0:03:30	0:05:04	0:05:14	0:05:45		0:28:43
14	COEFICIENTE	0.2068	0.1235	0.1838	0.1443	0.2097	0.1220	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:48:37	0:34:44	0:48:03	0:38:04	0:54:20	0:42:48		
	TOTAL	0:10:03	0:04:17	0:09:19	0:05:12	0:11:24	0:05:13		0:45:29
15	COEFICIENTE	0.1378	0.2055	0.1129	0.1628	0.1532	0.2080	1.00	
	TIEMPO DE RECORRIDO	0:45:12	0:44:36	0:48:18	0:49:13	0:53:32	0:55:57		
	TOTAL	0:06:13	0:09:10	0:05:27	0:09:00	0:08:12	0:11:38		0:49:40

9:48:25

V.3.9 Cálculo del porcentaje de mejora de fluidez de viaje metropolitano

La obtención del porcentaje de la mejora se hará mediante la aplicación de la siguiente fórmula.

$$\%MFVM = \frac{TPVM - TEPVM}{TEPVM} \times 100$$

Este porcentaje se obtiene para cada trayectoria, y para los periodos analizados del 1999-febrero del 2001, 1999-junio del 2001 y 1999-octubre del 2001.

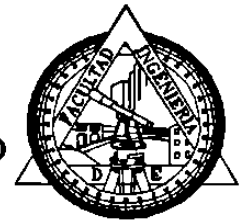
Cada uno de los porcentajes serán negativos y esto significará que existió mejora, ya sea mucha o poca en cada trayectoria. En caso de no existir mejora en alguna de ellas (que el porcentaje sea positivo) se aplicará como criterio eliminar la de mayor mejora, con la que no se tuvo mejora, esto para obtener los tiempos esperados y los tiempos reales totales.

Esta eliminación sólo se aplica a la suma de todos los tiempos esperados y reales de las 15 trayectorias, los cuales están denominados como TTPVM y TTEPVM, que representan a los tiempos totales.

En las tablas siguientes se muestra la obtención de la mejora para cada una de las trayectorias, y posteriormente la obtención del porcentaje de mejora total, obtenido para cada uno de los estudios realizados.



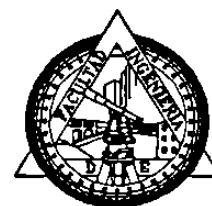
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



COMPARATIVA DE TIEMPOS Y %MFVM POR TRAYECTORIA 1999-FEB01				
TRAYECTORIA	TEPVM 2001	TPVM 2001	DIFERENCIA	%MFVM
1	0:58:41	0:50:32	0:08:09	-13.88
2	0:32:34	0:22:51	0:09:43	-29.83
3	0:34:30	0:26:20	0:08:10	-23.68
4	0:41:18	0:30:33	0:10:46	-26.05
5	0:56:41	0:44:48	0:11:53	-20.97
6	1:01:13	0:50:07	0:11:06	-18.13
7	0:44:21	0:38:40	0:05:41	-12.83
8	0:50:23	0:37:36	0:12:47	-25.37
9	0:49:36	0:34:59	0:14:38	-29.49
10	0:33:12	0:21:56	0:11:15	-33.90
11	1:00:12	0:42:22	0:17:50	-29.63
12	0:37:25	0:30:43	0:06:43	-17.93
13	0:35:37	0:27:31	0:08:06	-22.73
14	0:43:01	0:38:24	0:04:36	-10.71
15	0:43:40	0:39:06	0:04:34	-10.45



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO

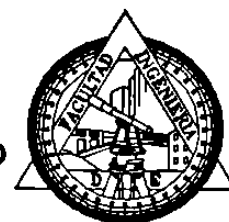


COMPARATIVA DE TIEMPOS Y %MFVM POR TRAYECTORIA 1999-JUN01

TRAYECTORIA	TEPVM 2001	TPVM 2001	DIFERENCIA	%MFVM
1	0:53:52	0:43:22	0:10:30	-19.49
2	0:31:42	0:26:32	0:05:09	-16.27
3	0:33:30	0:28:48	0:04:42	-14.02
4	0:41:33	0:27:31	0:14:01	-33.76
5	0:54:24	0:42:47	0:11:36	-21.34
6	0:58:37	0:49:56	0:08:41	-14.81
7	0:48:14	0:38:09	0:10:04	-20.88
8	0:49:16	0:43:43	0:05:33	-11.25
9	0:45:57	0:36:50	0:09:07	-19.84
10	0:36:24	0:22:40	0:13:44	-37.74
11	0:59:18	0:46:11	0:13:07	-22.12
12	0:36:41	0:31:45	0:04:57	-13.47
13	0:34:13	0:27:13	0:07:00	-20.46
14	0:42:05	0:26:20	0:15:45	-37.43
15	0:42:29	0:46:29	0:04:00	9.41



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO



COMPARATIVA DE TIEMPOS Y %MFVM POR TRAYECTORIA 1999-OCT01				
TRAYECTORIA	TEPVM 2001	TPVM 2001	DIFERENCIA	%MFVM
1	0:56:52	0:50:23	0:06:29	-11.39
2	0:35:29	0:28:07	0:07:22	-20.77
3	0:33:31	0:28:06	0:05:26	-16.19
4	0:43:39	0:31:27	0:12:12	-27.95
5	0:56:58	0:46:13	0:10:45	-18.87
6	1:00:55	0:52:15	0:08:40	-14.22
7	0:47:49	0:37:29	0:10:20	-21.60
8	0:52:15	0:44:20	0:07:54	-15.13
9	0:51:18	0:40:11	0:11:08	-21.69
10	0:35:12	0:26:01	0:09:11	-26.11
11	1:01:55	0:48:26	0:13:30	-21.79
12	0:37:29	0:32:36	0:04:53	-13.03
13	0:36:16	0:28:43	0:07:33	-20.83
14	0:42:15	0:45:29	0:03:13	7.62
15	0:43:18	0:49:40	0:06:22	14.72

V.3.10 Resumen de resultados

En este apartado únicamente a manera de conclusión, se muestra un resumen de los resultados, donde se puede apreciar que los beneficios obtenidos de manera cuantitativa son buenos y reflejan la disminución real de los tiempos de recorrido, en la zona metropolitana de Monterrey.

Beneficios obtenidos hasta Febrero del 2001

$$\%MFVM = \frac{TPVM - TEPVM}{TEPVM} \times 100$$

$$\%MFVM = \frac{8:56:28 - 11:22:24}{11:22:24} \times 100$$

$$\%MFVM = -21.39\%$$

Beneficios obtenidos hasta Junio del 2001

$$\%MFVM = \frac{TPVM - TEPVM}{TEPVM} \times 100$$

$$\%MFVM = \frac{8:58:18 - 11:08:16}{11:08:16} \times 100$$

$$\%MFVM = -19.45\%$$

Beneficios obtenidos hasta Octubre del 2001

$$\%MFVM = \frac{TPVM - TEPVM}{TEPVM} \times 100$$

$$\%MFVM = \frac{9:49:25 - 11:35:11}{11:35:11} \times 100$$

$$\%MFVM = -15.21\%$$

V.4 Otras alternativas de evaluación de los sistemas de administración del tránsito

Es necesario señalar, en este apartado, que una medida real para evaluar un Sistema de Administración del Tránsito consiste en la percepción de las mejorías que los usuarios del sistema puedan tener, pues aunque no es cuantificable numéricamente;, sí generan opiniones favorables, que coadyuvan al funcionamiento ideal del SINTRAM.

Si bien, es cierto que un Sistema de Administración del Tránsito ofrece una amplia gama de opciones, dentro de los servicios que puede ofrecer a los usuarios del sistema, éstas no han sido desarrolladas en su totalidad, pero se pretende que en el futuro sean implementadas y desarrolladas.

Uno de los parámetros ideales para evaluar la mejoría de los usuarios se percibe en la disminución de los tiempos de recorrido, que implica directamente un ahorro en los costos de operación vehicular y los ahorros generados por el tiempo de viaje.

Otra alternativa es la que ofrecen las pantallas de Mensaje Variable, pues hay que notar que con la información oportuna que ahí se difunde, a cuantos automovilistas ha salvado de un congestionamiento y orientado sobre las condiciones del tránsito prevalecientes en las vías adyacentes a la zona donde se encuentre el tablero informativo; también les ha informado de las condiciones del tiempo y de las características físicas de los pavimentos, cuando se presentan cambios climáticos extremos; sin embargo este servicio puede mejorarse y explotarse aún más en el futuro, sin olvidar la necesidad de la concientización vial a los usuarios sobre los riesgos de no usar el cinturón, conducir a exceso de velocidad, el alertar a los conductores cuando es zona de cruce de ferrocarril, de precaución en las zonas escolares, respetar los límites de velocidad, para un mejor funcionamiento del sistema, etc.

Adicionalmente los Sistemas de Administración del Tránsito sirven como herramienta en la operación de los Sistemas de Transporte, dando prioridad de paso a las unidades de Transporte Público, reduciendo con ello los tiempos de viaje de los usuarios de este sistema. Se pueden evaluar estas reducciones de tiempo.

La evaluación de la disminución de contaminantes es básica, ya que al reducir los congestionamientos en los centros urbanos, se disminuye directamente la emisión de gases que dañan el medio ambiente; aunque es difícil de cuantificar esta mejora, los resultados son muy favorables, al medir estos contaminantes en otras ciudades donde funciona el sistema.

En algunas ciudades de los Estados Unidos de América, han desarrollado modelos que miden la mejora en la Administración de los Servicios de Emergencia en la red vial (el SINTRAM puede también desarrollar este servicio) y los resultados que se obtuvieron fueron notorios y satisfactorios. En la ciudad de Atlanta, a través del departamento de transporte de Georgia, se desarrolló este servicio, logrando una mejoría de hasta un 50% en la administración de los servicios de emergencia.

También puede evaluarse la disminución de las demoras pero con otras metodologías, estas se han desarrollado para distintos medios de transporte y midiendo la variabilidad de los tiempos de viaje.

Los Sistemas de Administración del Tránsito ofrecen también la información de las condiciones del Tránsito mediante *Internet*, televisión, radio y otros medios de información, pudiendo inculcar a los usuarios la planeación de sus viajes basándose en la información que se disponga; Ciudades como San Antonio, Texas, ofrece la información actualizada cada 5 minutos, de las condiciones del Tránsito vía *Internet*.

CONCLUSIONES

VI. CONCLUSIONES

El primer objetivo del estudio de la ingeniería de tránsito es la seguridad y el movimiento fluido de automóviles, autobuses, camiones y otros vehículos manuales, en las calles de las ciudades y en las carreteras. La forma de conseguirlo va desde la simple mejora de las calles, mediante la instalación de señales de tránsito y marcas en la carretera, hasta la construcción de complejos sistemas de control vial.

Para lograr una solución integral a los problemas que día con día se presentan, conviene utilizar tres estrategias fundamentales: la aplicación de la ingeniería de tránsito, la educación vial y la aplicación de las leyes vigentes de tránsito.

Los Sistemas Inteligentes de Transporte (*ITS*), cuya plenitud de desarrollo se espera sea durante la primera década del siglo XXI, son sistemas que combinan características tecnológicas de informática, comunicaciones e infraestructura vial del transporte, con el propósito de mejorar la vialidad, la seguridad y lograr la eficiencia en las vías terrestres dentro de los sistemas de comunicación.

Los Sistemas Inteligentes de Transporte encuentran su principal aplicación en los Sistemas de Administración de Tránsito (principalmente en los Estados Unidos, Japón, Francia, Canadá, etc.), en los Sistemas de Información a los usuarios (principalmente en los Estados Unidos, Australia, Inglaterra, etc.). La esencia de todos estos sistemas es que comunican la información, de aquí para allá, en el camino y entre los controles del tránsito.

Los resultados generales de la aplicación del Sistema Integral del Tránsito Metropolitano son:

- Mejoró el transporte y la eficiencia de las infraestructuras viales existentes.
- Aumentó al máximo el rendimiento de la inversión en la infraestructura.
- Mejoró la seguridad del usuario de transporte, en todos sus modos.

CONCLUSIONES

- Redujo el impacto del tránsito sobre el medio ambiente.
- Redujo los tiempos de viaje (hasta un 20%) y disminuyó los congestionamientos.
- Proporcionó la información indicada en el lugar correcto.

Expuesto lo anterior, queda claro que construir más carreteras, caminos o vialidades no es la solución más adecuada a todos los problemas del transporte y del tránsito. Es más factible el uso de tecnologías de informática y comunicación, para lograr que la infraestructura del transporte y los vehículos que los usan puedan pasar a ser denominados sistemas inteligentes y, por lo tanto, reducir los problemas suscitados por el manejo del tránsito, reducir el tiempo y los costos de viaje, aumentar las capacidades de las autopistas y lograr la seguridad en todos los desplazamientos.

Dentro de la finalidad del presente trabajo, que fue elaborar un procedimiento para evaluar la mejoría que logró el Sistema Integral del Tránsito Metropolitano, en cuanto a la reducción de los tiempos de viaje, se define lo siguiente:

Podemos decir que el procedimiento de medición analizado representa los resultados esperados de la evaluación y del sistema de medición propuesto, derivado de una serie de relaciones ligadas de los parámetros de medición que se propusieron como parámetros establecidos en el contrato y que, sin duda alguna, estos son los datos más confiables que podemos obtener para realizar una evaluación del sistema que, aunque es cierto que la modelación lineal sobrevalúa los tiempos en movimiento esperados, no excede en más del 2% de sobrevaloración; esto se debe a que la fórmula representativa de la modelación lineal es un conjunto de valores gráficos obtenidos de diversos estudios realizados en la zona metropolitana, y que en el futuro permitirán seguir recalibrando la modelación, para obtener una ecuación más ajustada para la serie de puntos que se obtendrán en futuros estudios.

CONCLUSIONES

Sin embargo, para lograr una precisión en dicha evaluación es necesario incrementar el número de estudios de recorrido, para aumentar el nivel de confiabilidad de la información.

Respecto a los coeficientes propuestos, estos son los mas adecuados y comúnmente utilizados en este tipo de evaluaciones; aunque dichos coeficientes se deben renovar por la actualización de los datos con los estudios recientes, incluyendo los coeficientes de ponderación; pero los coeficientes a aplicar en los tiempos de recorrido se deberán seguir actualizando, con los datos que se capturen en el futuro, pues la situación de los tiempos de recorrido y las demoras, dentro del marco de la infraestructura vial, puede mejorar o empeorar.

Es recomendable aplicar este mismo procedimiento a las futuras evaluaciones a realizar, y comparar los resultados de mejora obtenidos en cada una de ellas.

BIBLIOGRAFÍA

- ⊕ Radelat Egües Guido, 1964.
Manual de Ingeniería de Tránsito
Chicago, Illinois, USA.

- ⊕ Institute of Traffic Engineers, 1964
Manual de Estudios de Ingeniería de Tránsito, Asociación Mexicana de Caminos, traducción del "Manual of Traffic Engineering Studies"
Washington, D.C.

- ⊕ Gallegos López Rafael MC., 2001
"Apuntes de Estudios de Ingeniería de Tránsito"
U.A.N.L. San Nicolás de los Garza, N.L.

- ⊕ Seminario Tecnológico Nacional
"Programa de Capacitación Nacional"
Morelia, Mich.
Noviembre del 2000.

- ⊕ Manual de Capacitación para el SINTRAM
Burdeos, Francia
Septiembre del 2000.

- ⊕ Ramírez Sabag Abraham
"Introducción a los sistemas inteligentes de transporte"
Ponencia presentada en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo,
Septiembre del 2000.

- ⊕ Acha Daza Dr. Jorge A., 2000.
"Sistemas Inteligentes de Transporte".
Publicación del Instituto Mexicano del Transporte.

- ⊕ Enciclopedia Microsoft Encarta
1998.

- ⊕ Mendoza Sánchez Juan Fernando, 1999.
Estudio de Ingeniería de tránsito en zonas conflictivas en la ciudad de Morelia.
Tesis de licenciatura, UMSNH,

BIBLIOGRAFÍA

- ⊕ **Mendoza Sánchez Juan Fernando, 2001.**
Sistemas de Transporte Inteligente
Tesis de especialista en Vías Terrestres, UMSNH,

- ⊕ **Pérez Núñez Juan Manuel**
Elementos Básicos Para La Ingeniería De Tránsito
UMSNH, Escuela De Ingeniería Civil 1982.

- ⊕ **Rafael Cal Y Mayor R. James Cárdenas G., 1998.**
Ingeniería De Tránsito, Fundamentos Y Aplicaciones
Alfaomega.

- ⊕ **Álvarez Huerta Luis E., 1998.**
"Los Sistemas Inteligentes De Transporte"
Santiago de Chile. (*internet*)

- ⊕ **Fariña U. Oscar, 2000.**
"Tránsito Inteligente Ciudad de Buenos Aires"
Buenos Aires, Argentina (*internet*)

- ⊕ **Artículo (*internet*)**
"Perspectiva Introductoria"
2001.

- ⊕ **Artículo (*internet*)**
"Sistemas Inteligentes de Transporte en Norteamérica"
2001.

- ⊕ **Departamento de Estudios de Ingeniería de Tránsito**
"Propuesta de la metodología de Evaluación del SINTRAM"
Octubre del 2001.

- ⊕ **Departamento de Estudios de Ingeniería de Tránsito**
"Estudios de Tiempos de recorrido y demoras para la evaluación del SINTRAM"
Octubre del 2001.



