

## Contenido

1. Antecedentes de la investigación .....	1
2. Introducción.....	2
2.1. Evolución de los estudios de movilidad de personas (I): Desde el modelo de cuatro etapas hasta el análisis enfocado en las actividades .....	2
2.2. Evolución de los estudios de movilidad de personas (II): Importancia del proceso de programación y realización de actividades y desplazamientos .....	3
2.3. Reducción del uso del coche: Los programas de cambio de movilidad.....	4
2.4. Estructura de la tesis doctoral.....	5
3. Estado del Arte.....	7
3.1. El proceso de programación y realización de actividades y desplazamientos.....	7
3.1.1. Orígenes .....	7
3.1.2. Recogida de datos del proceso de programación y realización de actividades y desplazamientos.....	9
3.1.3. Análisis de los datos del proceso de programación y realización de actividades y desplazamientos.....	14
3.1.4. Variables que afectan al proceso de programación y realización de actividades y desplazamientos.....	18
3.1.5. Flexibilidad en el proceso de programación y realización de actividades y desplazamientos.....	23
3.2. Programas de cambio de movilidad.....	25
3.2.1. Orígenes .....	25
3.2.2. Base teórica.....	27
3.2.3. Ejemplos de PCM .....	29
3.2.4. Evaluación de los efectos de los PCM .....	36
3.3. Resumen.....	40
4. Objetivo de la tesis doctoral .....	43
5. Hipótesis .....	45
6. Obtención de los datos empíricos para realizar la investigación.....	46
6.1. Introducción .....	46
6.2. La encuesta panel de programación de actividades y desplazamientos de Valencia 2009-2011 .....	46
6.2.1. Introducción.....	46

6.2.2. Objetivos de la EPAD .....	47
6.2.3. Área de estudio .....	48
6.2.4. Población objeto de estudio. Selección de la muestra a encuestar .....	53
6.2.5. Método de encuesta .....	55
6.2.6. Encuestas piloto .....	72
6.3. Cuestionario de identificación de barreras al cambio de hábitos de movilidad.....	79
6.3.1. Introducción .....	79
6.3.2. Las barreras al cambio de Ken Wilber.....	80
6.3.3. Segmentación.....	82
6.3.4. Metodología y contenido de la encuesta.....	83
6.4. Definición y aplicación de programas de cambio de movilidad.....	86
6.4.1. Introducción .....	86
6.4.2. Objetivo.....	87
6.4.3. Principios de persuasión de Cialdini .....	87
6.4.4. Definición de las acciones para el cambio de hábitos de movilidad.....	89
6.4.5. Aplicación de las acciones para el cambio de hábitos de movilidad .....	94
7. Análisis del efecto de la participación en los programas de cambio de movilidad sobre el uso del vehículo privado .....	97
7.1. Introducción .....	97
7.2. Datos utilizados .....	98
7.2.1. Análisis descriptivo.....	98
7.2.2. Variables.....	101
7.3. Análisis y resultados .....	103
7.3.1. Formulación del modelo .....	103
7.3.2. Resultados de los modelos: Análisis de la proporción de tiempo dedicado a desplazarse en VP en relación al tiempo total dedicado a desplazarse.....	105
7.4. Conclusiones .....	109
8. Análisis del efecto de la participación en los programas de cambio de movilidad sobre las decisiones de programación y reprogramación de actividades y desplazamientos.....	111
8.1. Introducción .....	111
8.2. Datos utilizados .....	112
8.2.1. Análisis descriptivo.....	113

8.2.2. Variables.....	115
8.3. Análisis y resultados.....	116
8.3.1. Formulación del modelo .....	118
8.3.2. Resultados de los modelos: Análisis de la decisión de programar frente a no programar y de ejecutar frente a no ejecutar.....	119
8.3.3. Resultados de los modelos: Análisis de la decisión de ejecutar frente a no ejecutar y de modificar frente a no modificar .....	123
8.4. Conclusiones .....	126
9. Análisis del efecto de la participación en los programas de cambio de movilidad sobre el horizonte temporal de las decisiones de reprogramación .....	128
9.1. Introducción .....	128
9.2. Datos utilizados.....	129
9.2.1. Análisis descriptivo.....	129
9.2.2. Variables.....	133
9.3. Análisis y resultados.....	135
9.3.1. Formulación del modelo .....	136
9.3.2. Resultados de los modelos: Análisis de las decisiones de adición.....	137
9.3.3. Resultados de los modelos: Análisis de las decisiones de eliminación.....	143
9.3.4. Resultados de los modelos: Análisis de las decisiones de modificación.....	148
9.4. Conclusiones .....	153
10. Conclusiones .....	156
10.1. Resumen de la tesis doctoral .....	156
10.1.1. Introducción .....	156
10.1.2. Objetivo e hipótesis de la tesis doctoral .....	157
10.1.3. Características de los datos utilizados.....	158
10.1.4. Análisis del efecto de la participación en los PCM sobre la decisión de uso del vehículo privado .....	159
10.1.5. Análisis del efecto de la participación en los PCM sobre las decisiones de programación y reprogramación de actividades y desplazamientos.....	160
10.1.6. Análisis del efecto de la participación en los PCM sobre el horizonte temporal en las decisiones de reprogramación .....	161
10.2. Aplicaciones prácticas .....	162
10.3. Limitaciones.....	165

10.4. Futuras investigaciones.....	165
11.Producción de la tesis doctoral.....	167
Anexo I. Referencias.....	169
Anexo II. Encuesta de barreras al cambio de hábitos de movilidad .....	185

## Lista de Tablas

Tabla 1 – Resumen de características de seguimiento del encuestado.....	47
Tabla 2 – Datos de información socio-demográfica, recogidos durante la entrevista personal	57
Tabla 3 – Listado de actividades y sub-actividades disponible en la aplicación .....	65
Tabla 4 – Preguntas en profundidad sobre actividades y desplazamientos añadidas/os respecto de las actividades y desplazamientos que se tenían programados .....	68
Tabla 5 – Preguntas en profundidad sobre actividades y desplazamientos modificadas/os respecto de las actividades y desplazamientos que se tenían programados .....	70
Tabla 6 – Preguntas en profundidad sobre actividades y desplazamientos eliminadas/os respecto de las actividades y desplazamientos que se tenían programados .....	71
Tabla 7 – Tipología de barreras para el cambio modal. Adaptación del cuadrante de Wilber, 2000. Fuente: Anable y otros, 2006 .....	81
Tabla 8 – Características de perfiles psicográficos atendiendo a las barreras para el cambio modal .....	84
Tabla 9 – Participación de los encuestados en cada acción y combinación de acciones.....	95
Tabla 10 – Proporción media por persona y día según oleadas .....	99
Tabla 11 – Proporción media por persona y día según participación en los PCM. Pruebas t para muestras independientes.....	100
Tabla 12 – Variables dependiente e independientes utilizadas en el análisis .....	101
Tabla 13 – Resultados del modelo 7.1 .....	105
Tabla 14 – Resultados de los modelos 7.2 y 7.3.....	108
Tabla 15 – Distribución de actividades y desplazamientos.....	114
Tabla 16 – Variables dependientes e independientes utilizadas en el análisis.....	115
Tabla 17 – Resultados de los modelos 8.1, 8.2 y 8.3.....	120
Tabla 18 – Resultados de los modelos 8.1, 8.2 y 8.3 (efectos marginales).....	122
Tabla 19 – Resultados de los modelos 8.4, 8.5 y 8.6.....	123
Tabla 20 – Resultados de los modelos 8.4, 8.5 y 8.6 (efectos marginales).....	125
Tabla 21 – Distribución de episodios por horizonte temporal y por tipo de reprogramación .	129
Tabla 22 – Variables dependiente e independientes utilizadas en el análisis .....	134
Tabla 23 – Resultados del modelo 9.1 .....	137
Tabla 24 – Resultados del modelo 9.1 (efectos marginales).....	139
Tabla 25 – Resultados de los modelos 9.2 y 9.3.....	140
Tabla 26 – Resultados de los modelos 9.2 y 9.3 (efectos marginales).....	142

Tabla 27 – Resultados del modelo 9.4 .....	143
Tabla 28 – Resultados del modelo 9.4 (efectos marginales).....	145
Tabla 29 – Resultados de los modelos 9.5 y 9.6.....	146
Tabla 30 – Resultados de los modelos 9.5 y 9.6 (efectos marginales).....	147
Tabla 31 – Resultados del modelo 9.7 .....	148
Tabla 32 – Resultados del modelo 9.7 (efectos marginales).....	150
Tabla 33 – Resultados de los modelos 9.8 y 9.9.....	151
Tabla 34 – Resultados de los modelos 9.8 y 9.9 (efectos marginales).....	152

## Lista de Figuras

Figura 1 – Evolución en el objeto de análisis de los estudios de movilidad.....	8
Figura 2 – Dispositivo BCALs (Behavioral Context Addressable Loggers in the Shell). Fuente: Hato, 2010.....	13
Figura 3 – Horizonte temporal de programación y frecuencia de modificaciones. Fuente: Joh y otros, 2005 .....	22
Figura 4 – Pirámide poblacional del Área Metropolitana de Valencia. Fuente: INE, 2014.....	49
Figura 5 – Pirámide poblacional de la ciudad de Valencia. Fuente: INE .....	49
Figura 6 – Distribución de la población por sexo. Fuente: INE .....	50
Figura 7 – Municipios del Área Metropolitana de Valencia. Fuente: Ayuntamiento de Valencia .....	50
Figura 8 – Parque de vehículos del Área Metropolitana de Valencia. Fuente: Ayuntamiento de Valencia.....	51
Figura 9 – Red de transportes del Área Metropolitana de Valencia. Fuente: Ayuntamiento de Valencia .....	52
Figura 10 – Criterios de selección de conductores para su participación en la EPAD .....	54
Figura 11 – Esquema metodológico de la recogida de información de la encuesta.....	55
Figura 12 – Plantilla para la recogida de información de movilidad programada (actividades y desplazamientos) en formato papel .....	59
Figura 13 – Detalle recogida de información de movilidad planeada (actividades y desplazamientos) mediante el uso de un ordenador portátil y la aplicación web generada a tal efecto .....	62
Figura 14 – Captura de pantalla del programa solicitando confirmar fin de viaje.....	64
Figura 15 – Captura de pantalla del formulario implementado en Access con preguntas en profundidad para conocer los motivos y los factores que influyen en el proceso de añadir actividades y/o desplazamientos .....	69
Figura 16 – Captura de pantalla del formulario implementado en Access con preguntas en profundidad para conocer los motivos y los factores que influyen en el proceso de modificar actividades y/o desplazamientos .....	71
Figura 17 – Captura de pantalla del formulario implementado en Access con preguntas en profundidad para conocer los motivos y los factores que influyen en el proceso de eliminar actividades y/o desplazamientos .....	72
Figura 18 – Agenda programada con elevado número de actividades y desplazamientos, requiriendo de una entrevista personal inicial de larga duración .....	73
Figura 19 – Agenda programada con reducido número de actividades y desplazamientos, requiriendo de una entrevista personal inicial de larga duración .....	74

Figura 20 – Capturas de pantalla del programa implementado para la recogida de datos, tras las modificaciones surgidas de la encuesta piloto .....	78
Figura 21 – Ejemplo A de utilización del programa.....	79
Figura 22 – Ejemplo B de utilización del programa.....	79
Figura 23 – Ejemplo de ruta alternativa propuesta a un viaje recurrente del encuestado .....	90
Figura 24 – Grupo “Movilidad urbana - Valencia” creado en Facebook.....	91
Figura 25 – Expertos que dieron la charla en la Universitat Politècnica de València .....	93
Figura 26 – Algunas de las personas entrevistadas a pie de calle.....	94
Figura 27 – Diagrama de flexibilidad en los episodios según las decisiones adoptadas sobre ellos .....	112
Figura 28 – Esquema de las decisiones analizadas en los modelos 8.1, 8.2 y 8.3.....	117
Figura 29 – Esquema de las decisiones analizadas en los modelos 8.4, 8.5 y 8.6.....	117
Figura 30 – Promedio de episodios añadidos por persona y día .....	131
Figura 31 – Promedio de episodios eliminados por persona y día .....	132
Figura 32 – Promedio de episodios modificados por persona y día .....	133