



CONSULTORÍA EN:

- INGENIERÍA TRANSPORTES
- SISTEMAS INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS
- ESTUDIOS DE MERCADO
- MARKETING ESTRATÉGICO
- INFORMÁTICA GRÁFICA
- CENTRO DE CÁLCULO

www.eryba.es



BILBAO - MADRID - VALENCIA - SEVILLA

BILBAO - Alda de Rekalde 74, local - Tfno 944 101 215 - Fax 944 101 382

SIMULADOR DE USO DEL TRANSPORTE PÚBLICO

¿En que consiste el simulador?

Calcula la mejor opción de Transporte Público para cada ciudadano de un municipio.
Determina todas las opciones de Transporte Público para una dirección postal determinada.

Muestra las diferencias de tiempo de viaje para una dirección postal entre todos los operadores.

Permite cuantificar las mejoras inducidas por una modificación en la red: tiempo viaje, frecuencia, velocidad comercial.

Calcula el comportamiento del ciudadano en el uso de transporte público atendiendo al tiempo de desplazamiento en sus viajes.

Muestra gráficamente los resultados mediante mapas temáticos y pone a disposición del usuario los resultados detallados de los cálculos para su posterior análisis.

Permite visualizar las variaciones de comportamiento del ciudadano en el uso del Transporte Público al realizar cambios en los datos base de cálculo (paradas, velocidad, frecuencia del vehículo, etc.)

¿Software empleado?

El entorno de trabajo usado es Mapinfo Profesional ®, que ofrece un poderoso conjunto de herramientas para realizar sofisticadas visualizaciones y análisis de datos espaciales. El Simulador se ha desarrollado con Mapbasic. Mapbasic es un entorno de desarrollo integrado en Mapinfo Professional ®.

¿Qué información usa el simulador?

Para su funcionamiento necesita la siguiente información en formato digital:

- Red de Transporte Público.
- Direcciones Postales con información asociada a cada portal de habitantes y Trabajadores.
- Cartografía.

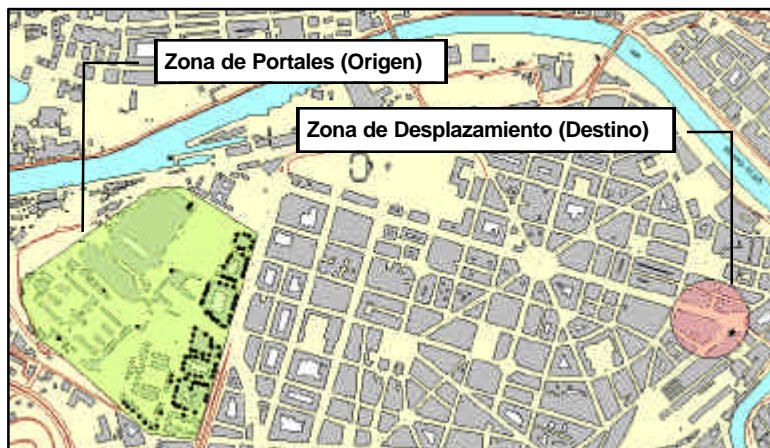
¿Cómo se realiza la simulación?

Se basa en la delimitación gráfica de dos zonas:

- Zona de selección de portales.
- Zona de origen o destino del desplazamiento.

Estas zonas puedan estar previamente establecidas (municipios, zonas de transporte, etc.) o diseñadas manualmente por el usuario.

El simulador calcula las líneas de Transporte Público que dan servicio de desplazamiento directo entre las dos Zonas.



¿En que se basa el simulador para realizar los cálculos?

Calcula el tiempo empleado en el desplazamiento desde cada portal hasta la zona de origen o destino con cada una de las líneas que dan servicio entre las dos zonas, calificando de línea óptima aquella con menor tiempo.

Los tiempos calculados son:

- Tiempo de desplazamiento pedestre desde los portales hasta las paradas.
- Tiempo de viaje en el vehículo. Se tiene en cuenta:
 - Velocidad comercial del vehículo.
 - Frecuencia de Paso.
 - Tiempos de espera en las paradas.
 - Tiempo de desplazamiento pedestre desde la parada hasta un centroide en la zona de Origen o Destino.

Además de los valores absolutos de tiempo obtenidos se pueden aplicar penalizaciones de tiempo según la:

- Frecuencia de paso de vehículo.
- Distancia Pedestre en Origen o Destino.

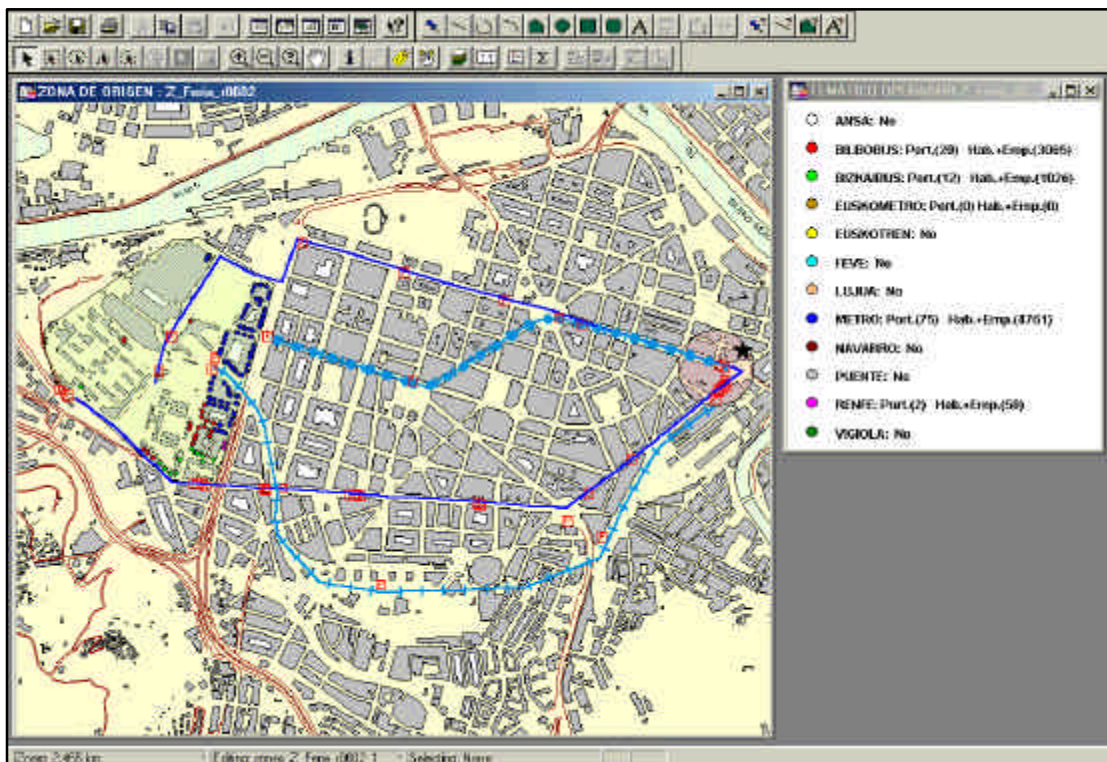
¿Que resultados Obtenemos?

Mapa temático con:

- Simbología de portales según el operador óptimo del desplazamiento.
- Líneas y paradas óptimas.
- Cartografía.

Leyenda del Mapa con:

- Simbología de los portales según el operador.
- Número de portales, habitantes y empleados óptimos de cada operador



Listados con los resultados óptimos de los portales del cálculo realizado:

Listados con todos los resultados de los portales del cálculo realizado para su análisis:

¿De que Herramientas de Análisis dispone el simulador?

Puede visualizar los Portales, Operadores, Líneas, Paradas que son:

- Óptimas.
- No óptimas.
- Todas.
- En un porcentaje sobre la Óptima.

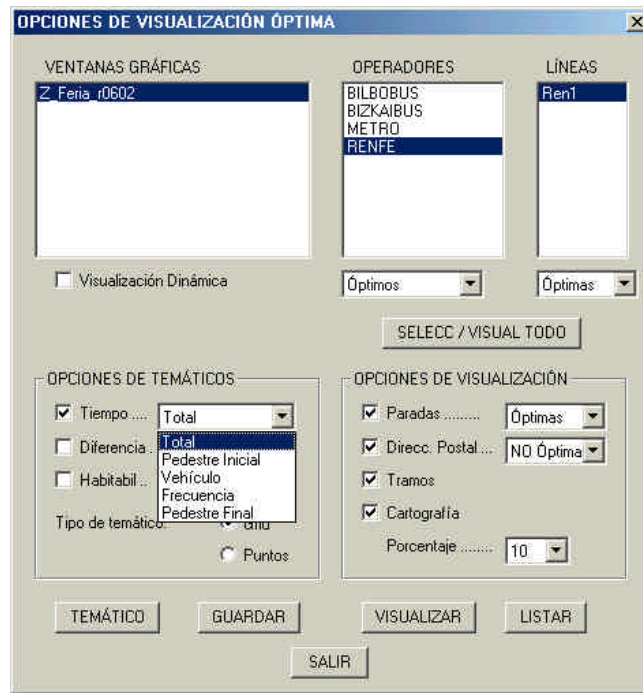
Sobre esta visualización podemos realizar temáticos sobre el tiempo o Diferencia de tiempo sobre la óptima de:

- Tiempo Total.
- Tiempo Pedestre inicial.
- Tiempo en Vehículo.
- Tiempo de Frecuencia de paso.
- Tiempo Pedestre final.
- Porcentaje sobre la óptima

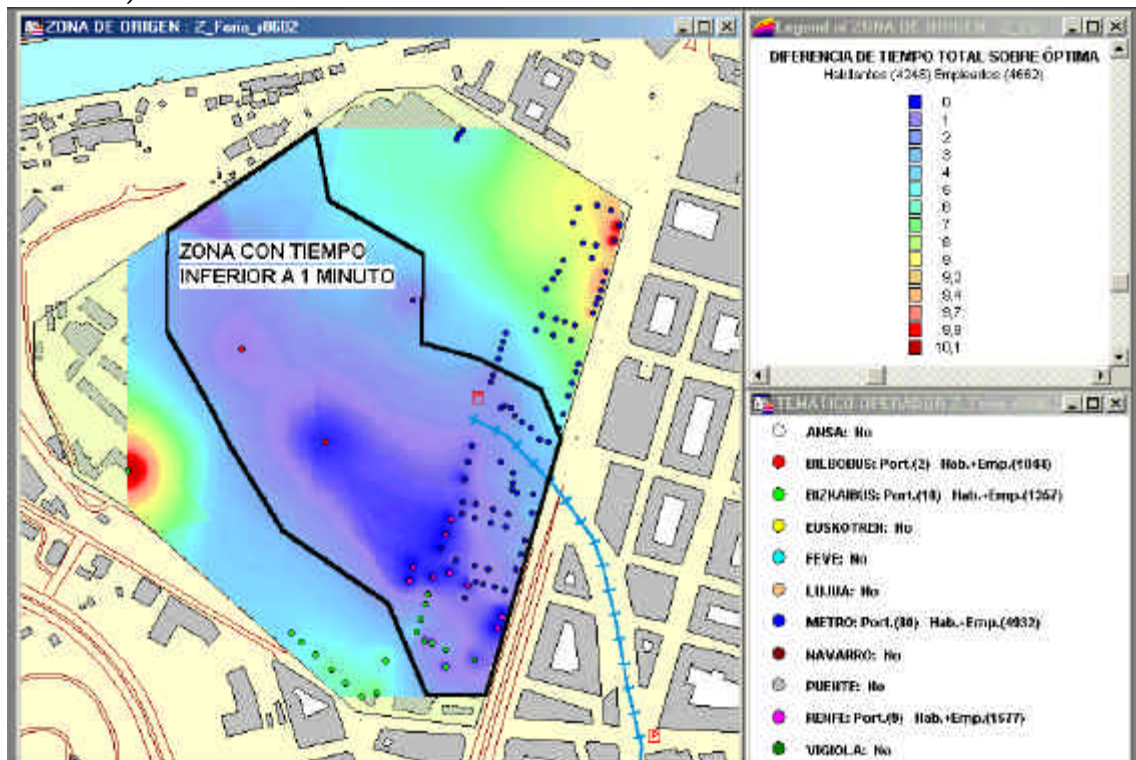
Se pueden realizar temáticos de tipo:

- Grid (malla temática).
- Puntos individuales.

Con estos elementos de análisis podemos determinar donde se encuentran las insuficiencias para dar un servicio óptimo al ciudadano.



Este ejemplo muestra los portales NO ÓPTIMOS de la línea Renfe1 y la diferencia de tiempo total del viaje con respecto al tiempo Óptimo (el menor con la línea más favorable).



¿Cómo realizamos Modificaciones?

El simulador dispone de herramientas para variar los datos que influyen en los cálculos y comparar los nuevos resultados sobre los anteriores.

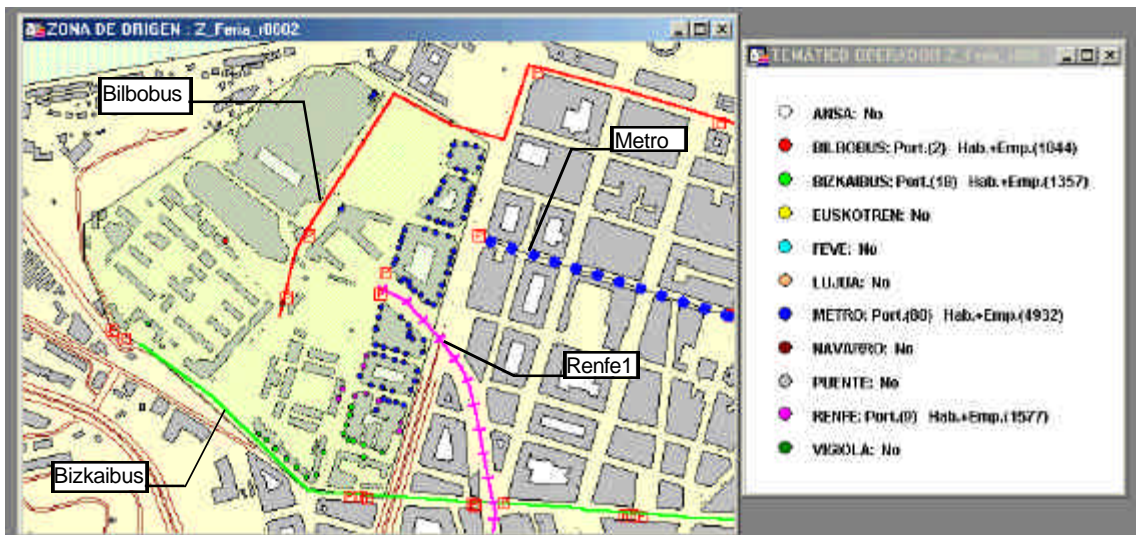
Puede modificar los datos de:

- Velocidad comercial del vehículo,
- Velocidad Pedestre,
- Frecuencia de Paso,
- Tiempos de espera en las paradas,
- Penalizaciones,

o podemos realizar modificaciones en la Red de Transporte Público como:

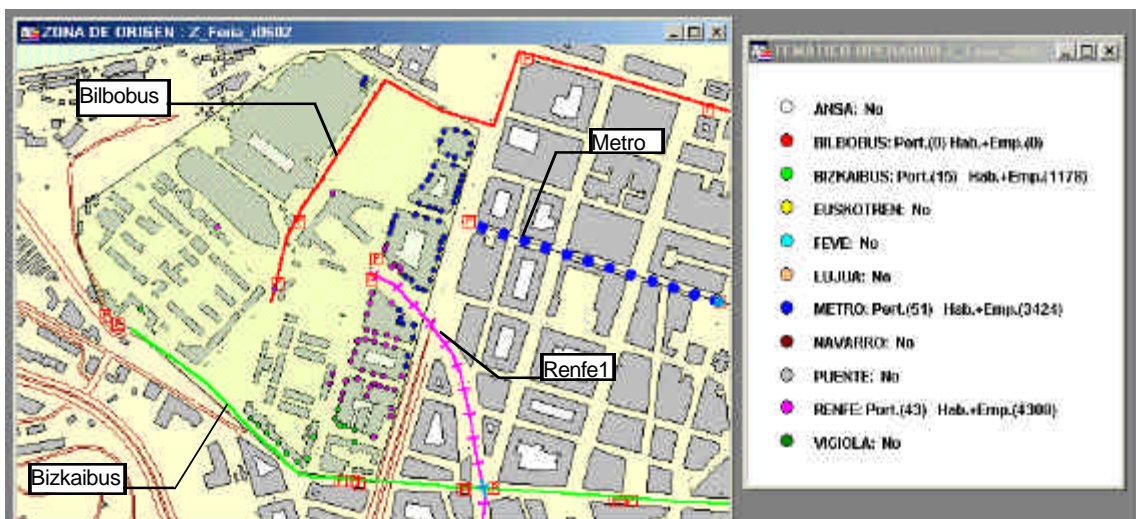
- Modificación de Trayectos,
- Modificación de Paradas (añadir, eliminar, cambiar),
- Nuevas líneas.

Este Ejemplo muestra los resultados del estado actual y las variaciones producidas al aumentar la velocidad del vehículo y disminuir la frecuencia de paso de la línea Refen1.



(Estado actual)

(Modificaciones)



Se puede observar como aumenta la captación de Renfe.

Lista de portales del Estado Actual (sombreados los portales que se modifican)

T. eta	Designacion	Port	Indice	Habitantes	Empresas	Empleados	Operador	Linea	TEM_vaja	TEM_frec	TEM_tot
CM	CAPUCHINOS BASURTO	000	00001800002	0	1	750	BILBOBUS	0005	11,3	3,0	17,5
CM	CAPUCHINOS BASURTO	000	00001800008	0	5	294	BILBOBUS	0005	10,79	3,0	20,38
CL	FELIPE SERRATE	001	00003900001	43	3	6	METRO	met2	3,24	1,5	11,77
CL	FELIPE SERRATE	003	00003900003	55	4	12	METRO	met2	3,24	1,5	11,91
CL	GENERAL ESQUIA	005	00003910005	24	3	6	METRO	met2	3,24	1,5	11,79
CL	GENERAL ESQUIA	007	00003910007	8	1	3	METRO	met2	3,24	1,5	11,78
CL	GENERAL ESQUIA	009	00003910009	26	8	6	METRO	met2	3,24	1,5	11,84
CL	GENERAL ESQUIA	041	00003910041	16	2	4	METRO	met2	3,24	1,5	11,78
CL	GENERAL ESQUIA	043	00003910043	27	1	2	RENFE	Renf1	4,06	3	19,01
CL	GENERAL ESQUIA	045	00003910045	32	2	6	METRO	met2	3,24	1,5	11,81
CL	GENERAL ESQUIA	047	00003910047	0	1	374	RENFE	Renf1	4,06	3	18,78
CL	GENERAL ESQUIA	048	00003910048	60	3	6	METRO	met2	3,24	1,5	11,74
CL	GENERAL ESQUIA	050	00003910050	38	3	6	METRO	met2	3,24	1,5	11,85
CL	GENERAL ESQUIA	052	00003910052	18	2	4	METRO	met2	3,24	1,5	11,71
PZ	INGENIERO TORRES QUEVEDO	000	00004550000	0	1	3	METRO	met2	3,24	1,5	15,13
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	001	00004520001	43	3	6	METRO	met2	3,24	1,5	13,26
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	002	00004520002	0	10	38	METRO	met2	3,24	1,5	11,42
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	005	00004520005	53	3	6	METRO	met2	3,24	1,5	13,41
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	004	00004520004	106	5	10	METRO	met2	3,24	1,5	11,51
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	005	00004520005	58	10	24	METRO	met2	3,24	1,5	13,28
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	005	00004520005Y	0	7	60	METRO	met2	3,24	1,5	13,41
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	006	00004520006	78	3	12	METRO	met2	3,24	1,5	11,96
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	007	00004520007	56	4	23	METRO	met2	3,24	1,5	13,00
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	008	00004520008	78	3	6	METRO	met2	3,24	1,5	11,51
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	009	00004520009	53	3	10	METRO	met2	3,24	1,5	13,00
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	010	00004520010	73	3	10	METRO	met2	3,24	1,5	11,52

Lista de Portales una vez realizadas las modificaciones (sombreados los portales modificados)

T. eta	Designacion	Port	Indice	Habitantes	Empresas	Empleados	Operador	Linea	TEM_vaja	TEM_frec	TEM_tot
CM	CAPUCHINOS BASURTO	000	00001800002	0	1	750	RENFE	Renf1	3,80	1,5	16,90
CM	CAPUCHINOS BASURTO	000	00001800008	0	5	294	RENFE	Renf1	3,80	1,5	20,53
CL	FELIPE SERRATE	001	00003900001	43	3	6	METRO	met2	3,75	1,5	12,23
CL	FELIPE SERRATE	003	00003900003	55	4	12	METRO	met2	3,75	1,5	12,46
CL	GENERAL ESQUIA	005	00003910005	24	3	6	RENFE	Renf1	3,69	1,5	11,72
CL	GENERAL ESQUIA	007	00003910007	8	1	3	RENFE	Renf1	3,69	1,5	11,72
CL	GENERAL ESQUIA	009	00003910009	26	3	6	RENFE	Renf1	3,69	1,5	11,72
CL	GENERAL ESQUIA	041	00003910041	15	2	4	RENFE	Renf1	3,69	1,5	11,70
CL	GENERAL ESQUIA	043	00003910043	27	1	2	RENFE	Renf1	3,69	1,5	11,18
CL	GENERAL ESQUIA	045	00003910045	32	2	6	RENFE	Renf1	3,69	1,5	11,48
CL	GENERAL ESQUIA	047	00003910047	0	1	375	RENFE	Renf1	3,69	1,5	16,91
CL	GENERAL ESQUIA	048	00003910048	60	3	6	RENFE	Renf1	3,69	1,5	16,25
CL	GENERAL ESQUIA	050	00003910050	38	3	6	RENFE	Renf1	3,69	1,5	16,84
CL	GENERAL ESQUIA	052	00003910052	18	2	4	RENFE	Renf1	3,69	1,5	16,66
PZ	INGENIERO TORRES QUEVEDO	000	00004550000	0	1	3	RENFE	Renf1	3,69	1,5	14,42
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	001	00004520001	43	3	6	METRO	met2	3,75	1,5	13,21
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	002	00004520002	0	10	38	METRO	met2	3,75	1,5	11,99
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	005	00004520005	53	3	6	METRO	met2	3,75	1,5	13,39
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	004	00004520004	106	5	10	METRO	met2	3,75	1,5	12,08
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	005	00004520005	56	10	24	RENFE	Renf1	3,69	1,5	13,74
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	005	00004520005Y	0	7	60	RENFE	Renf1	3,69	1,5	13,89
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	006	00004520006	78	3	12	METRO	met2	3,75	1,5	12
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	007	00004520007	56	4	23	RENFE	Renf1	3,69	1,5	13,51
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	008	00004520008	78	3	6	METRO	met2	3,75	1,5	12,08
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	009	00004520009	53	3	10	RENFE	Renf1	3,69	1,5	12,62
CL	JUAN ANTONIO ZUNZUNEGUI	010	00004520010	73	3	10	RENFE	Renf1	3,69	1,5	11,31