



Modelo para el diseño y gestión operativa de sistemas regulados de aparcamiento

Jornada EIDEIC I.
27 de mayo de 2015
Santander



Gonzalo Antolín San Martín

CONTENIDOS

- ◎ MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS.

- ◎ SITUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.
 - Proceso de participación ciudadana.
 - Diseño de encuestas de Preferencias Reveladas (PR).
 - Diseño de encuestas de Preferencias Declaradas (PD).

- ◎ TRABAJO FUTURO.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

◉ MOTIVACIÓN:

- Enfoque actual (tarificación + restricción horaria).
- Aumento de la congestión de los actuales sistemas de aparcamiento.
- Alta ocupación de espacio urbano.

◉ OBJETIVOS:

- Analizar como varia la elección entre los diferentes sistemas de aparcamiento en las ciudades.
- Obtener un modelo de elección discreta para la optimización de los sistemas de aparcamientos en las ciudades en función de la tarifa y tiempo de estacionamiento.

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN

- PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:
 - Realización de dos Mega-Grupos.



Figura 1. - Figura2. Realización de los Mega-Grupos.

- Grupo Focal específico (Usuarios de vehículo privado).

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN

PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

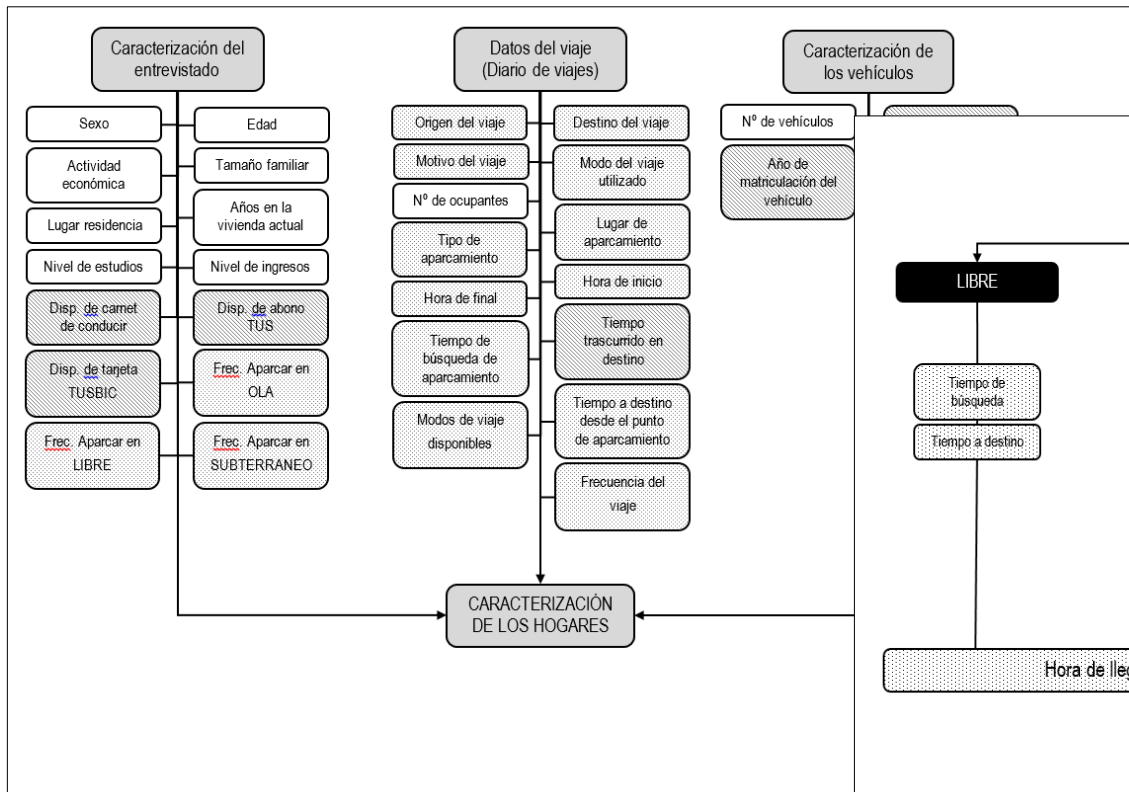


Figura 3. Variables de diseño de la encuesta PR.

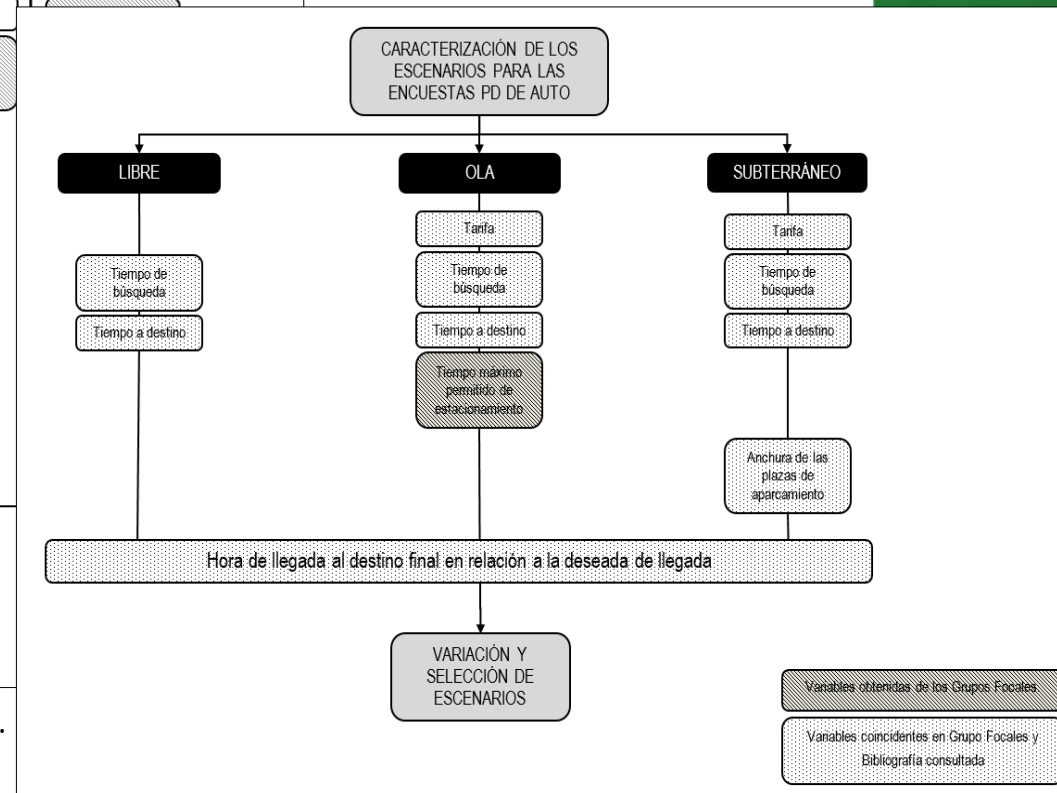


Figura 4. Variables de diseño de la encuesta PD.

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN

- DISEÑO DE ENCUESTAS DE PREFERENCIAS RELEVADAS:
 - Caracterización de la persona encuestada.
 - Caracterización de los vehículos del hogar encuestado.
 - Diario de viajes.

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN

● DISEÑO DE ENCUESTAS DE PREFERENCIAS RELEVADAS:

ENCUESTA DE VIAJES

INFORMACIÓN SOBRE LAS PERSONAS DEL HOGAR

1. Nombre de pila o identificación de la persona _____

2. Sexo Varón Mujer

3. Edad

4. Parentesco respecto al cabeza de hogar
 Él mismo Otro pariente Empleado
 Cónyuge Amigo No existe
 Hijo

5. ¿Dispone de carné de conducir?
 No Sí
 Cui: _____

6. Nivel de estudios
 No tiene No Sí
 EGB, ESO Cui: _____
 Bachillerato, BUP, COU
 Formación profesional
 Universitario

7. ¿Dispone de abono del TUS?
 No Sí
 Cui: _____

8. ¿A qué se dedica actualmente?

Trabajador activo	Estudia	Otros
<input type="checkbox"/> Jornada completa	<input type="checkbox"/> Colegio	<input type="checkbox"/> Labores del hogar
<input type="checkbox"/> Jornada parcial	<input type="checkbox"/> Instituto	<input type="checkbox"/> Pensionista
<input type="checkbox"/> Ocasional	<input type="checkbox"/> Universidad	<input type="checkbox"/> Desempleado
	<input type="checkbox"/> Otro	<input type="checkbox"/> Otro

9. Nivel de ingresos
 No tiene s 600 €/mes Entre 600 - 1.200 €/mes Entre 1.200 - 2.500 €/mes ≥ 2.500 €/mes

10. ¿Cuántos años lleva viviendo en el mismo hogar?

11. ¿Con qué frecuencia aparca en zona OLA?
 Diariamente Semanalmente Mensualmente Nunca

12. ¿Con qué frecuencia aparca en aparcamiento subterráneo?
 Diariamente Semanalmente Mensualmente Nunca

13. ¿Dispone de tarjeta de TUSBIC (Bicicleta pública)?
 No Sí
 Cui: _____

Grupo de Investigación en Sistemas de Transporte - Universidad de Cantabria - Avda. de los Castros s/n. 39005 Santander - Telf. 942 201 586

Figura 5. Caracterización del encuestado.

ENCUESTA DE VIAJES

INFORMACIÓN SOBRE LOS VEHICULOS

14. Por favor enumere los vehículos que se utilizan en su hogar

1. Marca _____ Modelo _____ Año de compra _____ ¿Dispone de tarjeta de residente? _____

Miembros del hogar que lo utilizan (nombre de pila) _____

Tipo de vehículo:
 Coche Furgoneta Garaje en vivienda Zona OLA
 Moto Otros Libre en la calle Otros

2. Marca _____ Modelo _____ Año de compra _____ ¿Dispone de tarjeta de residente? _____

Miembros del hogar que lo utilizan (nombre de pila) _____

Tipo de vehículo:
 Coche Furgoneta Garaje en vivienda Zona OLA
 Moto Otros Libre en la calle Otros

3. Marca _____ Modelo _____ Año de compra _____ ¿Dispone de tarjeta de residente? _____

Miembros del hogar que lo utilizan (nombre de pila) _____

Tipo de vehículo:
 Coche Furgoneta Garaje en vivienda Zona OLA
 Moto Otros Libre en la calle Otros

4. Marca _____ Modelo _____ Año de compra _____ ¿Dispone de tarjeta de residente? _____

Miembros del hogar que lo utilizan (nombre de pila) _____

Tipo de vehículo:
 Coche Furgoneta Garaje en vivienda Zona OLA
 Moto Otros Libre en la calle Otros

ENCUESTA DE VIAJES

Grupo de Investigación en Sistemas de Transporte - Universidad de Cantabria - Avda. de los Castros s/n. 39005 Santander - Telf. 942 201 586

Figura 6. Caracterización de los vehículos.

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN

● DISEÑO DE ENCUESTAS DE PREFERENCIAS RELEVADAS:

ENCUESTA DE VIAJES

1. Nombre de pila o identificador de la persona _____ 2. Día y mes del viaje _____

INFORMACIÓN SOBRE LOS VIAJES REALIZADOS EN UN DÍA LABORABLE (de martes a jueves)

Anotar todos aquellos viajes o desplazamientos que hayan superado los 5 minutos.

Esta para rellenar el diario de viajes:
El Sr. Pérez sale de su domicilio en la calle Gral. Devila a las 9:00 y coge su coche en dirección al trabajo, pero antes debe llevar a su hijo al colegio, y de allí ya se dirige al trabajo. A las 15:00 sale de su trabajo y se dirige a casa a comer, y no realiza más viajes en ese día.
En base a este ejemplo, el diario de viajes del Sr. Pérez debería quedar así:

Viaje n°1: De C/ Gral Devila, 12 al colegio situado en la Avda. de los Castros (colegio "Manuel Llanea"). Motivo: De 1 (casa) A3 (llevar al colegio). Modo de transporte: 5 (coche conduciendo). Número de ocupantes: (dos). Lugar de aparcamiento: Avda. de Los Castros. Tipo de aparcamiento: 1 (Libre). Tiempo de búsqueda de aparcamiento: 1 minuto. Hora de inicio: 9:00. Hora del fin: 9:15. Hora hasta que se queda en destino: 9:20. Modos disponibles: (los que sean). Frecuencia: 1 (diaria).

Viaje n°2: Del colegio situado en la Avda. de los Castros a la calle Marques de la Hermandad, 70 (dirección del trabajo). Motivo: De 3 (llevar al colegio) a 2 (trabajo). Modo de transporte: 5 (coche conduciendo). Número de ocupantes: (uno). Lugar de aparcamiento: (Marques de la Hermandad). Tipo de aparcamiento: 1 (Libre). Tiempo de búsqueda de aparcamiento: 10 minutos. Hora de inicio: 9:20. Hora del fin: 9:40. Hora hasta que se queda en destino: 15:00. Modos disponibles: (selecciones los que sean). Frecuencia: 1 (diaria).

**NOTA: Si usted se queda en el destino del viaje n°1 hasta las 9:30h, el viaje siguiente, en este caso el viaje n°2 debería empezar a esa misma hora, las 9:30 h si entre el viaje n°1 y el n°2 no hay viajes menores de 5 minutos, los cuales, no es necesario reportar.*

V i a j e	Lugar de origen (con la mayor exactitud posible)	Lugar de destino (con la mayor exactitud posible)	Motivo del viaje (¿está sellado "De" ("D") y llega "A" ("A")? El motivo de "Regreso", "A" ("A") en un viaje será el motivo de salida, "De" ("D"), en el siguiente viaje)		Modo de transporte utilizado	Número de ocupantes del vehículo (en caso de modo coche)	Lugar de aparcamiento (en caso de modo coche)	Tipo de aparcamiento	Hora de inicio del viaje	Hora de llegada al destino	Hora hasta que se queda en destino	Tiempo de búsqueda de aparcamiento (minutos) (en caso de modo coche)	Modos de transporte Disponibles (para realizar ese viaje)	Frecuencia del viaje
			De:	A:										
1	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	De: 1. Casa A: 1. Calle	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	Número de ocupantes del vehículo en este viaje (incluyendo a usted)	Calle o lugar de aparcamiento _____	Indicar el aparcamiento: 1. Libre (gratuito) 2. SCL 3. Subterráneo 4. Aparcamiento vivienda	De 0 a 24 h. (A la hora que salió "De", origen del viaje)	De 0 a 24 h. (A la hora que llegó "A", destino del viaje)	De 0 a 24 h. (Huelte la hora que permitieron hasta que aparece en el destino)	Tiempo desde que llega a la zona de aparcamiento (minutos) (Aproximado)	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	1. Diaria (todos los días) 2. Semanal (1 o 2 veces/semana) 3. Mensual (1 o 2 veces al mes) 4. Esporádica (de vez en cuando) 5. Circunstancial (no lo hago nunca, he comido esto vez)	
2	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	De: 1. Calle A: 1. Calle	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	Número de ocupantes del vehículo en este viaje (incluyendo a usted)	Calle o lugar de aparcamiento _____	Indicar el aparcamiento: 1. Libre (gratuito) 2. SCL 3. Subterráneo 4. Aparcamiento vivienda	De 0 a 24 h. (A la hora que salió "De", origen del viaje)	De 0 a 24 h. (A la hora que llegó "A", destino del viaje)	De 0 a 24 h. (Huelte la hora que permitieron hasta que aparece en el destino)	Tiempo desde que llega a la zona de aparcamiento (minutos) (Aproximado)	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	1. Diaria (todos los días) 2. Semanal (1 o 2 veces/semana) 3. Mensual (1 o 2 veces al mes) 4. Esporádica (de vez en cuando) 5. Circunstancial (no lo hago nunca, he comido esto vez)	
3	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	De: 1. Calle A: 1. Calle	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	Número de ocupantes del vehículo en este viaje (incluyendo a usted)	Calle o lugar de aparcamiento _____	Indicar el aparcamiento: 1. Libre (gratuito) 2. SCL 3. Subterráneo 4. Aparcamiento vivienda	De 0 a 24 h. (A la hora que salió "De", origen del viaje)	De 0 a 24 h. (A la hora que llegó "A", destino del viaje)	De 0 a 24 h. (Huelte la hora que permitieron hasta que aparece en el destino)	Tiempo desde que llega a la zona de aparcamiento (minutos) (Aproximado)	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	1. Diaria (todos los días) 2. Semanal (1 o 2 veces/semana) 3. Mensual (1 o 2 veces al mes) 4. Esporádica (de vez en cuando) 5. Circunstancial (no lo hago nunca, he comido esto vez)	
4	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	De: 1. Calle A: 1. Calle	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	Número de ocupantes del vehículo en este viaje (incluyendo a usted)	Calle o lugar de aparcamiento _____	Indicar el aparcamiento: 1. Libre (gratuito) 2. SCL 3. Subterráneo 4. Aparcamiento vivienda	De 0 a 24 h. (A la hora que salió "De", origen del viaje)	De 0 a 24 h. (A la hora que llegó "A", destino del viaje)	De 0 a 24 h. (Huelte la hora que permitieron hasta que aparece en el destino)	Tiempo desde que llega a la zona de aparcamiento (minutos) (Aproximado)	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	1. Diaria (todos los días) 2. Semanal (1 o 2 veces/semana) 3. Mensual (1 o 2 veces al mes) 4. Esporádica (de vez en cuando) 5. Circunstancial (no lo hago nunca, he comido esto vez)	
5	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	De: 1. Calle A: 1. Calle	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	Número de ocupantes del vehículo en este viaje (incluyendo a usted)	Calle o lugar de aparcamiento _____	Indicar el aparcamiento: 1. Libre (gratuito) 2. SCL 3. Subterráneo 4. Aparcamiento vivienda	De 0 a 24 h. (A la hora que salió "De", origen del viaje)	De 0 a 24 h. (A la hora que llegó "A", destino del viaje)	De 0 a 24 h. (Huelte la hora que permitieron hasta que aparece en el destino)	Tiempo desde que llega a la zona de aparcamiento (minutos) (Aproximado)	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	1. Diaria (todos los días) 2. Semanal (1 o 2 veces/semana) 3. Mensual (1 o 2 veces al mes) 4. Esporádica (de vez en cuando) 5. Circunstancial (no lo hago nunca, he comido esto vez)	
6	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	De: 1. Calle A: 1. Calle	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	Número de ocupantes del vehículo en este viaje (incluyendo a usted)	Calle o lugar de aparcamiento _____	Indicar el aparcamiento: 1. Libre (gratuito) 2. SCL 3. Subterráneo 4. Aparcamiento vivienda	De 0 a 24 h. (A la hora que salió "De", origen del viaje)	De 0 a 24 h. (A la hora que llegó "A", destino del viaje)	De 0 a 24 h. (Huelte la hora que permitieron hasta que aparece en el destino)	Tiempo desde que llega a la zona de aparcamiento (minutos) (Aproximado)	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	1. Diaria (todos los días) 2. Semanal (1 o 2 veces/semana) 3. Mensual (1 o 2 veces al mes) 4. Esporádica (de vez en cuando) 5. Circunstancial (no lo hago nunca, he comido esto vez)	
7	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	De: 1. Calle A: 1. Calle	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	Número de ocupantes del vehículo en este viaje (incluyendo a usted)	Calle o lugar de aparcamiento _____	Indicar el aparcamiento: 1. Libre (gratuito) 2. SCL 3. Subterráneo 4. Aparcamiento vivienda	De 0 a 24 h. (A la hora que salió "De", origen del viaje)	De 0 a 24 h. (A la hora que llegó "A", destino del viaje)	De 0 a 24 h. (Huelte la hora que permitieron hasta que aparece en el destino)	Tiempo desde que llega a la zona de aparcamiento (minutos) (Aproximado)	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	1. Diaria (todos los días) 2. Semanal (1 o 2 veces/semana) 3. Mensual (1 o 2 veces al mes) 4. Esporádica (de vez en cuando) 5. Circunstancial (no lo hago nunca, he comido esto vez)	
8	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	De: 1. Calle A: 1. Calle	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	Número de ocupantes del vehículo en este viaje (incluyendo a usted)	Calle o lugar de aparcamiento _____	Indicar el aparcamiento: 1. Libre (gratuito) 2. SCL 3. Subterráneo 4. Aparcamiento vivienda	De 0 a 24 h. (A la hora que salió "De", origen del viaje)	De 0 a 24 h. (A la hora que llegó "A", destino del viaje)	De 0 a 24 h. (Huelte la hora que permitieron hasta que aparece en el destino)	Tiempo desde que llega a la zona de aparcamiento (minutos) (Aproximado)	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	1. Diaria (todos los días) 2. Semanal (1 o 2 veces/semana) 3. Mensual (1 o 2 veces al mes) 4. Esporádica (de vez en cuando) 5. Circunstancial (no lo hago nunca, he comido esto vez)	
9	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	C/ _____ Nº _____ Localidad _____	De: 1. Calle A: 1. Calle	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	Número de ocupantes del vehículo en este viaje (incluyendo a usted)	Calle o lugar de aparcamiento _____	Indicar el aparcamiento: 1. Libre (gratuito) 2. SCL 3. Subterráneo 4. Aparcamiento vivienda	De 0 a 24 h. (A la hora que salió "De", origen del viaje)	De 0 a 24 h. (A la hora que llegó "A", destino del viaje)	De 0 a 24 h. (Huelte la hora que permitieron hasta que aparece en el destino)	Tiempo desde que llega a la zona de aparcamiento (minutos) (Aproximado)	1. A pila 2. A pila usando funicular o asc. 3. Bicicleta 4. Bicicleta pública 5. Moto 6. Coche (conduciendo) 7. Coche (acompañante) 8. Taxi 9. Autobús 10. Tren	1. Diaria (todos los días) 2. Semanal (1 o 2 veces/semana) 3. Mensual (1 o 2 veces al mes) 4. Esporádica (de vez en cuando) 5. Circunstancial (no lo hago nunca, he comido esto vez)	

Figura 6. Diario de viajes.

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN

- DISEÑO DE ENCUESTAS DE PREFERENCIAS DECLARADAS:
 - Pivoteo de escenarios en función de la elección de aparcamiento (libre, ola, subterráneo) del encuestado.
 - Diseño de escenarios a mostrar mediante minimización del D-Error. Rose y Blimer, (2009).
 - 12 escenarios de elección basados en las siguientes cuatro alternativas:
 - Aparcamiento gratuito en la calle.
 - Aparcamiento de pago en la calle.
 - Aparcamiento en parking subterráneo.
 - Park and Ride.

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla 1. NIVELES DE VARIACIÓN. Modo de referencia: Subterráneo.

VARIABLE	LIBRE NIVELES	OLA NIVELES	SUBTERRANEO NIVELES	COMBINADO NIVELES
TARIFA	0	1,2*TE	TE*TAR	3,00
		0,9*TE		2,50
		0,6*TE		2,00
		0,3*TE		1,50
TIEMPO DE BÚSQUEDA + ESPERA (COMBINADO)	TB	0	0	0min
	2*TB	0,25*TB		2min
	3*TB	0,50*TB		4min
	4*TB	TB		8min
TIEMPO A DESTINO	TD	0	TD	0
	1,5*TD	0,50*TD		0,50*TD
	2*TD	TD		TD
	2,5*TD	1,5*TD		1,5*TD
TIEMPO DE ESTACIONAMIENTO MÁXIMO PERMITIDO		1h		4h
		2h		8h
		4h		12h
		8h		24h
ANCHO DE LAS PLAZAS			1=AMPLIAS 0=JUSTAS	
INFORMACIÓN				PLAZAS LIBRES CONGESTIONADO
HORA DE LLEGADA EN RELACIÓN A LA DESEADA			-15	
			-5	
			0	
			5	
			15	

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN

Datos Generales

Sexo
 Hombre Mujer

Edad: 25

¿Santanderino?
 Si No

Origen: Av. Los castros

Destino: P. Subterráneo

¿Domicilio?: Av. Los castros

Motivo del viaje
 Inicio: Casa Fin: Compras

Ocupación del vehículo: 5

Tipo de vehículo
 Coche Moto Furgoneta Camión Otro

Antigüedad del vehículo: 12

SIGUIENTE

Escenario nº 1

Llegas 15 minutos pronto.

	P.Subterráneo	Libre
Tiempo de Búsqueda	0 minutos	8 minutos
Tiempo a Destino	15 minutos	37.5 minutos
Tarifa	1,8 €	-
Tiempo máximo de permanencia	-	-
Tiempo de espera	-	-
Otros datos	Plazas justas	

P.SUBTERRÁNEO **LIBRE**

GIST

Figura 7. Aplicación desarrollada para realizar la encuesta PD.

TRABAJO FUTURO

- Desarrollo de modelos de elección discreta:
 - Ramdon Parameter Logit.

INICIAL

```
DISCRETECHOICE; Lhs=CHOICE, DIS, ALT; Choices=LIB, OLA, SUB, COMB; Model:
U(LIB)=tbul*TBU+tdl*TD+el*EA/
U(OLA)=co+tar*TA_T*TP+tbuc*TBU+tdo*TD+tmx*TMX+eo*EA+lo*LA/
U(SUB)=cs+tar*TA_T*TP+tds*TD+apls*APLS+ls*LA/
U(COMB)=cm+tar*TA_COMB+tesc*TESC+tdc*TD+tmxc*TMX+info*INFO$
```

MODELO 1 (sin "el" en libre, sin "info" en combinado)

```
DISCRETECHOICE; Lhs=CHOICE, DIS, ALT; Choices=LIB, OLA, SUB, COMB; Model:
U(LIB)=tbul*TBU+tdl*TD/
U(OLA)=co+tar*TA_T*TP+tbuc*TBU+tdo*TD+tmx*TMX+eo*EA+lo*LA/
U(SUB)=cs+tar*TA_T*TP+tds*TD+apls*APLS+ls*LA/
U(COMB)=cm+tar*TA_COMB+tesc*TESC+tdc*TD+tmxc*TMX$
```

MODELO 2 (sin "el" en libre, sin "info" en combinado, "td" parametro generico, "tar" parametro generico)

```
DISCRETECHOICE; Lhs=CHOICE, DIS, ALT; Choices=LIB, OLA, SUB, COMB; Model:
U(LIB)=tbul*TBU+td*TD/
U(OLA)=co+tar*TA_T*TP+tbuc*TBU+td*TD+tmx*TMX+eo*EA+lo*LA/
U(SUB)=cs+tar*TA_T*TP+td*TD+apls*APLS+ls*LA/
U(COMB)=cm+tar*TA_COMB+tesc*TESC+td*TD+tmxc*TMX$
```

MODELO 3 (sin "info" en combinado, sin "el" en libre, "l" parametro generico, "tar" parametro generico)

```
DISCRETECHOICE; Lhs=CHOICE, DIS, ALT; Choices=LIB, OLA, SUB, COMB; Model:
U(LIB)=tbul*TBU+tdl*TD/
U(OLA)=co+tar*TA_T*TP+tbuc*TBU+tdo*TD+tmx*TMX+eo*EA+l*LA/
U(SUB)=cs+tar*TA_T*TP+tds*TD+apls*APLS+l*LA/
U(COMB)=cm+tar*TA_COMB+tesc*TESC+tdc*TD+tmxc*TMX$
```

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Gonzalo Antolín San Martín.

antoling@unican.es

Grupo de Investigación de Sistemas de Transporte.

Universidad de Cantabria.