



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE MORENO

PROGRAMA DE MEJORA DE LA MOVILIDAD Y LA ACCESIBILIDAD AL PREDIO DE LA UNM

2014



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE MORENO**

PROGRAMA DE MEJORA DE LA MOVILIDAD Y LA ACCESIBILIDAD AL PREDIO DE LA UNM

2014

Programa de mejora de la movilidad y la accesibilidad al predio de la UNM

El mencionado programa se estructura a partir de la caracterización actual de la demanda de viajes de los estudiantes, cuantificando el número de viajes diarios y reconociendo tipologías de viajes. Esta caracterización permite formular dos subprogramas

Subprograma 1. Caracterización de los viajes actuales de los alumnos

Este subprograma desarrolló una encuesta de viajes de los alumnos del COPRUN en Febrero de 2013. Los resultados de la encuesta adecuadamente procesados permiten identificar 6 tipologías de viajes como los patrones más reiterados.¹

Resultados obtenidos

El total de encuestas efectuadas fueron 819 en los días viernes, martes y del mes de Marzo de 2013. El número de encuestas procesadas a la fecha², 10 de junio es de 695. Durante el procesamiento resultaron anuladas 48 encuestas, el 6,91 % del total. Se adjunta al pie³: la nómina que las identifica y se señala que los motivos de su anulación obedecen principalmente a que no se contestan los campos específicos, o presentan inconsistencias o errores de llenado

Encuestas procesadas al 10 de Junio. Distribución por turnos:

Comisiones según Turnos	Casos	%
Anulados	48	6,91
Mañana	287	41,29
Tarde	249	35,83
Noche	115	16,55
Total	695	100

Elaboración propia. Fuente Encuesta a alumnos COPRUN Febrero Marzo 2013

1. Tal como se indicaba en el informe de avance del mes de Marzo al iniciar las clases en febrero de 2013, la Secretaría Académica declaraba la asistencia de 1221 alumnos

2. La encuestas fueron procesadas por el equipo de este proyecto: Licenciado Juan Contardo, Mg, Marina Abruzzini y Arqta. M. Beatriz Arias

3. Encuestas anuladas : 63 64 102 133 140 147 154 208 209 210 234 236
238 239 240 241 243 245 246 247 249 251 252 296 303 618
626 627 665 670 675 680 681 697 712 718 725 729 743 770
770 819 862 877 881 882

Los Partidos en donde se originan los viajes de ida según turnos de cursada son los siguientes:

Partidos	Anuladas	Mañana	Noche	Tarde	Total	%	acumulado parcial
Moreno		198	154	73	425	65,69	87,17
Merlo		64	49	26	139	21,48	
Otros			16	4	20	3,09	9,74
Ituzaingó		8	7	4	19	2,94	
General Rodríguez		9	4	3	16	2,47	
Pilar		2	2	1	5	0,77	
Marcos Paz		1	4		5	0,77	
Morón		2	3		5	0,77	
San Miguel		1	1	1	3	0,46	
Luján		1	2		3	0,46	
La Matanza			3		3	0,46	
Hurlingham			1	1	2	0,31	
José C paz		1	1		2	0,31	
Total casos efectivos					647	100	

ANULADA	46		2		48		6,91
Total	46	287	249	113	695	100	

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

Los viajes de los alumnos que asistían diariamente a cursar el COPRUN para los 647 casos efectivamente procesados se originaban principalmente en los Partidos de Moreno (65,69, Merlo (21,48) y en otros partidos (9,47) con la distribución que se aprecia en el cuadro adjunto

Partidos declarados de inicio y vuelta de los viajes de los alumnos

		Partidos de destino de los viajes de vuelta															
		ANUJADA	CABA	General Rodríguez	Hurlingham	Ituzaingó	José C Paz	Lujan	Marcos Paz	La Matanza	Merlo	Moreno	Morón	Otro	Pilar	San Miguel	% Total
		6,87															6,87
	CABA											0,14					0,14
Partidos de Origen de los viajes	General Rodríguez			2,15								0,14					2,29
	Hurlingham				0,29												0,29
	Ituzaingó				0,14	2,29						0,14	0,14				2,72
	José C Paz						0,14					0,14					0,29
	Lujan							0,43									0,43
	Marcos Paz								0,72								0,72
	La Matanza									0,29		0,14					0,43
	Merlo					0,14				0,14	19,03	0,72	0,14				20,17
	Moreno		0,14	0,14						0,29		59,66	0,29	0,43	0,14		61,09
	Morón											0,29	0,43				0,72
	Otro										0,43	1,57		0,72			2,72
	Pilar											0,14			0,57		0,72
	San Miguel															0,43	0,43
		% Total	6,87	0,14	2,29	0,43	2,43	0,14	0,43	0,72	0,72	19,46	63,09	1,00	1,14	0,72	0,43

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

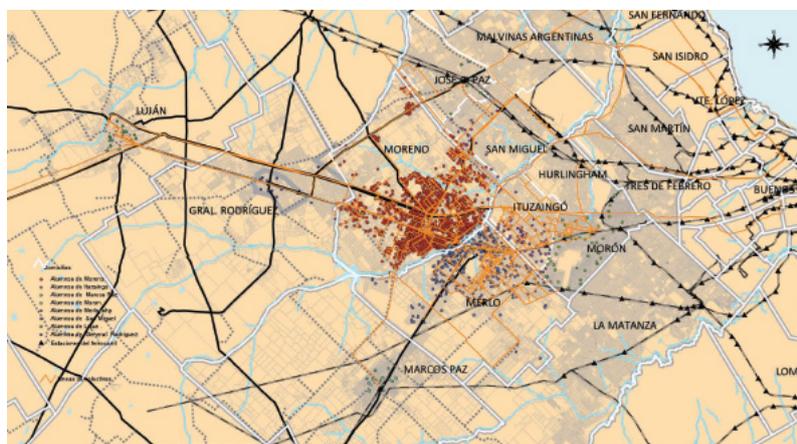
La interrelación entre los orígenes y destinos de los viajes de ida y vuelta según Partido apreciar que el 87,92 % los viajes tienen origen y destino **equivalentes**, se efectúan dentro del mismo partido y las direcciones de inicio y de regresos coinciden mayoritariamente, solo un 13 % se diversifica tal como muestra la matriz de viajes.

El detalle de los casos que presentan algún tipo de diversidad es el siguiente:

Casos	NUM	PARTIDO ORIGEN	Destino viaje de vuelta	PARTIDOV. Vuelta	CARRERA	TURNO
1	886	CABA	Domicilio	Moreno	Administración	TN
2	691	General Rodríguez	Domicilio	Moreno	Relaciones del trabajo	TN
3	550	Ituzaingó	Domicilio	Hurlingham	Comunicación Social	TT
4	817	Ituzaingó	Domicilio	Moreno	Comunicación Social	TN
5	601	Ituzaingó	Trabajo	Morón	Economía	TN
6	686	José C Paz	Domicilio	Moreno	Ingeniería	TN
7	880	La Matanza	Domicilio	Moreno	Economía	TN
8	605	Merlo	Otro	Moreno	Gestión Ambiental	TM
9	184	Merlo	Trabajo	Moreno	Relaciones del trabajo	TM
10	68	Merlo	Trabajo	Moreno	Gestión Ambiental	TM
11	683	Merlo	Domicilio	Moreno	Contador	TN
12	623	Merlo	Domicilio	Moreno	Contador	TN
13	755	Merlo	Trabajo	Morón	Economía	TN
14	312	Moreno	Trabajo	CABA	Contador	TM
15	155	Moreno	Domicilio	General Rodríguez	Trabajo Social	TN
16	315	Moreno	Trabajo	La Matanza	Administración	TM
17	648	Moreno	CNSNC	La Matanza	Contador	TN
18	194	Moreno	Trabajo	Morón	Relaciones del trabajo	TM
19	723	Moreno	Domicilio	Morón	Contador	TN
20	305	Moreno	Trabajo	Otro	Contador	TM
21	167	Moreno	Trabajo	Otro	Relaciones del trabajo	TN
22	551	Moreno	Trabajo	Otro	Ingeniería	TT
23	49	Moreno	Trabajo	Pilar	Contador	TM
24	823	Morón	Domicilio	Moreno	Relaciones del trabajo	TN
25	724	Morón	Domicilio	Moreno	Ingeniería	TN
26	735	Otro	Otro	Merlo	Economía	TN
27	732	Otro	Domicilio	Merlo	Administración	TN
28	688	Otro	Domicilio	Merlo	Comunicación Social	TN
29	813	Otro	Domicilio	Moreno	Contador	TN
30	802	Otro	Domicilio	Moreno	Ingeniería	TN
31	801	Otro	Domicilio	Moreno	Trabajo Social	TN
32	766	Otro	Domicilio	Moreno	Economía	TN
33	761	Otro	Domicilio	Moreno	Contador	TN
34	754	Otro	Otro	Moreno	NSNC	TN
35	753	Otro	Domicilio	Moreno	Contador	TN
36	752	Otro	Domicilio	Moreno	Contador	TN
37	744	Otro	Domicilio	Moreno	Ingeniería	TN
38	708	Otro	Domicilio	Moreno	Ingeniería	TN
39	591	Otro	Domicilio	Moreno	Administración	TN
40	860	Pilar	Domicilio	Moreno	Economía	TN

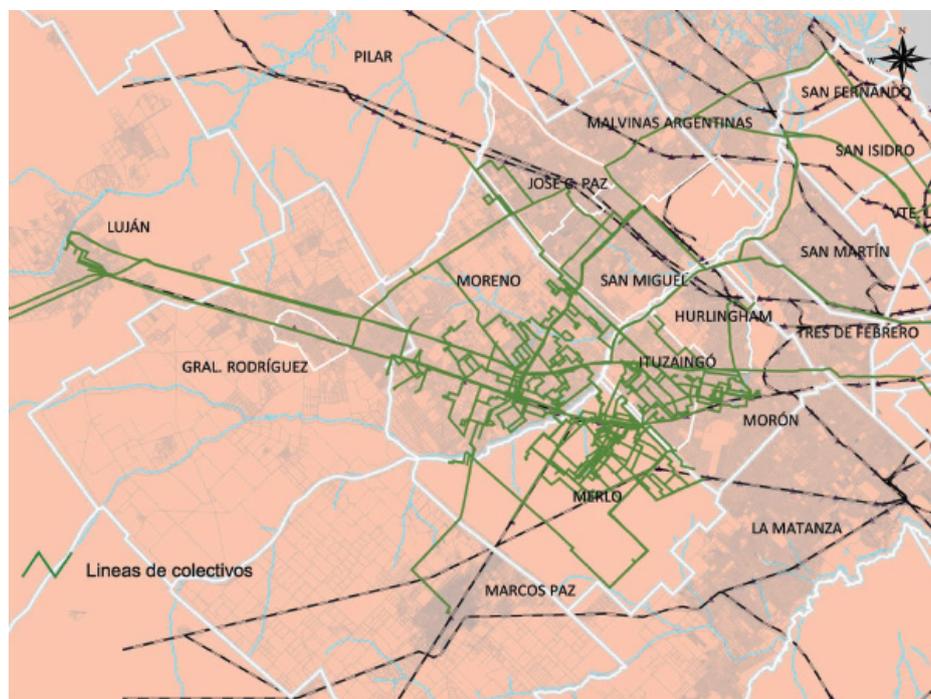
Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

Se presenta aquí una muestra georreferenciada de los lugares de procedencia de los alumnos que se inscribieron durante 2011 y 2012 en las diferentes carreras a fin de poner de manifiesto su distribución espacial y en particular el gradiente de intensidad de puntos según los diferentes partidos que integran el AI de UNM. La georreferenciación de los orígenes y destinos de los viajes se posterga para la oportunidad en que se encuentre en funcionamiento el Laboratorio de SIG. En esta instancia se construyó la base de datos de origen y destino de los viajes de los alumnos, insumo a utilizar para la mencionada georreferenciación.



Elaboración propia. Fuente -SIG del Centro de Estudios del Ambiente (CEA)

Lugar de procedencia de los alumnos inscriptos 2011-2012:



Elaboración propia. Fuente -SIG del Centro de Estudios del Ambiente (CEA)

Red Líneas de Colectivos que operan en la región (identificadas 25 líneas y 120 ramales)

Las localidades de origen de los viajes son las señaladas a continuación de las cuales se destacan las ciudades primadas de los Partidos de Moreno y Merlo

Localidades	Total	Moreno	Merlo	ANULADA	Ituzaingó	Otro	General Rodríguez	Marcos Paz	Morón	Pilar	Lujan	La Matanza	San Miguel	Hurlingham	José C Paz	CABA	%
Moreno	259	259															37,05
Merlo	90		90														12,88
Paso Del Rey	84	84															12,02
Francisco Álvarez	21	21															3,00
La Reja	21	21															3,00
Trujuy	16	16															2,29
Mariano Acosta	12		12														1,72
Padua	11		11														1,57
Libertad	9		9														1,29
Cuartel V	9	9															1,29
Pontevedra	2		2														0,29
Otras	117	17	17		19	19	16	5	5	5	3	3	3	2	2	1	16,74
ANULADA	48			48													6,87

Total	699	427	141	48	19	19	16	5	5	5	3	3	3	2	2	1	
%	100	61	20	6,9	2,7	2,7	2,3	0,7	0,7	0,7	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,1	

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

Se destaca por su participación además Paso del Rey producto de su cercanía y accesibilidad y el conjunto otras localidades de otros Partidos que integra un número diverso de localidades liderado por otros barrios del Partido de Merlo desagregados de su localidad de pertenencia y seguido de las localidades de Francisco Álvarez, La Reja y Trujuy.

En el procesamiento de las encuestas se apreció cierta dificultad en los alumnos en el reconocimiento espacial de la pertenencia del lugar⁴ donde proceden así como de la identificación de la línea de colectivo que utilizan, tema este que se desarrolla en el apartado específico

El tiempo de viaje declarado por los alumnos en función de sus Localidades de procedencia se aprecia en el cuadro siguiente:

Partido y Localidad	Tiempo de viaje en minutos							ANULADA	Total casos
	15	30	45	60	90	120	180		
Moreno Francisco Álvarez	1	12	5	2			1		21
Merlo Libertad		1		8					9
Merlo Mariano Acosta		1	2	8	1				12
Merlo- Merlo	15	40	17	17	1				90
Merlo Pontevedra				1	1				2
Merlo Padua	5	3	3						11
Moreno Cuartel V		2	2	3	1		1		9

4. La identificación correcta "Partido y Localidad", la realiza cada uno de los procesadores en cada caso en función del domicilio declarado, subsanando así los errores de volcado e identificación, tarea que también contribuye en la extensión de los tiempos de procesamiento

Moreno La Reja	2	5	10	4					21
Moreno- Moreno	62	94	72	26	4				258
Moreno Paso Del Rey	29	31	14	8	1	0	0		83
Moreno Trujuy		3	8	4					15
Otro Otras	5	14	32	32	20	11	2		116
	119	206	165	113	29	11	4		647
Porcentajes	18,39	31,84	25,50	17,47	4,48	1,70	0,62		100
ANULADA								48	48
Total casos									695

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

La moda es **30 minutos** y el promedio es **42 minutos** de viaje. Las **8 tipologías de viajes** identificadas y calificadas **por tiempo promedio** en viajes de ida con combinación de modos son las siguientes.

Tipo	Modo	Tiempo
1	en moto	24
2	a pie	24
3	en bicicleta	26
4	en auto	29
5	a pie varias cuadras y en un colectivo	42
6	en un colectivo	43
7	a pie varias cuadras y dos colectivos	53
8	a pie y en tren	90

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

La escasa diferencia en tiempo de traslados entre la utilización de un colectivo y dos colectivos, 46 y 50 minutos respectivamente, relacionada con la reiterada utilización de combinación de dos colectivos, quizás este indicando una preferencia a utilizar dos colectivos a fin de cortar los tiempos de viajes en trayectos más directos a fin de evitar pérdidas de tiempos en recorridos más extensos y tortuosos en un sólo colectivo. Esta conjetura se ratificara partir del reconocimiento de las líneas más usadas a y las combinaciones más reiteradas. Por último se indican los tiempos promedio de viajes declarados desde las diferentes localidades según se utilicen para el traslado 1 colectivo o 2 colectivos.

Partido- Localidad	Modo	
	1 colectivo	2 colectivos
Merlo Padua	33	45
Merlo -Merlo	33	45
Moreno Paso Del Rey	35	38
Moreno- Moreno	39	41
Moreno La Reja	40	47
Moreno Francisco Álvarez	42	60
Moreno Trujuy	47	45

Merlo Libertad		
	60	
	56	
Otro Otras	64	69
Moreno Cuartel V	70	90
Merlo Mariano Acosta		58
Merlo Pontevedra		75

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

Al considerar las diferentes accesibilidades producto de las vías alternativas ofertadas, se corroboraron los tiempos promedio según las distancias recorridas en diferentes sectores urbanos. La congestión en horas pico en este sector urbano central del partido de Moreno, explica que el traslado del Centro de Moreno en 1 o 2 colectivos demanda más tiempo (38 minutos y 42 respectivamente) que para acceder desde San Antonio de Padua (30 minutos y 45 minutos respectivamente).

Las cuadras promedio recorridas en viaje de ida son según el modo las siguientes:

Cuadras promedio recorridas	cantidad
a pie	11
en auto	79
en bicicleta	29
en moto	60
a pie para tomar 1 colectivo	9
a pie para tomar dos colectivos	6
a pie para tomar el tren	8

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

Las tipologías de viajes según modo reconocidas son las que se aprecian en el siguiente Cuadro en porcentajes.

tipología	1C	2C	sin intervenir el modo autotransporte	Total
combi	0,16			0,16
a pie y en auto			0,47	0,47
a pie y en tren	0,94	0,31	0,31	1,56
Tren	2,03			2,03
bicicleta	0,31	0,16	2,66	3,13
moto	0,31	0,16	2,66	3,13
auto	1,56	0,31	8,61	10,49
a pie	21,28	5,63	6,89	33,80
colectivo	22,69	22,54		45,23
	49,30	29,11	21,60	100,00
	78,40			

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013



El gráfico permite apreciar la cantidad de líneas de colectivos ofertadas en el sector comprendido entre Autopista, Libertador-Bartolomé Mitre – Estación Moreno y Estación Paso del Rey. El modo autotransporte es el más usado si se suma su participación en todas las combinaciones identificadas tal como se aprecia en el siguiente cuadro ya que resulta que el 79% de los viajes que se realizan para llegar a la Universidad lo utilizan en algún trayecto de su recorrido completo.

Tipología de viajes

modos combinados	porcentajes	jerarquía
en 1 colectivo	22,69	1
a pie y en 1 colectivo	21,28	3
en dos colectivos	22,54	2
a pie y en dos colectivos	5,63	6
en tren y un colectivo	2,03	

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

Otras modalidades donde el autotransporte no participa son

modo	porcentajes	jerarquía
en auto	8,61	4
a pie solo	6,89	5
en moto	2,66	
en bicicleta	2,66	

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

Se concluye que las 6 tipologías de viaje más reiteradas, según cantidad de casos son:

- **en 1 colectivo,**
- **en 2 colectivos**
- **a pie y en 1 colectivo,**

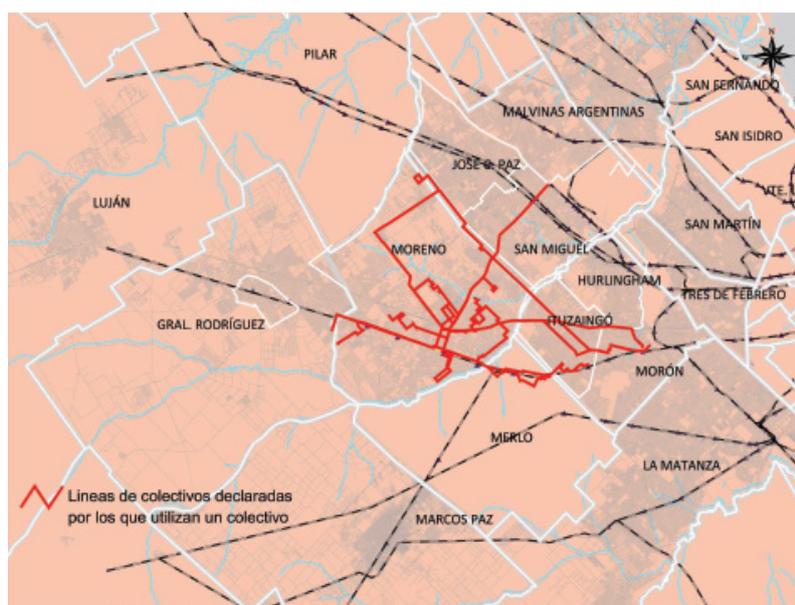
- en auto,
- a pie
- a pie y en 2 colectivos

En los viajes realizados sólo a pie, la cantidad de cuadras promedio recorridas a pie son **11**. Las líneas de colectivos utilizadas en sus viajes de ida por aquellos que declaran tomar un colectivo son las siguientes: 5

Línea y Ramal	cantidad menciones	%	% acumulado
501MOR ⁵ (sin mencionar ramal)	77	24,44	24,44
La Perlita (sin identificar línea o ramal)	31	9,84	34,29
327	29	9,21	43,49
501MOR 1	27	8,57	52,06
311	10	3,17	55,24
312	10	3,17	58,41
501MOR 1-2 (alternativa)	7	2,22	60,63
501MOR 23	7	2,22	62,86
503MOR 44	7	2,22	65,08
302	5	1,59	66,67
501MOR 14	4	1,27	67,94
501MOR 1- 4 (alternativa)	4	1,27	69,21
501MOR 18	4	1,27	70,48
501MOR 11	3	0,95	71,43
501MOR 17	3	0,95	72,38
501MOR 29	3	0,95	73,33
501MOR 4	3	0,95	74,29
501MOR 6	3	0,95	75,24
422	3	0,95	76,19
501MOR 15	2	0,63	76,83
501MOR 16	2	0,63	77,46
501MOR 2	2	0,63	78,10
501MOR 2 – 4 (alternativa)	2	0,63	78,73
501MOR 26	2	0,63	79,37
501MOR 27-28	2	0,63	80,00
501MOR 5	2	0,63	80,63
501MOR8-14	2	0,63	81,27
501MOR 8-14-23-43(alternativa)	2	0,63	81,90
501MOR 9	2	0,63	82,54
298	2	0,63	83,17
336	2	0,63	83,81
441	2	0,63	84,44
otras	49	15,56	
	315	100	

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

5. MOR : sigla que indica líneas que pertenecen a la jurisdicción del Municipio de Moreno



Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013-SIG del CEA

Red definida por las líneas utilizadas por los alumnos que declaran usar 1 sólo colectivo para acceder a la UNM

Como se aprecia la línea e más utilizada es la 501 y el ramal más mencionado es el N° 1. Todas las líneas más reiteradas pertenecen a la empresa La Perlita, ya se trate de ramales de jurisdicción municipal o provincial (líneas que en su recorrido atraviesan varios Partidos de la provincia 327,312, 311, etc.)

Las combinaciones de dos colectivos mencionadas por los alumnos en la encuesta en los viajes de ida se clasifican sintéticamente de la siguiente forma en función de su reiteración:

Tipo de combinación de línea	casos	%
Dos ramales de la 501 MOR entre sí.	73	54,48
Un Ramal de la 501 con 1 línea Provincial; mayoritariamente perteneciente a la misma EO.	14	10,45
Una línea Municipal de Moreno con 1 Línea provincial.	13	9,70
Una línea Municipal de Moreno con una línea Municipal de Merlo	10	7,46
Una provincial con 1 Línea Municipal de Merlo	12	8,96
Dos 2 Líneas Provinciales	12	8,96
	134	100,00

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

Red definida por las líneas utilizadas por los alumnos que declaran usar 1 sólo colectivo para acceder a la UNM

La multiplicidad de combinaciones obtenidas muestra una concentración en particular sobre líneas que prestan servicios en el partido de Moreno y en Merlo asociada lógicamente a los lugares de procedencia de los alumnos pero también muestra la dispersión propia del resto de orígenes provenientes de partidos del AI

De las **56 combinaciones mencionadas de la Línea 501** con sus diferentes ramales, al analizar la base de datos detallada se reitera 36 veces el Ramal 1 con alguno otro ramal de la misma línea, dato este que expresa la diversidad de combinaciones que se realizan en función de una oferta también muy amplia. Estos datos condujeron a observar en particular⁶ las frecuencias ofertadas por las líneas más reiteradas a fin de producir las recomendaciones de mejoras o la oferta de un servicio alternativo como el que se presenta en el subprograma específico.

Dos ramales de la 501 entre sí	56
501MOR 1 -14	1
501MOR0 2-11	1
501MOR 9-29	1
501MOR 8-41	1
501MOR 6 -16	1
501MOR 45-1	2
501MOR 4-1	2
501MOR 38-1	1
501MOR 34-1	1
501MOR 33-1	2
501MOR 30-1	2
501MOR 2-9	1
501MOR 2-8	1
501MOR 24-1	1
501MOR 23-1	3
501MOR 2-1	1
501MOR 20	1
501MOR 18-1	1
501MOR 17-1	1
501MOR 1-6	1
501MOR 15-1	2
501MOR 1-5	1
501MOR 14-1	2
501MOR 1-4	1
501MOR 1-4	4
501MOR 1-37	1
501MOR 1-34	1
501MOR 1-33	2
501MOR 1-32	1
501MOR 1-30	1
501MOR 1-3	3
501MOR 1-25	2
501MOR 1-24	1
501MOR 1-2	1
501MOR 1-17	1
501MOR 1-12	1
501MOR 1- 43	1
501MOR 1- 4	2
501MOR 1- 34	1
501MOR 01-08	1
	56

1 Ramal de la 501 con 1 línea provincial	14
503MOR 327	1
501MOR6 329	1
501MOR5 350	1
501MOR2 302	1
501MOR1 392	1
501MOR1 350	1
501MOR1 336	1
501MOR1 327	1
501MOR1 312	2
501MOR1 288	1
501MOR1 203	1
501MOR1 136	1
501MOR 269	1

1 Línea Municipal de Moreno con 1 Línea Municipal de Merlo	10
501MOR1 504MER	1
503MOR34 503MER	1
501MOR1 503MER	1
501MOR1 500MER	1
501MOR 504MER	1
501MOR 503MER	1
501MOR 501MER	1
501MOR 500MER	1
503MOR 500MER	1
501MOR 500MER	1

1 Línea Municipal de Moreno con 1 línea Provincial	13
501MOR 422	1
501MOR 365	1
501MOR 327	1
501MOR 312	1
501MOR 311	1
501MOR 276	1
501MOR 269	1
501MOR 1 57	1
327 505MOR	1
327 503MOR	2
422 503MER	1
422 500MER	1

1 Línea Provincial con 1 línea municipal de Merlo	12
327 504MER	4
327 503MER	3
327 501MER	1
327 500MER	3
327 500MER	1

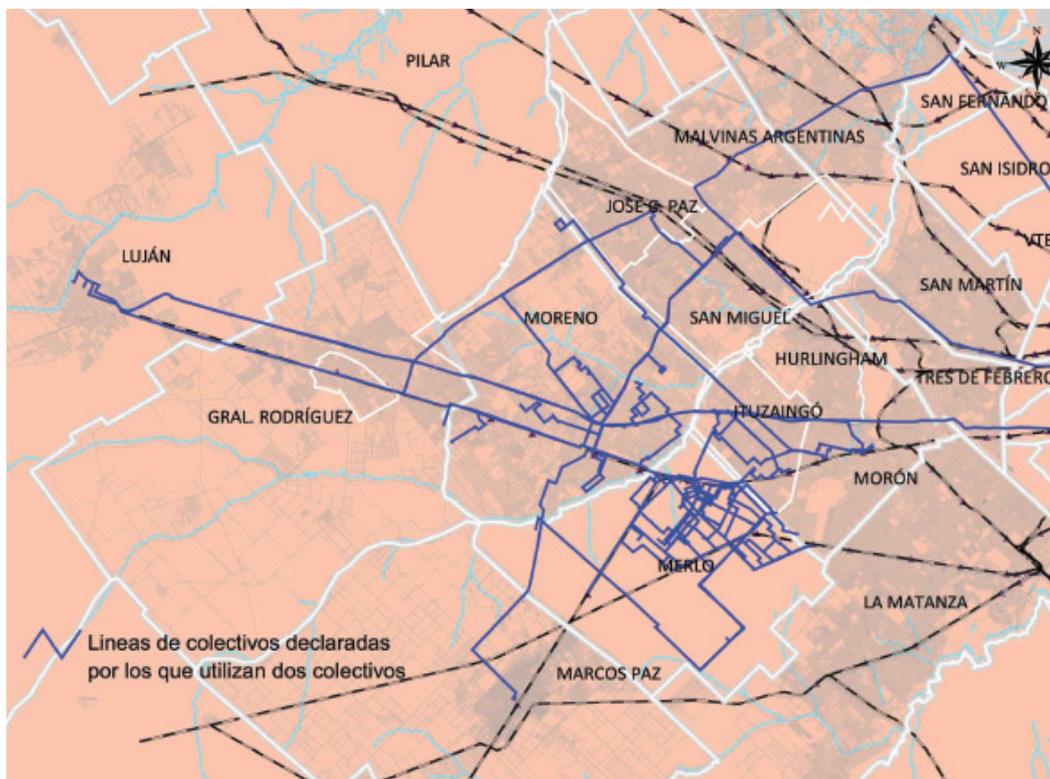
2 Líneas provinciales	12
203-440	1
327 329	1
322-422	1
302-312	1
297- 327	1
203-440	1
336 327	1
327-336	1
327 236	4

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013

6. Tarea en realización

MODOS	Ida							Vuelta						diferencias			
	IF1C	IF2C	IF3C	IFire	SIN INTERVENIR Auto transporte	Total		VF1C	VF2C	SIN INTERVENIR Auto transporte	Total	VF1C		VF2C	SIN INTERVENIR Auto transporte	Total	
auto	10	2			55	67		4	2	63	69		6	0	-8	-2	
Bicicleta	2	1			17	20		2		20	22		0	1	-3	-2	
combi	1					1									0		
moto	1	1			17	19				20	20		1	1	-3	-1	
a Pie	136	36		2	42	216		125	29	68	222		11	7	-26	-6	
a pie y en auto					3	3				2	2		0	0	1	1	
a pie y en tren	6	2			2	10		4		3	7		2	2	-1	3	
a pie y en moto	1					1							1	0	0	1	
en tren	12					12		4	1	1	6		8	-1	-1	6	
en tren y otro	1					1							1	0	0	1	
En 1 o 2 colectivos	145	143	1		12	301		142	142	19	303		3	1	-7	-2	
Total	315	185	1	2	148	651		281	174	196	651		34	11	-48	0	

Elaboración propia. Fuente Encuesta Alumnos COPRUN 2013



Elaboración propia. Fuente -SIG del Centro de Estudios del Ambiente (CEA)

La diferencias entre la modalidad en que se realizan los viajes en relación a orígenes y destinos finales de ida y vuelta son muy escasas, se aprecian en la tabla comparativa que se adjunta a continuación

Los viajes a pie se incrementan a la vuelta, ya que se observa que al 11 menos no vuelven en colectivo y 5 dejan de tomar el segundo colectivo prefiriendo en ambos casos regresar a pie. Los viajes en uno colectivo disminuyen en tres casos y los de dos colectivos en sólo en 1 caso. De la comparación entre las cifras se concluye que las diferencias de modos no son relevantes y por lo tanto los patrones en una dirección (ida) son dables de aplicar a la otra (vuelta) a fin de definir la demanda esperada.

Resultado alcanzado: Seis patrones de viajes tipo : **en 1 colectivo, en 2 colectivos, a pie y en 1 colectivos a pie , en auto, a pie , a pie y en 2 colectivos, tiempo promedio de viaje de 42 minutos**, empresa operadora que lidera la prestación es La Perlita con su oferta de ramales municipales y provinciales, un 75 % de los alumnos , usa el autotransporte para su viaje habitual, cifra útil para diseñar la oferta alternativa de servicio de autotransporte y un 8,6 % ingresa en auto , un 2,6 % ingresa en bicicleta y en moto; todas esta cifras resultan útiles para diseñar los espacios de estacionamiento.

Los 3000 alumnos que cursan actualmente asignaturas de las diferentes carreras producen al menos 2 viajes diarios⁷, de los cuales el 75 % se efectiviza en autotransporte y mayoritariamente en la líneas que opera la empresa La Perlita, en servicios municipales y provinciales. Por lo tanto, la tasa de producción de viajes diarios es de 2 viajes por alumno ya que no existen diferencias sustanciales entre los viajes de ida y de vuelta.

Proyecciones de viajes

Para realizar las proyecciones de viajes se adoptaron las proyecciones del número de alumnos según de las cifras de alumnos estimadas en el Plan Maestro (escenario de media)

Años		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Alumnos por año		1245	2190	3018	4175	5890	6757	7754	8899	10215	11728
tasa promedio día 75 %	0,75	934	1643	2264	3131	4418	5068	5816	6674	7661	8796
Turno mañana	40	374	657	905	1253	1767	2027	2326	2670	3065	3518
Turno tarde	15	140	246	340	470	663	760	872	1001	1149	1319
Turno noche	45	420	739	1019	1409	1988	2280	2617	3003	3448	3958
hora pico 11%	11	103	181	249	344	486	557	640	734	843	968

Elaboración Propia : Fuente proyecciones del Plan Maestro, Escenario de Media

Las proyecciones de viajes en autotransporte adoptan las cifras de alumnos estimados para el escenario de media, y se aplica una participación porcentual del 75 % para los horizontes temporales 2013-2015 y del 80% para 2016-2020, dado que la mejora de la oferta puede alterar positivamente esa participación en la medida que se efectivicen las mejoras de frecuencias propuesta con los nuevos servicios.⁸

		PARTICIPACION AUTOTRANSPORTE 75%				
Años		2011	2012	2013	2014	2015
Alumnos por año		1245	2190	3018	4175	5890
ALUMNOS ESTIMADOS PARA EL CALCULO DE VIAJES						

		PARTICIPACION AUTOTRANSPORTE 80%				
		2016	2017	2018	2019	2020
		6757	7754	8899	10215	11728
ALUMNOS ESTIMADOS PARA EL CALCULO DE VIAJES						

7. El viaje a efectos del computo se contabiliza en una sola dirección

8. Para los horizontes 2016-2020 se aplica el índice 0,80 considerando una mayor participación efecto de la implementación de la mejora sugerida

TOTAL DIA	0,75	700	1232	1698	2348	3313	4054	4652	5339	6129	7037
Turno mañana	40	280	493	679	939	1325	1622	1861	2136	2452	2815
Turno tarde	15	105	185	255	352	497	608	698	801	919	1056
Turno noche	45	315	554	764	1057	1491	1824	2094	2403	2758	3167
hora pico 11%	11	77	136	187	258	364	446	512	587	674	774

Los resultados de este subprograma conducen a formular el siguiente subprograma que involucra una propuesta de mejora de la oferta de servicios de autotransporte

Subprograma 2. **Oferta de servicio alternativo de transporte**

Tomado en consideración la distribución espacial de la prestación de servicios de transporte, y la distribución espacial de los orígenes y destinos de los viajes de los alumnos surgida de las encuestas efectuadas se identifica I) Una red del servicios de auto transporte (oferta de viajes) y II) Una nube de puntos origen y destinos de viajes (demanda de viajes).

Con estos dos componentes básicos es posible proponer trazas alternativas de recorridos de servicios de autotransporte a promover para interesar a la principal empresa operadora de servicios de autotransporte de la zona: La Perlita SA⁹ (en adelante EO) que en la actualidad otorga Tarjeta "La Perlita" y pases para estudiantes adultos del Partido de Moreno y que no pertenecen al Partido.

La mencionada EO oferta alrededor de 47 líneas alternativas que se despliegan en el territorio en modo de abanico doble con su centro principal en el la Estación de Transferencia de Moreno, de las cuales 1 sola atraviesa los territorios comprendidos entre el sur y el norte del la traza ferroviaria del Sarmiento (línea identificada bajo el n° 34).

Las 47 líneas en sus recorridos desarrollan un total 473km totales en una dirección (o tráfico de ida), obteniéndose un recorrido promedio en una sola dirección de 10,074 Km. cifra útil para evaluar comparativamente la extensión de los rondines propuestos en relación a la oferta actual de servicios de la EO.

Se plantean un conjunto rondines alternativos a proponer a la empresa operadora de servicios de autotransporte para satisfacer las demandas de viajes identificadas: las trazas definidas para los recorridos se plantean iniciando y finalizando sobre el segmento del predio de la UNM adyacente a la avenida Daract , en función de los nuevos accesos propuestos.

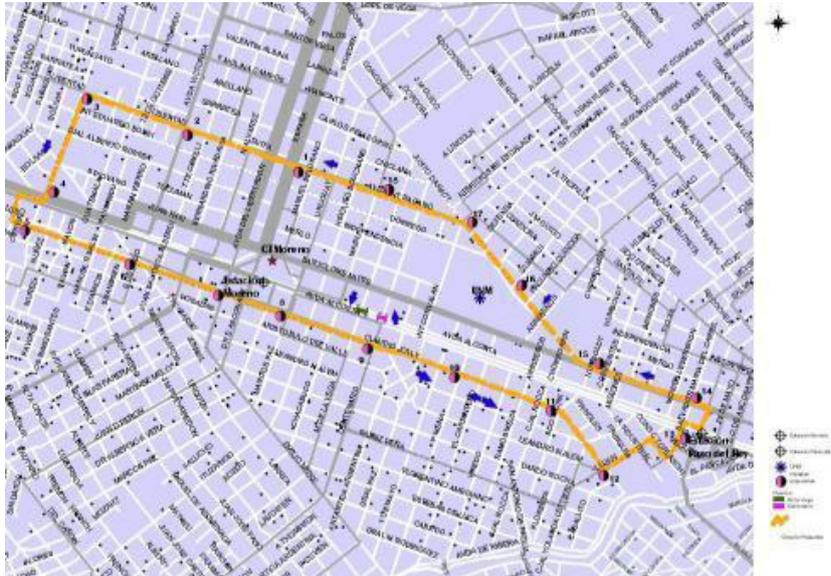
Los rondines incluyen en sus recorridos otros equipamientos productores de viajes que han de sumar viajes adicionales a los propios generados y atraídos por la UNM a través de sus alumnos y adicionalmente incorporar otros viajes producto de las diferentes actividades desarrolladas en el predio.

Para la asignación de los tiempos de recorrido de cada servicio propuesto se utilizó las velocidades comerciales promedio establecidas por la CNRT según los distintos tipos de vías y aéreas urbanas que atraviesan¹⁰ El **rondín principal** se plantea con el siguiente recorrido:

9. Localizada administrativamente en la calle Piovano 3553 Moreno

10. Velocidad comercial según datos CNRT

- Partiendo de la intersección entre Avenida Daract y Dorrego , por Daract hasta Pagano, Libertad , Perú , Ruta 7 Julián Álvarez , Jolly, Luján, Concejal Torlaschini, M de Grandi, Salvador María del Carril, Avenida Bartolomé Mitre y Daract hasta Dorrego donde finaliza el recorrido .



Rondín principal: 18 paradas y 10,44 Km de extensión (400p)

Este recorrido tiene una extensión estimada completa de 10,44 Km, para el cual se proponen 18 paradas. El tiempo estimado es de 30 minutos a una velocidad comercial de 20,42 km/hora. La prestación de este servicio, con un solo vehículo asignado implica una frecuencia de 2 servicios por hora pero para resultar satisfactorio a la demanda debería al menos ofertarse 4 servicios hora (frecuencia cada 15 minutos) asignado 2 unidades a la prestación.

Los 4 servicios por hora tienen una capacidad media de traslado de 282 pasajeros, frente una demanda estimada de hora pico de 258 para 2014 e incrementar una frecuencia mas (5 servicios hora que implican 365 pasajeros hora) para 2015. Esta es una metodología simple de estimar la relación oferta-demanda, que simplifica los supuestos de derivación de viajes de los otros servicios y de participación de la hora pico en la banda pico, pero aceptada en estas instancias preliminares de estimación de viajes futuros esperados.

En las 18 paradas propuestas el servicio se interceptan con un importante conjunto de líneas y ramales diferentes permitiendo efectuar transferencias que agilicen los viajes La líneas interceptadas son las siguientes:

tipo de vía	metros	minutos	metros por minuto	Observaciones
urbana	19.000	60	316,67	paradas cada 400m
urbana	20.000	60	333,33	paradas cada 400m
ruta	33.000	60	550,00	paradas más distanciadas
ruta	39.000	60	650,00	paradas más distanciadas
autopista	51.000	60	850,00	paradas mas distanciadas
autopista	59.000	60	983,33	paradas más distanciadas
área urbana de Moreno declarado por EO	36.000	60	600,00	paradas cada 400m
vehículo flotante observado	10.440	22	474,55	medido sin paradas

Nº	Identificación de las líneas que se interceptan en las paradas	ramales o líneas
parada1	03,11,18,23,29,36,1,16,21,4,5,9,07,14,17,40,44,15.2,20,302,311,57.365	25
parada2	8,16,43,269,57	5
parada3	16	1
parada4	01,26,24,27,10,28,22,38,39,57,327 en 9 ramales	19
parada6	31	1
parada7	12,45,31.	3
parada8	33,37,25,28,31	5
parada9	33.37	2
parada10	37	1
parada11	37	1
parada12	45,37,34	3
parada13	45,37,34,327 en 7 ramales	10
parada14	312,327 en 9 ramales	10
parada15	312(o2 y 01), 327 en 9 ramales	11
parada17	329,1,18,23,29,36,16,21,4,5,9.07,14,17,40,44,6,41,15,2,20,302,311,57 y 365	25
parada18	12,44	2

Este rondín puede realizarse utilizando colectivos estándares con capacidad para 25 pasajeros sentados y un promedio de 48 pasajeros parados. (Carga admisible total 73 pasajeros carga máxima total: 100 pasajeros) Las bandas horarias de prestación se propone adecuarlas a las horas de inicio y finalización de los clases resultando convenientes las siguientes: de **7,15 a 8.30**; de **11,15 a 13.45**; de **14, 30 a 19** y de **21 a a 23,30hs.**

Existe la posibilidad de plantear rondines diferentes más cortos en distancia que combinen dos direcciones y que den la oportunidad de pasar con mayor frecuencia por la parada Universidad , pero para ello es necesario contar con vehículos que tengan la posibilidad de atravesar por su altura, al actual del puente bajo las vías del ferrocarril que se localiza sobre la calle Centenario y poder utilizar a futuro el previsto en la calle De la Vega (altura de ambos puentes es de 2,40metros) Todo ello hasta que se efectivicen las obras comprometidas de ampliación del altura de los pasos a desnivel previstos en las nuevas obras para el ferrocarril

Se plantea entonces otras dos alternativas

- Una con dirección Moreno Centro con un recorrido que alcanza 6,5 km de extensión y se inicia en la avenida en la avenida Daract continuando por Pagano, Libertad, Perú, Ruta 7 Julián Álvarez, Jolly, Centenario, Alcorta, Corvalán, Daract donde finaliza el recorrido, con 12 paradas. Este recorrido, a una velocidad comercial de 20,42 km/hora insume 20 minutos, con un solo vehículo asignado implica una frecuencia de 3 servicios por hora pero para resultar satisfactorio a la demanda debería al menos ofertarse 12-13 servicios hora (frecuencia cada 5 minutos) asignado 4 unidades a la prestación ; que en función de una capacidad de 22 pasajeros (mini bus) resultan 264 personas trasladadas en una hora
- Y otra con dirección Paso del Rey Centro con un recorrido que alcanza 5,8 km de extensión y se inicia en la avenida Daract continuando por Corvalán, Merlo, calle sin nombre, Alcorta, Centenario, Jolly, Luján, Concejal Torlaschini, M de Grandi, Salvador María del Carril, Avenida Bartolomé Mitre y Daract hasta Dorrego donde finaliza el recorrido, con 8 paradas. Este recorrido a una velocidad comercial de 20,42 km/hora le insume 15 minutos con un solo vehículo asignado e implica una frecuencia de 4 servicios por hora; pero para resultar satisfactorio a la demanda debería al menos ofertarse 8 servicios hora (frecuencia cada 7, 5 minutos) asignando 2 unidades a la prestación que en función de la capacidad del parque (22 pasajeros en minibús) resultan 176 personas trasladadas en una hora.

En ambos casos es dable aplicar la consideración efectuada anteriormente respecto de la metodología simplificada de cálculo que supone: una derivación de viajes de otros servicios, una participación de la hora pico en la banda pico, una distribución de la demanda menos concentrada en momentos pico en razón de un oferta mejorada y predecible en tiempos y frecuencias¹¹.

2 Rondines combinados enlazados: 6,5Km y 12 paradas y 5,8 Km y 8 paradas



Las bandas horarias de prestación se propone adecuarlas a las horas de inicio y finalización de los clases resultando convenientes las siguientes: de 7,15 a 8.30; de **11,15 a 13.45**; de **14, 30 a 19** y de **21 a a 23, 30**

Un cuarto 4 rondín más extendido que abarca una zona mayor y que insume una extensión de 11.85 km, cuyo recorrido se inicia en la avenida Daract continuando por Chiclana, calles sin nombre, Dorrego, intendente Eduardo Bossi, Perú, ex ruta 7, Julián Álvarez, Jolly, centenario, Sáenz Peña, Concejal Yolanda Lettieri, Luján, Concejal O Torlaschi, Regules, El indio, de la Ribera, Asconape, D Errico, Arribeños, Daract donde finaliza el recorrido con 22 paradas. Este recorrido se desarrolla en 30 minutos a una velocidad comercial de 23km/hora, con un solo vehículo asignado implica una frecuencia de 2 servicios por hora pero para resultar satisfactorio a la demanda debería al menos ofertarse 4 servicios hora (frecuencia cada 15 minutos) asignado 2 unidades a la prestación

11. Los alumnos declaran iniciar el viaje en tiempos que implican asignar más tiempo a su viajes; producto de resultarles poco predecible las frecuencias de la prestación, el tiempo de espera y el tiempo efectivo de viaje por congestión

Rondín extendido 11,85 Km. y 22 paradas



Una quinta alternativa involucra una lanzadera que partiendo desde la UNM se dirige por Daract hasta a la autopista Gaona y retorna también por Daract hasta Paso del Rey para volver nuevamente a la UNM. Esta alternativa implica un recorrido de 7,6 km que a una velocidad operativa de 23 km/hora supone 20 minutos, con un solo vehículo asignado implica una frecuencia de 3 servicios por hora pero para resultar satisfactorio a la demanda debería al menos ofertarse 6 servicios hora (frecuencia cada 10 minutos) asignado 2 unidades a la prestación en colectivo tipo estándar (capacidad 25 pasajeros sentados y 48 parados).



Las bandas horarias de prestación se propone adecuarlas a las horas de inicio y finalización de los clases resultando convenientes las siguientes: de 7,15 a 8.30; de **11,15 a 13.45**; de **14, 30 a 19** y de **21 a 23 hs.**



DIRECCIÓN CENTRO DE ESTUDIOS DEL AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA

Universidad Nacional de Moreno
Av. Bartolomé Mitre 1891, Moreno
Provincia de Buenos Aires
Tel. 0237 466 7186
www.unm.edu.ar
www.facebook.com/unimoreno



**UNM 2010
UNIVERSIDAD DEL
BICENTENARIO
ARGENTINO**