Instrucciones de uso del software

Este tutorial facilita el uso del programa Dgis y los datos que arroja. La demostración se realiza tomando como ejemplo un sector al azar de la ciudad de Cali, para representar cómo funciona en cualquier lugar del planeta:

1. De doble clic sobre el archivo de nombre Dgis.exe Figura 1 haga doble clic en el icono del programa



Figura 1 doble clic en el icono del programa

2. Una vez el programa inicie en su computadora vera algo como Figura 2 vista programa

By David Alejandro Ramirez rellene los valores , puede revisar el manual	Cajigas Manual de usuario Recomendaciones	UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALÈNCIA
limite inferior 0	% area alcanzada	0
area de influencia en metros	lado 1, metros	0
DenStreetMap	Area estudiada metros cuadrados	0
Buscar "Donde està esto?	Numero de paradas con al menos otra en ran	go 0
Exportar	Numero de paradas sin al menos otra en ranç	0 0
y1 0.0000 Y1	numero paradas/nodos a evlauar area blanca de influencia nodos/paradas	0
x1 0.0000 x2 0.0000 X1 X2 X2		
y2 0.0000 <b>Y2</b>		
	velocidad media 0 Lo norma	l es que el valor sea 13km/h
	velocidad maxima 0 Lo norma sea 50ki	al es que el valor n/h o 60 km/H
iniciar cargar imagen encontrar co	ordenadas Medidas Topologicas de Accesibilidad	
Figure	a 2 victa programa	

- Figura 2 vista programa
- 3. Ahora deberíamos obtener datos coordenados, para este ejemplo se utilizará la base de datos de OpenStreetMap, pues es de uso libre y gratuito.
- 4. Ingresamos a la dirección web <a href="https://www.openstreetmap.org/">https://www.openstreetmap.org/</a>
- 5. Seleccionamos el boto exportar, luego damos clic en seleccionar manualmente Figura 3 captura



6. Se escoge el área a estudiar y se descarga el archivo de la base de datos dando clic en exportar y un archivo imagen como se ve en Figura 4 captura



Figura 4 captura

7. Es de suma importancia que guarde le información de coordenadas del recorte de imagen, las cuales se encuentran en la esquina superior izquierda Figura 5 captura

	3.4356	
-76.5369		-76.4868
	3.4071	

## Figura 5 captura

- 8. Usted obtendrá dos archivos uno de extensión .osm y otro con la extensión .png, usted puede renombrar estos archivos como desee siempre y cuando respete la extensión, no utilice espacios y haga uso de letras o números contenidos dentro del alfabeto inglés, es decir no utilice tildes, diéresis, comillas, apostrofes, cerillas o letras especiales como la Ñ.
- 9. Ahora ingresamos a la carpeta de descargas y procedemos a abrir el archivo con extensión .osm con Excel, Libre office Calc, Open Office, Google Sheets, numbers o cualquier otro programa para hojas de cálculo, en este ejemplo se explicara como usar el Excel pues a pesar de ser de pago es una aplicación con la que muchas personas están familiarizadas.
- De clic derecho sobre el archivo .osm que descargo de <u>https://www.openstreetmap.org/</u>, recuerde que puede renombrar el archivo como desee con caracteres del idioma ingles y sin espacio, escoja abrir con su programa de hoja de calculo predilecto para este ejemplo se usa Excel Figura 6 captura



Figura 6 captura

11. Al abrir con el programa de hojas de cálculo, le damos que tome los datos como tabla XML, aceptamos Figura 7 captura



12. Una vez el programa abra, veremos que hay varias columnas cada una con un titulo, nos interesa la columna que esta nombrada con: "v" (corresponde al nombre),

"lon" (corresponde a la longitud), "lat" (corresponde a l altitud), una vez identificadas estas columnas usaremos el filtro para extraer todos los datos que necesitemos, para este ejemplo se necesitan las estaciones y paradas de transporte público, en la ciudad en la que nos encontramos, las paradas de transporte publico tienen un nombre que comienza con la palabra "MIO", entonces nos ubicamos en la columna de nombre "v" y allí seleccionamos el filtro "MIO". Figura 8 captura

	K S	0	
d lat	on k	<b>U</b>	7
927170 3.4310571	-76.5249196 name	Parada MIO - Carrera 25 entre Calle 18A y 18	Z↓ Ordenar de A a Z
927170 3.4330517	-76.5281573 name	Parada MIO - Calle 13 entre Carrera 23D y Diagonal 23	Z1 0-1
927170 3.4329578	-76.5278992 name	Parada MIO - Calle 13 entre Diagonal 23 y Carrera 23D	AU Oldenar de 2 a A
226189 3.4259733	-76.5169571 name	Parada MIO - Calle 27 entre Carrera 31 y 31B	Qrdenar por color >
927170 3.4141012	-76.5322045 name	Parada MIO - Carrera 44 entre Calle 13 y 13A	Mide de Mais
927170 3.4132041	-76.5212801 name	Parada MIO - Calle 25 entre Carrera 42C y 42B	vista de Hoja
927170 3.4147463	-76.5212291 name	Parada MIO - Calle 25 entre Carrera 42 y 41E	Borrar filtro de "v"
927170 3.4200984	-76.5090573 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Diagonal 40 y Calle 34C	Character A
927170 3.4193326	-76.5304345 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 13A y 13	Finner bot color
927170 3.4191612	-76.5226856 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 19 y 18	Filtros de texto
927170 3.4195618	-76.5180319 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 26D y 26C	min
927170 3.4194799	-76.5200061 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 26 y 25	
927170 3.4197733 -	-76.514478 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 31A y 31	eleccionar todos los resultados di A
927170 3.4199018	-76.5121552 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 32A y 32	Agregar la selección actual al filtro
927170 3.4191972	-76.5076382 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 37 y 36	Estación MIO - Conquistadores
927170 3.4186178	-76.5074345 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 37 y 38	Estación MIO - Nuevo Latir
463504 3.4172711	-76.5061631 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 39 y 40	Estación MIO - Troncal Unida
927170 3.4174853	-76.5059834 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 40 y 39	Estación MIO - Villanueva
927170 3.4131446	-76.5021961 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 45A y 46	Hernán autos;Estación MIO - Santa
927170 3.413158	-76.5019253 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 46 y 45A	<ul> <li>Merca mio</li> </ul>
927170 3.410971	-76.5001202 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 48 y 49	MIO
927170 3.4120227	-76.4916586 name	Parada MIO - Calle 55 entre Carrera 30 y 29	Parada MIO - Calle 10 entre Carrer
927170 3.4146176	-76.4889863 name	Parada MIO - Calle 83 entre Carrera 28E3 y 28E	Parada MIO - Calle 10 entre Carren
927170 3.4187462	-76.5249977 name	Parada MIO - Carrera 39 entre Calle 17 y 16	Parada MiO - Calle 10 entre Carren
606974 3.4121893	-76.5258832 name	Parada MIO - Carrera 44 entre Calle 15 y 15Bis	۲ ک
927170 3.4266255	-76.5285806 name	Parada MIO - Calle 13 entre Carrera 32 y 31	$\frown$
321532 3.4291025	-76.5167687 name	Parada MIO - Calle 27 entre Carrera 28 y 29	ACEPTAR Cancelar
006839 3.4347968	-76.5141764 name	Hernán autos;Estación MIO - Santa Monica	
927170 3.4321028	-76.5101736 name	Estación MIO - Villanueva	
606074 2 4271622	-76 5053988 name	Estación MIO - Conquistadores	

Figura 8 captura

13. Ahora simplemente trasladamos copiando y pegando la columna de nombre "v","lon" y "lat", a un documento de hoja de cálculo y lo guardamos como extensión .xlsx, importante no poner tildes, espacios, diéresis, apostrofes o símbolos ajenos al idioma ingles Figura 9 captura

Este documento es muy importante porque es el documento del cual el programa tomara los datos necesarios para arrojar los resultados, de hecho usted podrá poner nuevas coordenadas para puntos existentes o puntos futuros a partir de puntos de longitud y latitud que puede obtener de estaciones topográficas, de Google maps, google erath, bing maps, OpenStreetMaps o de cualquier otro proveedor de coordenadas.

			F7	*	i × √ fx		
			- 4	A	в	c	D
↑  ☐ Documentos			1	lat	lon v		
Documentos			2	3.4310571	-76.52492 Parada MIO	- Carrera 25 entre Calle 18A y 18	
plo		$\sim$	3	3.4330517	-76.528157 Parada MIO	<ul> <li>Calle 13 entre Carrera 23D y Diagonal 23</li> </ul>	
de Excel (*.xlsx)		🗸 🚺 Guardar	4	3.4329578	-76.527899 Parada MIO	- Calle 13 entre Diagonal 23 y Carrera 23D	
ciones			5	3.4259733	-76.516957 Parada MIO	- Calle 27 entre Carrera 31 y 31B	
			6	3.4141012	-76.532205 Parada MIO	<ul> <li>Carrera 44 entre Calle 13 y 13A</li> </ul>	
cameta			7	3.4132041	-76.52128 Parada MIO	<ul> <li>Calle 25 entre Carrera 42C y 42B</li> </ul>	
carbie ca			8	3.4147463	-76.521229 Parada MIO	<ul> <li>Calle 25 entre Carrera 42 y 41E</li> </ul>	
			9	3.4200984	-76.509057 Parada MIO	- Carrera 39 entre Diagonal 40 y Calle 34C	
			10	3.4193326	-76.530435 Parada MIO	<ul> <li>Carrera 39 entre Calle 13A y 13</li> </ul>	
			11	3.4191612	-76.522686 Parada MIO	- Carrera 39 entre Calle 19 y 18	
			12	3.4195618	-76.518032 Parada MIO	<ul> <li>Carrera 39 entre Calle 26D y 26C</li> </ul>	
			13	3.4194799	-76.520006 Parada MIO	- Carrera 39 entre Calle 26 y 25	
			14	3.4197733	-76.514478 Parada MIO	<ul> <li>Carrera 39 entre Calle 31A y 31</li> </ul>	
	and the second second second		15	3.4199018	-76.512155 Parada MIO	- Carrera 39 entre Calle 32A y 32	
			16	3.4191972	-76.507638 Parada MIO	- Carrera 39 entre Calle 37 y 36	
	STATE FOR A STATE		17	3.4186178	-76.507435 Parada MIO	- Carrera 39 entre Calle 37 y 38	
	Contraction of the second second		18	3.4172711	-76.506163 Parada MIO	<ul> <li>Carrera 39 entre Calle 39 y 40</li> </ul>	
	And the second second second		19	3.4174853	-76.505983 Parada MIO	- Carrera 39 entre Calle 40 y 39	
	and the second second		20	3.4131446	-76.502196 Parada MIO	<ul> <li>Carrera 39 entre Calle 45A y 46</li> </ul>	
nlo orm	Fiomplo ppg	aiomalo visv	21	3.413158	-76.501925 Parada MIO	- Carrera 39 entre Calle 46 y 45A	
ipio.osini	Ejempio.prig	ejempio.xisx	22	3.410971	-76.50012 Parada MIO	- Carrera 39 entre Calle 48 y 49	
			23	3.4120227	-76.491659 Parada MIO	- Calle 55 entre Carrera 30 y 29	
			24	3.4146176	-76.488986 Parada MIO	- Calle 83 entre Carrera 28E3 y 28E	
			25	3.4187462	-76.524998 Parada MIO	- Carrera 39 entre Calle 17 y 16	
			26	3.4121893	-76.525883 Parada MIO	- Carrera 44 entre Calle 15 y 15Bis	
			27	3.4266255	-76.528581 Parada MIO	- Calle 13 entre Carrera 32 y 31	
			28	3.4291025	-76.516769 Parada MIO	- Calle 27 entre Carrera 28 y 29	
			29	3.4347968	-76.514176 Hernán auto	s;Estación MIO - Santa Monica	
			30	3.4321028	-76.510174 Estación MI	0 - Villanueva	
			31	3.4271533	-76.505399 Estación MI	D - Conquistadores	
			32	3.4185984	-76.486987 Estación MI	D - Nuevo Latir	
			33	3.4218167	-76.490946 Estación MI	0 - Amanecer	
			34	3,4248689	-76.494516 Estación MI	D - Troncal Unida	

Figura 9 captura

14. Ahora se debe iniciar el programa, una vez el mismo termine de cargar, se deberá introducir unos datos para su funcionamiento, los cuales son las coordenadas de longitud y latitud que se obtuvieron del openstreetmap y se puede ver en la Figura 5 captura, también se debe introducir el tamaño del buffer a medir en metros además del límite inferior y límite superior que denota el rango a evaluar entre paradas, el

rango es importante para eliminar paradas que estén muy cercanas entre si, se acorta entonces la evaluación del programa, sin embargo se puede poner que el programa evalué entre 1 metro y 400 metros siguiendo el ejemplo descrito. Figura 10 captura

By David Alejandro Ramirez	Cajigas	E	UNIVERSITAT
rellene los valores , puede revisar el manual 🤇	Manual de usuario Recomendaciones		DE VALENCIA
limite inferior	% area alcanzada		94.46
limite superior 450	lado 1, metros		3151
area de influencia en metros	lado 2, metros		5567
DpenStreetMap	Area estudiada metros cuadrados	17	545273
Buscar ¿Dónde está esto?	Numero de paradas con al menos otr	a en rango	212
	Numero de paradas sin al menos otra	en rango	37
Exportar	numero paradas/nodos a evlau	ar	249
Y1 76.5369 X1 Y2 3.4077 Y2 X2 X2 X2 X2 X2 X2 X2 X2 X2 X			
	velocidad media 0 Lo	normal es c	que el valor sea 13km/
	velocidad maxima 0 Lo	normal es a 50km/h o	que el valor 60 km/H
iniciar cargar imagen encontrar coo	rdenadas ) Medidas Topologicas de Acces	ibilidad	
		nstagram	
Fi	gura 10 captura		

15. Ahora se debería dar clic en el botón "iniciar", una vez de clic el programa pedirá que escoja el archivo .xlsx que se genero en el punto 13, seleccionamos el archivo y damos clic en abrir, luego simplemente se deberá esperar a que el programa opere

					~	
← → → ↑ 📜 = Desca > Nueva carpeta (2)	~	Ü	,○ Bu	scar en Nueva ca	rpeta (2)	
Organizar • Nueva carpeta				Ⅲ • [	1 0	
Seste equipo	2			Fecha de mod	ificación	a
Uescargas				4/8/2021 14:48	8	ar
<ul> <li>■ Escritorio</li> <li>■ Imágenes</li> <li>♪ Música</li> </ul>						
Objetos 3D < <						>
Nombre ejemplo.xlsx		~	(*.xlsx) Abr	ir Car	~ icelar	

16. Ahora el programa procesara la información y arrojara los resultados en el menú de este, en una ventana donde se podrá ver una representación gráfica de los datos y buffers representando en color negro el área de influencia alcanzada y el blanco la no alcanzada y por último arrojara un archivo con el nombre resultados.xlsx en el cual contienen los resultados para ser analizados por el urbanista. Figura 12 captura

Figura 12 captura

17. El archivo resultados.xlsx arroja información que se observa en Figura 13 captura

By David Alejandro Ramirez C	ajigas	UNIVERSITAT POLITÈCNICA		
rellene los valores , puede revisar el manual Mar	nual de usuario Recomendaciones	🖉 de valència		
limite inferior 200	% area alcanzada 9	44.46		
limite superior 450	lado 1, metros 31	151 🗰		
area de influencia en metros 400	lado 2, metros	5567		
SopenStreetMap Editar - Histori	Area estudiada metros cuadrados 17545	5273		
Buscar (Dönde está esto? (r	Numero de paradas con al menos otra en rango	212		
Exportar	Numero de paradas sin al menos otra en rango	37		
y1 3.4356	numero paradas/nodos a eviauar	3070		
x1 -76.5369 x2 -76.4868				_
y2 3.4071 Y2				•
	velocidad media 0 Lo normal es que	e el valor sea 13km/h		
	velocidad maxima 0 Lo normal es qu sea 50km/h o 60	ue el valor 0 km/H		
iniciar cargar imagen encontrar coorder	nadas Medidas Topologicas de Accesibilidad			
	o Instagram Lin	ked in Linkedin		

## Figura 13 captura

Astoparticle 🐑 🖬 🦻 - 🐑 🔹	Perchadocados =	P Base	direccion pa	arada		lor	ngitud	latitud	Cantidad paradas	cercanas a	с	0		E	F	6	н	1	1	к
Archivo Inlice Imenar Disposición de página	Formulas Datos Revisar Visto	a Ayuda Acrobat	Estación MI	O - Nuevo I	atir		75 486987	3 418598		0.0	422.010168	5 392.1	79287 1048	301767	2042.24950	9 2015.154281	1849.655565	2139.040431	1434.020715	1338.647557
A Cotter offen - In - A	X 三三国 デ・ 的 Aprile tests	Ormal +	Estación Mil	0 4			70.400046	3 431013		0.0		0 30.502	77266 1470	273182	2143.23080	2 2933.96121	2165.647043	2560.568177	1537.993932	1651.957594
Repar - N K S - H - Q - A	· BBBBBBB	wear - 18 - 96 m 18 -8	Estación Mit	J - Amanec	er		70.490940	3.42181/		00	1	0	0	0	2143.42318	4 1491.47713	1329.130302	1092.09015	1667.997564	986.2260562
Pariapipales Da Aumin	G Alexandre	G News G	Estacion MIC	J - Ironcal	Unida		76.494516	3.424865		0 0		0	0	0		0 1218.00983	1221.715128	2656.322097	611.0028504	1196.647252
105 - 1 × × F	geográficas M	étricas	Parada MIO	- Calle 10 e	entre Carrera 38/	A y 38	-76.53486	3.421512		0 0		0	0	0			170.6278412	1476.390572	1222.331533	516.3221218
.d. A	e c e	6 1 4	Parada MIO	- Calle 13 e	entre Carrera 50	y 53 -	76.535126	3.407231		0 0	- 3	8	0	0	1			0	2377.02975	1517.973519
1 Ver1 3 Parada MRO - Carrena 25 antre Calle 18A y 18	Ver2 Ver3 Ver4 -76.5349196 8.4810571 -3647.10	Var5 0357 1337 887852	Parada MIO	- Carrera 3	9 entre Calle 42	v 43 .	76.504355	3.415397	0	00		0	0	0		0 4		0		861.2976486
3 Parada MiO - Calle 13 entre Carrera 210 y Diagonal 23	-36.5281578 3.4810517 -2867.6	6863 968.3025415	Parada MIO	- Carrera 3	9 entre Calle 44-	1 v 44	76 503151	3 41 44 35		0.9		0	0	0	1					0 0
4 Parada MIO - Calle 13 entre Diagonal 23 y Camera 23D 5 Parada MIO - Calle 27 entre Camera 81 y 810	-76.5278992 3.4879578 -2857.28 -76.5369571 3.4250733 -2864.95	5338 999.7826067 3956 2212.713037	Darada MIO	Colle 14	stee Carrors 47		76 530505	3 410501		00		0	0	0		0 0	0 0	0	6	0 0
6 Parada MIO - Camera 44 entre Calle 13 y 13A	-36.5322045 3.4141012 -272.156	4962 518,9603182	Parada MIO	- Calle 14 e	intre Carrera 47	y 50 -	-/0.529395	5.410591		0.0		0	0	0				0		0
# Parada MIO - Calle 23 entre Carrera 62 y 618	76.5212291 2.4147463 (843.490	4913 1737.991129	Parada MIO	- Carrera 4	1B entre Calle 49	9γ48 -	76.503583	3.407863		000		0	0	0						0
Parada MIO - Camera 39 entre Diagonal 40 y Callo 34C     Bo Parada MIO - Camera 39 entre Callo 31A y 13	-76.5090573 3.4200964 -2435.33 -76.5304345 3.4193326 -1350.63	6068 3090.320744 5279 715.0498738	Parada MIO	- Calle 15 c	entre Carrera 23	y 23A -	76.526178	3.43555		0 0		0	0	0		0 (	0 0	0	6	0 0
11 Parada MiO - Camera 39 entre Calle 19 y 18	-76.5226456 3.4193612 -1351.68	2176 1576 158562	Parada MIO	- Calle 16 e	ntre Carrera 46/	Ay 46 -	76.525537	3.41081		0 0		0	0	0				0		0 0
12 Parada Milo - Camera 39 entre Calle 260 y 25	-76.5200061 3.4195818 -1166.92	3448 2873,895833	Parada MIO	- Carrera 4	28 entre Calle 44	1 v 43	76.510476	3,408055		0.0		0	0	ő						0
14 Parada M/O - Cartera 30 entre Calle 31A y 31 15 Parada M/O - Cartera 30 entre Calle 324 y 32	-76.534478 3.4397783 -1399.36 .36.5131903 3.4190088 -1418.03	7091 2488.300649 Kimi 2346.119124	p.Muoctr	ca ol no	mbro v coc	rdonadas	da los c	2 407023		0.0		0	0	0	4	3 6	3 E	0		0 0
16 Perada MIO - Carrera 30 antre Calle 37 y 36	-76.5076382 3.4191972 -1335.66	2001 8248 206872	Faviuesu	acino	more y coc	ruenauas	ue 103 b	3.407332		00	Mu	estra	la dist	tanci	alesna	acial en	metros			0
37 Parada MO - Carrera 39 entre-Calle 37 y 88 38		0584 8270.802818 8325 3812.185646	Pelemen	itos qui	e no cumpl	en la cond	ición 34	3.431943		00	- Itild	- Still	iu uis	curie.	a cope	iciai cii	incu os	0		2 0
"Nuestra todos los dati	OS16.5259834 3.4374853 -1146.36	4175 3432 154936	Pidadallo	- Calle 23 e	entre Carrera 33/	Ay33B -	76.521596	3.423442		00	que	nay	entre	cada	punt	o evalua	ado a	0		0 0
<sup>2</sup> Y sus coordenadas tan	to métricas 447.859	1402 3883.107411	Paraua WIO	- Carrera 4	6 entre Calle 40	y 39 -	76.516509	3.408093	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	0 0		0	0	0						0
		4622 4083.607419 7124 5023.984613	Parada MIO	- Carrera 4	6 entre Calle 40	v 41	76.515967	3.407223		0.0		0	0	0	- 3					0
Como geogranicas,	-36.4889863 3.4146126 -829.259	0774 5320.541395	Parada MIO	Carrers 4	Cantre Calle 20	40	76 516300	2 407090		0.0	1	0	0	0				0		0 0
25 Parada MiO - Carrera IO antre Calle 17 y 18 26 Parada MiO - Carrera 44 entre Calle 15 y 151in	-76.5249977 5.4167462 -1265.79 -76.5258812 3.4121893 -560.742	2224 1315.209065 6402 1226.608725	Parada MIO	- Carrera 4	e entre calle 39	¥40 .	70.510399	3.407083		0.0		0	0	0				0		0 0
27 Parada MIO - Galle 13 ectre Carreca 82 y 81	-76.5285806 3-4266255 -2157.07	1017 921.0427545	Parada MIO	- Carrera Z	9 entre Calle 53	y 55 -	/6.491596	3.412963		0.0		0	0	0			1 0			0 0
29 Hernán autoc Estación MIO - Santa Monica	-76.5341764 3.4342968 -3060.63	0643 2521,71566	Parada MIO	- Carrera 3	1 entre Calle 46	γ48 ·	75.498008	3.416272		0 0		0	0	0	3	a (	2 C	0	6	0 0
30 Exterior MIO - Wilamoyos 31 Exterior MIO - Consultations	-76.5201736 3.4321028 -2762.74 76.5203948 3.4371583 -2215.43	0079 2066.522076 4189 3497.118053	Parada MIO	- Carrera 2	7 entre Calle 52	y 54 -	76.499353	3.431844		00		0	0	0						0 0
12 Estación MIO - Nuevo Latir	-36.4869869 3.4185984 -1369.44	8767 5543.1228	Parada MIO	- Carrera 2	7 entre Calle 70	v 56 -	76.498055	3.431424		0 0	1	0	0	0				0		0 0
M Estacion Mito - Amanecer M Estacion Mito - Trancal Unala	-76-4949459 3-4218387 -184533 -76-4945159 3-4248889 -1962.82	9355 4206 469888	Parada MIO	- Diagonal	24C entre Trans	versal 25 v 29	75 511834	3 43446		0°		0	0	0				0		0 0
15 Parada MIO - Calle 10 entre Cartera 31 y 32 16 Parada MIO - Cartera 21 entre Calle 25 y Commercial 214	-36.5327531 3.4282886 -2832.12 -36.5382438 3.4856889 -3132.22	7363 457.3976693 2206 2013 728215	Decade MIO	Composition	Cantas Calls 22	- 24	70.511034	3.41076		0.0		0	0	0	-					0 0
87 Parada MIO - Transvenal 28 entre Carrera 26 y 23	-76.5203136 8.4834187 -2908.25	0829 2973.412060	Parada MIO	- Carrera 3	9 entre Calle 33	y 34	-76.51039	3.41970		0.0		0	0	0				0		
<ul> <li>Bit Parada MiO - Transversal 29 entre Carrera 245 y 248</li> <li>Brada MiO - Calle 9 entre Carrera 33A y 32</li> </ul>	-36.5118256 3.4852097 -3106.29 -36.5368652 3.4272026 -2276.72	e381 2782.946058 7684 1.394296-13	Parada MIO	- Calle 10 e	intre Carrera 30	у31 -	76.533085	3.428547		0 0		0	0	0	-			0		0 0
40 Parada MIO - Calle 9 entre Carrera 28A y 29 41 Para	36.5358927 3.4300797 .2638.55 .76.5251845 3.4310827 .2638.55	0605 108 512627	Parada MIO	- Calle 96 c	on Carrera 28E6		76.487371	3.412158		0 °	Sheet1	parada	s si cumplen	parada	is no cumple	matriz dis	tancia comple	nabiz dis	tancia conexio	n matriz par
Shert ander sicherier annahren eine	ender Constrict distance in convolution and	de d'Auraria ensendente - multire russarlas a	paradas si cumple	Savadas no	cumples heariz dista	incia completa matri	iz distancia cones	tion matriz p	kadas en rango (+)		110		1	0			6 H			
direction_parada		longitud latitud Cantidad_s	paradas_cercanas C	0	EFGHIJK	L M	N	0 P	Q R	S T L	2	FALSO	VERDADERO	VERDADER	DI IALSO	FALSO FR	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	a FALSO
Parada MID - Carre Parada MID - Calle	ra 25 entre Calle 58A y 18 13 entre Carrera 23D y Diagonal 23	-76.5281573 3.4330517	14 411110	0		0 0	0	0.0	0 0	001		FALSO	FALSO	FALSO FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	AUSCI FALSO	B FALSO
Parada MiO - Calle	13 entre Diagonal 23 y Carrera 230	-76.5278992 3.4329578		0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0	0	0 0	0 0	000	1	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	FALSO
Parada MIO - Calle Parada MIO - Carre	27 entre Carrena 31 y 328 rra 64 entre Calle 13 y 13A	-76.5169571 3.4259733 -76.5122045 3.4141012	2	0	000000000	0 0	0	0.0	0 0	001	4	FALSO	VALSO JAISO	FALSO FALSO	FALSO EALSO	FALSO FR	150 FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	P FALSO
Parada MID - Calle	25 entre Carrera 42C y 428	-76.5212801 3.4132041	10	0	000000000	0 0	0	0.0	0 0	0 0 0		FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	150 FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	B FALSO
Parada MIO - Calle Parada MIO - Calle	15 entre Cerrera 42 y 45E	-76.5212291 3.4147463	11	0		0 0	0 344.9	9369236 0 24	3.566385 448.5294792 4	47.4069226 D	0	FALSO EALSO	FALSO FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	B FALSO
Parada MID - Carro	ra 39 entre Calle 13A y 13	76.5304345 3.4193326		0	000000000	0 200 #351213	0	0.0	0 0	0.01	31	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	FALSO VI
Parada MID - Carre	sra 39 entre Calle 19 y 18	-76.5226856 3.4191612	8	0		0 219.9679336 395.	6156216	0.0	0 0	0.01	32	FALSO	TALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	FALSO VI
Parada MID - Carre Parada MID - Carre	ira 39 entre Calle 26 y 25	-76.5200061 3.4194799	13		000000000	0 0	0 158	0.0	0 0	001	34	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	5 FALSO
Parada MO - Carre	ra 39 entre Calle 31A y 31	-76.514478 3.4197733	10	0		0 0	0	0.0	0 0	000	12	FALSO	TALLS A	Loctr		oword	dorola	c poror	Han Make	FALSO
Paras MO - Care	ina pa eusia cane priv à pr	-76.5121552 3.4199018	1 1	0	000000000	0 0	0	0 0	0 268.7599879 2	04 1684205 D	37	FALSO	FALL	uesu	acon	o verua	Juerola	s para	Ids Mass	a FALSO
Muestra	a el nombre de lo:	s elementos que	7 ML	Jestra la	a distancia	solo entre	parada	5 00	0 0	0.0	38	FALSO	FALL QU	e cur	mplen	individ	ualmer	ite al 🚦	ALSO FALSO	D FALSO
cumpler	la condición del	rango dado	1 01	e cump	len la cond	lición dada	sino	0.0	0 0	0.01	31 20	FALSO	IAU TO	acior	arlas	ontro c	i como	falsola	aun ac	FALSO
campier		range addre	1	e cump	0	0 0	0	0.0	0 0	0 0 0	31 21	FALSO	FALE CI	acioi	iana s	entre a	1, 001110	1015010	so tas	FALSO
Y la cant	tidad de elemento	os con los que	arr	oja el n	umero U e	0 0	0	0.0	0 0	001	23	FALSO	IALINO	cum	plen.	Es útil p	oara ide	ntificar	ISD FALSO	a FALSO
cumple-	55 entre Carrera 30 y 29	-76.4916586 8.4120217	5	0		0 0	0	0.0	0 0	001	24	FALSO	TAL	acior	nes en	tre 2 n	aradas	ndividu	ales	B FALSO
Paratas serve - Calle	83 entre Carrera 28E3 y 28E	-76.4885863 3.4146176	5	0	000000000	0 0	0	0 0	0 0	0.01	26	FALSO	VALSO	FALSO	NALSO	FALSO F#	LSO FALSO	FALSO P	ALSO FALSO	FALSO
Parada MiD - Carre Parada MiD - Carre	ra 44 entro Calle 15 y 158is	-76.5258832 3.4121893	10	0	000000000	0 0	0	0.0	0 0	0.01	27	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO P	ALSO FALSO	FALSO
Parada MIO - Calle	13 entre Carresa 32 y 31	-76.5285806 3.4266255	10	0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0	0	0 0	0 0	0.0.0	29	FALSO	FALSO	FALSO	EALSO	FALSO FA	150 FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	a FALSO
Parada MIO - Calle Hernán autos Fistar	27 entre Carrera 28 y 29 tión MID - Santa Monica	-76.5167687 3.4291025 -76.5141764 3.4347968	-	0	000000000	0 0	0	0.0	0 0	000	30	FALSO	FALSO FALSO	FALSO	FALSO EN SO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	FALSED
Estación MIO - Wil	anueva	-26.5101736 3.4321028	1	0	00000000	0 0	0	0 0	0 0	000	32	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	FALSO
Estación MIO - Con Recede MIO - Colla	nguistandores	-76.5053988 3.4271533	5	a	000000000	0 0	0	00	a 0	001	33	FALSO	TALSO ENISO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	FALSO
Parada MID - Carra	rra 23 entre Calle 25 y Transversal 25E	-76.5187478 3.4354939	3	0	00000000	0 0	0	0 0	0 0	000	35	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	5 FALSO
Parada MID - Trans	iversal 29 entre Carrera 26 y 25	-76.5101116 3.4334287	1	0	000000000	0 0	0	0.0	0 0	001	36	FALSO	FALSO FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	FALSO
Parada MID - Tran Parada MID - Calle	9 entre Carrera 32A y 82	-26.5368692 3.4277076	4	0	00000000	0 0	0	0.0	0 0	0.0	3.8	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	FALSO
Parada MiO - Calle	9 entre Carrera 29A y 29	-76.5358927 3.4309797	5	0	000000000	0 0	0	0 0	0 0	0.01	39	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	B FALSO
Parada MID - Calle Parada MID - Calle	19 entre Carvera 27 y 26 19 entre Carvera 230 y 230	-76.5351849 3.4333837 -76.5347021 3.4349393	1	0	00000000	0 0	0	0 0	0 0	000	41	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	FALSO
Parada MID - Calle	A entre Carrera 27 y 28	-26.5364251 3.4327974	1	-		v U		00	0 0	001	42	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO FA	LSO FALSO	FALSO F	ALSO FALSO	FALSO

18. El archivo generado en el punto 13, el archivo de entrada de datos se puede modificar al antojo del usuario eliminando o agregando coordenadas y puntos de acuerdo al estudio que se deba hacer, estas coordenadas se podrían obtener de diversas formas como se vio anteriormente, aun así, el programa trae una función para encontrar puntos de forma automática el botón se llama "Encontrar Coordenadas". Al dar clic sobre este botón se desplegara una ventana donde el programa pide el archivo .osm y el archivo .NPG que se descargó en el punto 6. Ver Figura 14 captura

	• "		■MATLA8 App	- 0 ×
By David Alejandro Ramirez (	Cajigas	UNIVERSITAT		
		POLITECNICA	abrir el anchivo de datos	×
rellene les valeres , puede reviear el manuel	Annual de unuaria	DE VALENCIA	e → + ↑ A > Este equipo > Descargas > Nueva carpeta (2)	V D P Buscar en Nueva carpeta (2)
renene ios valores, puede revisar el manual	Recomendaciones		Organizar * Nueva carpeta	
limite inferior 200	% area alcanzada	94.46	CreChive  State equipo  Concentration  Concentrati	
limite superior 450	lado 1, metros	3151	El Indjørens Maica	
area de influencia en metros 400	lado 2, metros	5567	Chipton 30 ₩ Videos Q <sub>1</sub> Acer (C)	
	Area estudiada metros cuadrados	17545273	w Disco local (D)	
Constrection Editar - Histori			Nombre: Ejemplo.png	<ul> <li>Mangi</li> </ul>
	Numero de paradas con al menos otra	en rango 212		Abriz Cancelar
Buscar ¿Dónde está esto? Ir 🎓			3.43383 Y1	
	Numero de paradas sin al menos otra e	en rango 37	-76.50127 X1 -76.49491	1
Europation X			3.42975 Y2 iniciar encontrar coo	denadas
Exportar	numero paradas/nodos a evlauar	249	Carrow Proving	
v1 3.4356	namero paradasinedes a eriada		abrir el anhivo de datos	
Y1	area blanca de influencia nodos/paradas	16573070	← → ✓ ↑ 🖡 > Este equipo > Descargas > Nueva carpeta (2)	♥ ຽ ,P Buscar en Nueva carpeta (2)
x1 _76 5369 x2 _76 4868			Organizar * Nueva carpeta	■ - □ •
X1 X2			OreDrive	
			State equipo	
y2 3.4071 <b>Y2</b>			Descargas     Documentos	
			Escritorio	
			Imágenes     Música	
	velocidad media 0 Lo n	ormal es que el valor sea 13km/h	Objetos 3D	
			Videos	
	uplesided maxime	ormal es que el valor	- Disco local (D)	
		501		
	sea	50km/n o 60 km/H	Nombre: [jemplo.osm	("com) v
iniciar cargar imagen encontrar coord	denadas) Medidas Topologicas de Accesib	ilidad	3.43383	Adv Catter
			-76.50127 -76.49491	
			X1 X2	
		_	iniciar encon	trar coordenadas
		tagram Linked in Linkedin	cargar imasen	
	<u> </u>			

Figura 14 captura

19. El programa procesara (esto tarda de acuerdo al tamaño del archivo), la información y desplegara un mapa, con un puntero donde el usuario de clic con el puntero guardará una coordenada, al terminar de tomar el numero de puntos necesarios, basta con cerrar la ventana y se generará automáticamente un archivo con las coordenadas tomadas, dichas coordenadas usted podrá guardarlas para ser evaluadas como las obtenidas en el punto 13. Ver Figura 15 captura



Figura 15 captura

20. También hay un botón donde usted podrá visualizar el mapa de estudio se deberán cargar los mismos datos del punto 18, pero dando clic primero en el botón "cargar imagen" ver Figura 16 captura

rellene los valores , puede revisar el manual	anual de usuario Recomendaciones	POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
limite inferior 200	% area alcanzada	94.46
limite superior 450	lado 1, metros	3151
area de influencia en metros 400	lado 2, metros	5567
DpenStreetMap Editar 💌 Histori	Area estudiada metros cuadrados	17545273
Buscar (Donde està esto? )	Numero de paradas con al menos otra en	rango 212
buscar	Numero de paradas sin al menos otra en r	ango 37
Exportar	numero paradas/nodos a evlauar	249
y1 3.4356 Y1	area blanca de influencia nodos/paradas	16573070
x1 x2 -/0.4608 x1 x2 y2 3.4071 y2		
	velocidad media 0 Lo norr	nal es que el valor sea 13km/
	velocidad maxima 0 Lo nor sea 50	mal es que el valor 0km/h o 60 km/H
iniciar cargar imagen encontrar coorde	Medidas Topologicas de Accesibilida	ad

Figura 16 captura

- 21. El medidor de medidas topológicas de accesibilidad se ha implementado para medir rutas, para esto el usuario deberá conocer la ruta de transporte que va a evaluar y sus nodos.
- 22. Se debe llevar la velocidad media con la que el sistema a evaluar se mueve en el recorrido, por lo general esta velocidad no sobrepasa 15km/h, pero esto puede variar y deberá ser introducido por investigador
- 23. Puede medir una ruta urbana o interurbana, el número mínimo de nodos debe ser 2 (origen y destino), no hay límite de nodos, sin embargo, el investigador puede eliminar nodos repetitivos o que se encuentren en la misma calle, en paralelo, así se evitara evaluar dos veces el mismo nodo.
- 24. Para este ejemplo se usará los datos de una ruta urbana de transporte publico dentro de la ciudad de Santiago de Cali, el investigador necesita datos que no son de acceso público en muchos casos



Figura 17 Captura de la ruta, utilizando AutoCad Civil y Google Earth

25. Una vez el investigador tenga presente la ruta, deberá medir la distancia que existe entre cada nodo que quiera evaluar y el siguiente, siempre utilizando kilómetros, para esto puede utilizar múltiples programas, AutoCad, Arcgis, Qgis, Google maps, Freecad, LibreCad, Qcad, Dragsight, BricsCad, etc. Figura 17 Captura de la ruta, utilizando AutoCad Civil y Google Earth

1	ruta km	ESTACI ON MELEN DEZ	Kr 94 entre Cl 4D y 4C	Kr 95 entre Cl 4 y 3D	Kr 95 entre Cl 3 y Kr 95A	Kr 94B entre Cl 2B y 2	Kr 94C entre Cl 2 y 1A Oe	Kr 94C con Cl 1C	Kr 95 entre Cl 1A Oe y 1A	Kr 96 entre Cl 1 Oe y 2 Oe	Cl 4 Oe entre Kr 94B y 94A	Cl 4 Oe entre Kr 94A y 94	Cl 4 Oeste con Kr 91	Cl 4 Oeste con Kr 89	
2	ESTACION MELENDEZ	0.00	1.66	1.99	2.20	2.49	2.82	2.95	3.15	3.35	3.58	3.88	4.25	4.48	
3	Kr 94 entre Cl 4D y 4C	1.66	0.00	0.33	0.54	0.83	1.15	1.29	1.49	1.69	1.92	2.21	2.58	2.82	
4	Kr 95 entre Cl 4 y 3D	1.99	0.33	0.00	0.21	0.50	0.82	0.96	1.16	1.36	1.59	1.88	2.25	2.49	
5	Kr 95 entre Cl 3 y Kr 95A	2.20	0.54	0.21	0.00	0.29	0.61	0.75	0.95	1.15	1.38	1.67	2.04	2.28	
6	Kr 94B entre Cl 2B y 2	2.49	0.83	0.50	0.29	0.00	0.33	0.46	0.66	0.86	1.09	1.39	1.76	1.99	_
7	Kr 94C entre Cl 2 y 1A Oe	2.82	1.15	0.82	0.61	0.33	0.00	0.14	0.34	0.54	0.77	1.06	1.43	1.67	_
8	Kr 94C con Cl 1C	2.95	1.29	0.96	0.75	0.46	0.14	0.00	0.20	0.40	0.63	0.92	1.29	1.53	_
9	Kr 95 entre Cl 1A Oe y 1A	3.15	1.49	1.16	0.95	0.66	0.34	0.20	0.00	0.20	0.43	0.72	1.10	1.33	_
10	Kr 96 entre Cl 1 Oe y 2 Oe	3.35	1.69	1.36	1.15	0.86	0.54	0.40	0.20	0.00	0.23	0.52	0.89	1.13	_
11	Cl 4 Oe entre Kr 94B y 94A	3.58	1.92	1.59	1.38	1.09	0.77	0.63	0.43	0.23	0.00	0.29	0.66	0.90	
12	Cl 4 Oe entre Kr 94A y 94	3.88	2.21	1.88	1.67	1.39	1.06	0.92	0.72	0.52	0.29	0.00	0.37	0.61	_
13	Cl 4 Oeste con Kr 91	4.25	2.58	2.25	2.04	1.76	1.43	1.29	1.10	0.89	0.66	0.37	0.00	0.24	
14	Cl 4 Oeste con Kr 89	4.48	2.82	2.49	2.28	1.99	1.67	1.53	1.33	1.13	0.90	0.61	0.24	0.00	
15															_
16															_
17															
1	Nombre	^		Fe	echa de r	modificad	ión	Тіро			Tamañ	0 0			
	🔊 coordena	das.xlsx		22	2/8/2021	14:59		Hoja c	le cálculo	o de M		10 KB			
	🙀 distancia.	xlsx		22	22/8/2021 14:59			Hoja de cálculo de M			12 KB				

26. Deberá crear un archivo .xlsx como el que se ve en Figura 18 Captura

Figura 18 Captura

C24

27. Ahora deberá generar un archivo .xlsx con las coordenadas idéntico al de los pasos anteriores, cullas columnas lleven por nombre v (para el nombre), lon (longitud) y lat (latitud), será muy importante que respete el orden que introdujo en la matriz de distancias. Las coordenadas las puede obtener utilizando la función especial del programa para ello o cualquier otro software o base de datos. Figura 19 captura

		D	C	[
1	v	lon	lat	Gicus
2	ESTACION MELENDEZ	-76.54267282440000000	3.37703278363586000	
3	Kr 94 entre Cl 4D y 4C	-76.54527513010000000	3.37562980769475000	~
4	Kr 95 entre Cl 4 y 3D	-76.5475896878000000	3.37428560619548000	Nombre
5	Kr 95 entre Cl 3 y Kr 95A	-76.54943834880000000	3.37416176426338000	
6	Kr 94B entre Cl 2B y 2	-76.55139867830000000	3.37541723096119000	
7	Kr 94C entre Cl 2 y 1A Oe	-76.55338946640000000	3.37424108641294000	coordenadas.xisx
8	Kr 94C con Cl 1C	-76.55460310700000000	3.37443062930965000	V. distancia vlav
9	Kr 95 entre Cl 1A Oe y 1A	-76.55471356630000000	3.37347622752640000	
10	Kr 96 entre Cl 1 Oe y 2 Oe	-76.55558343770000000	3.37338029083596000	
11	Cl 4 Oe entre Kr 94B y 94A	-76.55756234760000000	3.37343968912371000	
12	Cl 4 Oe entre Kr 94A y 94	-76.55918292130000000	3.37529697753465000	
13	Cl 4 Oeste con Kr 91	-76.56085275480000000	3.37803604125961000	
14	Cl 4 Oeste con Kr 89	-76.56124356480000000	3.37984140753706000	
15				
16				

Figura 19 captura

28. Ahora deberá marcar la velocidad media en la que se mueve el transporte en la ruta a evaluar, rellenar los campos de los pasos pasados, opcional rellenar el campo de coordenadas y posterior a eso deberá dar clic en medidas topológicas de accesibilidad Figura 20 Captura

By David Alejandro Ramirez C	ajigas	ERSITAT BY	David Alejandro Ramirez Cajigas	UNIVERSITAT
rellene los valores , puede revisar el manual Ma	nual de usuario Recomendaciones DE Va	rel	← → × ↑ 💄 - Disco local (D:) > matlab experimental > topologicas 🗸 ひ	P Buscar en topologicas
limite inferior 50	% area alcanzada 0		Organizar • Nueva carpeta	II · 🖬 🔞
limite superior 300	lado 1, metros 0		🖬 Imágenes 🖈 ^ Nombre ^ Fecha de modificación	Tipo Tamañ
area de influencia en metros 300	lado 2, metros 0	a	■ tesis de maes * 1 es coordenadas.xisx Primero coordenadas matlab experime 2 el distancia visy 22/8/2021 14:59	Hoja de cálculo de M Hoja de cálculo de M.
OpenStreetMap	Area estudiada metros cuadrados 0		Nueva carpeta (2 2	
Pursear (Dinde està esta? (r. 20)	Numero de paradas con al menos otra en rango 0		topologicas	
Duscai III III III	Numero de paradas sin al menos otra en rango 0			
Exportar	numero paradas/nodos a evlauar 0	E	v c	
y1 0.0000	area blanca de influencia nodos/paradas 0	1	Nombre:	(*.xlsx) ~
x1 0.0000 x2 0.0000 X1 X2 X2		×1		Abrir Cancelar
y2 0.0000 Y2			y2 0.0000 Y2	
	velocidad media	ea 13km/h	velocidad media 13.11 Lo norma	ıl es que el valor sea 13km/h
	velocidad maxima 0 Lo normal es que el valor		velocidad maxima 0 Lo norma	al es que el valor m/h o 60 km/H
iniciar cargar imagen encontrar coorder	nadas Medidas Topologicas de Accesibilidad		iniciar cargar imagen encontrar coordenadas Medidas Topologicas de Accesibilidad	)
	o Instagram Linked in	inkedin	6 Instagra	

Figura 20 Captura

- 29. Al dar clic sobre Medidas topológicas de accesibilidad, se desplega un menú de carga, donde deberá cargar primero las coordenadas y luego la matriz de distancia, es muy importante el orden de carga.
- 30. Ahora el programa hará los cálculos necesarios y luego presentará los resultados en pantalla y en un archivo de nombre Topologicas.xlsx Figura 21 Captura

By David Alejandro Ramirez C			
rellene los valores , puede revisar el manual	nual de usuario Recomendaciones DE VALENCIA		
limite inferior 50	% area alcanzada 0		
limite superior 300	lado 1, metros 0		
area de influencia en metros 300	lado 2, metros 0		
🄀 OpenStreetMap 🛛 Editar 💌 Histori	Area estudiada metros cuadrados 0		
Ruscar "Dönde estå esto?	Numero de paradas con al menos otra en rango		
Macui en	Numero de paradas sin al menos otra en rango 3		
Exportar	numero paradas/nodos a eviauar 13		
Y1	area blanca de influencia nodos/paradas		
x1 0.0000 x2 0.0000 X1 X2			
y2 0.0000 <b>Y2</b>		💴 coordenadas.xlsx	22/8/2021 14:59
	velocidad media 13.11 Lo normal es que el valor sea 13km/h	🔯 distancia.xlsx	22/8/2021 14:59
	velocidad maxima 0 Lo normal es que el valor sea 50km/h o 60 km/H	Topologicas.xlsx	23/8/2021 16:48
iniciar cargar imagen encontrar coorder	Medidas Topologicas de Accesibilidad		

Figura 21 Captura

31. El archivo generado se compone de 13 páginas, las cuales contienen matrices útiles para que el investigador analice la ruta, ahora el investigador puede comparar muchas rutas o modificar sus nodos y evaluar su desempeño, la última página es un resumen donde entre otras cosas se puede observar datos como el tiempo de recorrido Figura 22 Captura

Suma tiempo recta S	uma tiempo ruta	Suma Indice TrazadoTv	Suma Shimbel	Suma Factor ruta	uno dividido n menos 1	Ri	uno dividido n	suma tiempos ruta tiempos recta	trazado velocidad nodo	Absoluto Tiempo Global	Tiempo viaje hasta nodo min l	Factor ruta total
72.69691194	168.455913	30.90434347	78	30.90434347	0.012987013	0.40135511	0.012820513	2.31723616	0.029708156	168.455913	20.52234783	2.31723616
57.31270485	84.78210984	19.65111511	67	19.65111511	0.015151515	0.297744168	0.014925373	1.479289977	0.022078955	84,78210984	12.91563844	1.479289977
46.94617646	71.14597712	17.80835759	58	17.80835759	0.01754386	0.312427326	0.017241379	1.515479694	0.02612896	71.14597712	11.40051259	1.515479694
40.52064316	64.39916247	18.05006608	51	18.05006608	0.02	0.361001322	0.019607843	1.589292702	0.031162602	64.39916247	10.43668192	1.589292702
35.74895601	57.84675973	18.09790051	46	18.09790051	0.022222222	0.402175567	0.02173913	1.618138435	0.035176922	57.84675973	9.126201373	1.618138435
32.85754883	53.38381693	18.86258729	43	18.86258729	0.023809524	0.449109221	0.023255814	1.624704789	0.037783832	53.38381693	7.638553776	1.624704789
32.70352306	52.75875515	19.41057352	42	19.41057352	0.024390244	0.473428622	0.023809524	1.61324378	0.038410566	52.75875515	7.013491991	1.61324378
33.72723734	53.6689611	19.51326229	43	19.51326229	0.023809524	0.464601483	0.023255814	1.591264667	0.037006155	53.6689611	6.103286041	1.591264667
35.16815478	56.4646865	19.75693201	46	19.75693201	0.022222222	0.439042933	0.02173913	1.605562955	0.034903542	56.4646865	5.171377574	1.605562955
40.72397073	61.66644851	17.0314677	51	17.0314677	0.02	0.340629354	0.019607843	1.514254318	0.029691261	61.66644851	4.131025172	1.514254318
45.67777901	71.08710297	17.25375609	58	17.25375609	0.01754386	0.302697475	0.017241379	1.556273193	0.026832296	71.08710297	2.785217391	1.556273193
56.19462528	86.3415881	17.04167317	67	17.04167317	0.015151515	0.258207169	0.014925373	1.536474132	0.02293245	86.3415881	1.0902746	1.536474132
63.0144054	98.3346087	17.49122294	78	17.49122294	0.012987013	0.22715874	0.012820513	1.560509983	0.020006538	98.3346087	0	1.560509983

Figura 22 Captura

32. Es importante recalcar que esta función es para investigadores con acceso a datos de rutas y con un conocimiento matemático más amplio.