

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

DIPLOMATURA EN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA



## **Trabajo Fin de Carrera**

SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE MEJORA DEL  
USO DE LA TARJETA MÓBILIS DE METRO Y TRANVÍA  
EN VALENCIA.

**Alumno: Ana M<sup>a</sup> Sancho Descalzo**

**Director: José María Torralba Martínez**

Marta Fernández Diego

**Valencia, Marzo de 2013**

*A mis padres, por su apoyo y confianza.*

*Me gustaría agradecer la colaboración recibida en la elaboración y confección de este Proyecto Final de Carrera.*

*En primer lugar al Director del TFC, el profesor D. José M<sup>a</sup> Torralba por su confianza y comentarios que me han guiado en el desarrollo del trabajo.*

*En segundo lugar, a los profesores que en algún momento me han realizado crítica o comentario que pudiera utilizar para mi TFC y a las colaboraciones de Mónica Gassent y Guillermo Ramiro por dedicarme un ratito de su tiempo.*

*Finalmente, a todas aquellas personas que a lo largo de mis estudios Universitarios me han ayudado a superarme y llegar tan lejos.*

*Muchas gracias a todos.*

## SUMARIO

<b>SUMARIO</b> .....	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b> .....	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE IMÁGENES</b> .....	<b>7</b>
<b>SIGLAS</b> .....	<b>9</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>114</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>118</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>124</b>

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1.- Objeto.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.- Objetivos .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3.- Breve descripción de la tarjeta <i>Móbilis</i> objeto de estudio.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4.- Metodología general y Plan de trabajo .....</b>	<b>17</b>
1.4.1.- Estructura documental en capítulos.....	18
<b>1.5.- Justificación de las asignaturas relacionadas con el TFC .....</b>	<b>19</b>
<b>1.6.- Relación del TFC con otros ya presentados.....</b>	<b>22</b>
<b>1.7 Bibliografía del capítulo.....</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO II. SITUACIÓN ACTUAL DE LA TARJETA <i>Móbilis</i>.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1. Introducción.....</b>	<b>26</b>
2.1.1 Organismos de transporte en el área metropolitana de Valencia. ....	26
2.1.1.1 Agencia Valenciana de Movilidad (AVM).....	26
2.1.1.2 Empresa Municipal de Transporte (EMT).....	28
2.1.1.3 Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV).....	28
2.1.2 Descripción del Proyecto A>punT.....	30
<b>2.2 Nuevas Tecnologías. La tarjeta <i>Móbilis</i>. ....</b>	<b>31</b>
2.2.1 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).....	31
2.2.2 Las Tarjetas Sin Contacto (TSC). La Tarjeta <i>Móbilis</i> . ....	33
2.2.2.1 Funciones y Servicios de la Tarjeta <i>Móbilis</i> .....	35
<b>2.3 Seguridad y Vulnerabilidades de la Tarjeta <i>Móbilis</i>. ....</b>	<b>38</b>
2.3.1 Soporte Magnético.....	38
2.3.2 Situación actual.....	38
2.3.3 Evolución futura. ....	41
<b>2.4 Origen y Evolución Histórica de “metrovalencia”.....</b>	<b>41</b>
2.4.1 Situación actual.....	43
2.4.2 Evolución futura. ....	45
<b>2.5 Bibliografía del capítulo.....</b>	<b>45</b>
<b>CAPÍTULO III. PROPUESTA DE MEJORA EN EL USO DE LA TARJETA</b>	
<b><i>Móbilis</i>.....</b>	<b>50</b>
<b>3.1 Ámbito de actuación y aspectos mejorables de la situación actual de la Tarjeta</b>	
<b><i>Móbilis</i>.....</b>	<b>50</b>
3.1.1 Ámbito de actuación de la Tarjeta <i>Móbilis</i> en la red de “metrovalencia”.....	50
3.1.2 Aspectos mejorables. ....	58
<b>3.2 Propuesta de mejora: Implantación de un billete sin la obligatoriedad de comprar la</b>	
<b>Tarjeta <i>Móbilis</i>. ....</b>	<b>63</b>
3.2.1 Descripción de la mejora. ....	65
3.2.2 Fundamentación.....	70
3.2.2.1 Opinión de expertos.....	70
3.2.2.1.1 La Fundación CEDAT. ....	70
3.2.2.1.2 FEAPS CV .....	77

3.2.2.1.3 Noticias de prensa.....	80
3.2.2.2 El transporte público de superficie en otras capitales.....	82
3.2.2.3 Planes de modernización.....	86
3.2.2.4 Experiencia personal de la autora de este trabajo final de carrera.....	90
<b>3.3 Metodología.....</b>	<b>92</b>
<b>3.4 Implementación de la mejora.....</b>	<b>93</b>
<b>3.5 Presupuesto.....</b>	<b>95</b>
3.5.1 Costes en que se ha incurrido para elaborar el TFC.....	95
3.5.1.1 Coste del trabajo de la autora del TFC.....	95
3.5.1.2 Costes del trabajo del director del TFC.....	96
3.5.1.3 Resumen de costes del TFC.....	97
3.5.2 Presupuesto de costes de la subcontrata a otra organización de la actualización del Software de las máquinas de venta automática que se encuentran situadas en estaciones o andenes de metro y tranvía de superficie.....	97
3.5.2.1 Costes de actualización del Software.....	97
3.5.2.2 Beneficio deseado.....	98
3.5.2.3 Impuestos.....	99
3.5.2.4 Importe del presupuesto incluyendo el IVA.....	99
3.5.3 Coste previsto de supervisión por la empresa cliente en el proceso de ejecución.....	99
3.5.3.1 Recurso de trabajo personal.....	99
3.5.3.2 Medición de unidades de trabajo estimadas.....	99
3.5.3.3 Precios de la hora de trabajo.....	99
3.5.3.4 Importe parcial de trabajo personal.....	99
3.5.3.5 Importe total del coste de mantenimiento y ejecución informática.....	99
3.5.4 Resumen de costes de la propuesta de mejora.....	100
<b>3.6 Viabilidad de la Propuesta de mejora.....</b>	<b>100</b>
3.6.1 Viabilidad dentro del marco normativo vigente.....	100
3.6.2 Viabilidad de recursos humanos.....	102
3.6.3 Viabilidad presupuestaria.....	102
3.6.4 Viabilidad económica y social.....	104
<b>3.7 Aplicación práctica.....</b>	<b>104</b>
<b>3.8 Plan de implantación. Cronograma.....</b>	<b>108</b>
<b>3.9 Bibliografía del capítulo.....</b>	<b>110</b>
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES.....</b>	<b>115</b>
<b>4.1 Introducción.....</b>	<b>115</b>
<b>4.2 Conclusiones generales sobre el funcionamiento de la tarjeta Móbilis.....</b>	<b>116</b>
<b>4.3 Conclusiones generales a la propuesta de la mejora.....</b>	<b>116</b>
<b>4.4 Bibliografía del capítulo.....</b>	<b>117</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>125</b>
<b>ANEXO I Noticias de prensa.....</b>	<b>125</b>

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1.1 Soporte no personalizado (PVC o Cartón) diseño de Kukusumus</i>	17
<i>Imagen 1.2. Soporte en PVC personalizada.</i>	17
<i>Imagen 2.1, LOGO metrovalencia</i>	29
<i>Imagen 2.2 Punto de validación.</i>	30
<i>Imagen 2.3. Tarjetas Móbilis</i>	35
<i>Imagen 2.4. Evolución “metrovalencia”.</i>	43
<i>Imagen 2.5 Plano zonal.</i>	44
<i>Imagen 3.1. Plano zonal “metrovalencia”</i>	51
<i>Imagen 3.2, Mapa líneas superficie.</i>	53
<i>Imágenes 3.3 y 3.4: Puertas canceladoras. Barreras de entrada/salida a las vías</i>	54
<i>Imagen 3.5 y 3.6. Máquinas validadoras</i>	55
<i>Imagen 3.7 Máquina de venta automática.</i>	55
<i>Imagen 3.8. Punto de consulta de la Tarjeta Móbilis</i>	56
<i>Imagen 3.9 Punto de consulta de la Tarjeta Móbilis.</i>	56
<i>Imagen 3.10 Tabla de precios</i>	57
<i>Imagen 3.11 Datos ackúa.</i>	60
<i>Imagen 3.12 Logo de lectura fácil</i>	61
<i>Imagen 3.13. Personas que tienen dificultades lectoras.</i>	62
<i>Imagen 3.14 Grupos de interés del TFC.</i>	64
<i>Imagen 3.15 Tablas de abono transporte</i>	67
<i>Imagen 3.16 Acotaciones de la mejora</i>	69
<i>Imagen 3.17. Leyenda y Plano de accesibilidad elaborado en colaboración con la Fundación CEDAT.</i>	74
<i>Imagen 3.18 Primer correo electrónico enviado a la Fundación CEDAT, 1 de Noviembre del 2012.</i>	75
<i>Imagen 3.19 Esquema organización territorial del movimiento FEAPS.</i>	77
<i>Imagen 3.20 Misión de FEAPS</i>	78
<i>Imagen 3.21 Billeto sencillo Madrid.</i>	83
<i>Imagen 3.22 Tarjeta Azul Madrid.</i>	84
<i>Imagen 3.23 TRAM Barcelona</i>	84

<i>Imagen 3.24. Validación del billete TRAM .....</i>	<i>85</i>
<i>Imagen 3.25 Billete tranvía de Milán de 48 horas. ....</i>	<i>85</i>
<i>Imagen 3.26 Lector canceladoras de Milán .....</i>	<i>86</i>
<i>Imagen 3.27 Plano centro urbano .....</i>	<i>90</i>
<i>Imagen 3.28 Simbología BILLETE SENCILLO .....</i>	<i>94</i>
<i>Imagen 3.29 Simbología BILLETE IDA + VUELTA.....</i>	<i>94</i>
<i>Imagen 3.30 Presupuesto Conselleria de Infraestructuras, territorio y medio ambiente. ....</i>	<i>103</i>
<i>Imagen 3.31 Diseño de la pantalla .....</i>	<i>105</i>
<i>Imagen 3.32 Catálogo actual “metrovalencia” .....</i>	<i>105</i>
<i>Imagen 3.33 Panel de estaciones de superficie .....</i>	<i>107</i>
<i>Imagen 3.34. Compra del billete .....</i>	<i>108</i>
<i>Imagen 3.35: Cronograma de la implantación de la mejora propuesta.....</i>	<i>109</i>
<i>Imagen 3.36: Diagrama de PERT de la implantación de la mejora propuesta. ....</i>	<i>109</i>



## SIGLAS

- ACI: Auditoría Contable e Informática.
- ADE: Administración y Dirección de Empresas.
- AVM: Agencia Valenciana de Movilidad.
- CENTAC: Centro Nacional de las Tecnologías de la Accesibilidad.
- CERMI CV: Comité Español de Representantes de Minusválidos de la Comunidad Valenciana.
- EMT: Empresa Municipal de Transporte.
- FEAPS CV: Federación de asociaciones en favor de las personas con discapacidad intelectual y del desarrollo de la Comunidad Valenciana.
- FEVE: Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha.
- FGV: Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana.
- GAP: Gestión y Administración Pública.
- GV: Generalitat Valenciana.
- I +V: Billete ida y vuelta.
- IFLA: *International Federation of Library Associations.*
- NXP: *Next eXPerience.*
- ONG: Organización No Gubernamental.
- PVC: Policloruro de vinilo.
- RFID: *Radio Frequency Identificación.*
- RSC: Responsabilidad Social Corporativa.
- TAT: Tarjeta de Abono Transporte.
- TFC: Trabajo final de carrera.
- TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- TSC: Tarjeta Sin Contacto.
- UPV: Universidad Politécnica de Valencia.

## RESUMEN

El presente Trabajo Final de Carrera (TFC) trata sobre la situación actual y una propuesta de mejora en el uso de la tarjeta Móbilis del metro y tranvía de Valencia. La mejora consiste en añadir una nueva opción de billete sin tarjeta en el catálogo de “tipos de billetes” ofertados por “metrovalencia”. El billete tan solo se podrá efectuar en las modalidades de:

- a) Billete sencillo
- b) Billete de ida y vuelta

La nueva modalidad de billete exigirá en una nueva opción en el menú de selección de billetes disponibles en las máquinas de las estaciones donde el usuario, con un solo clic, podrá escoger y comprar un billete sencillo o de ida y vuelta sin la necesidad de adquirir la tarjeta.

El alcance del presente trabajo abarca solamente las líneas de superficie de metro y tranvía y teniendo como principales grupos de interés a los usuarios poco frecuentes y a las personas con discapacidad.

Intentamos dar respuestas con nuestra mejora al problema de que hoy en día en los tramos de la red de “metrovalencia” con las vías por la superficie, no es de utilidad la tarjeta Móbilis ya que para acceder al andén que da acceso al metro o tranvía, como para su salida, no se dispone de barreras por donde se deba pasar la tarjeta. Los usuarios poco frecuentes así como las personas con discapacidad o movilidad reducida se ven en serios problemas a la hora de validar, comprar o al efectuar la recarga de la tarjeta Móbilis.

Para las personas con algún grado de minusvalía les supondría una gran ayuda el no tener que validar el billete, y tan solo con el resguardo de la recarga se podría utilizar el metro o tranvía.

En esencia la mejora que se plantea, es que para los tramos que estén las vías en la superficie solo fuera necesario el ticket o recibo de la compra del billete para enseñar a los revisores, y también a efectos de seguridad, el justificante del pago efectuado, economizando el coste tanto para los usuarios como para la empresa gestora.

Con la mejora descrita y desarrollada a lo largo de los siguientes capítulos de este TFC consideramos una modernización para un público que no está satisfecho con los servicios proporcionados desde FGV. La propuesta es viable tanto en el nivel organizativo, legal, operativo y presupuestario.

Nuestra mejora intenta dar respuesta a aquellas preguntas que posiblemente un alto porcentaje de usuarios de la red se ha hecho en alguna ocasión. Buscamos satisfacer las necesidades y economizar un servicio muy valioso para la ciudad de Valencia.

# MEMORIA

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

## CAPÍTULO I

### CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

1.1. Objeto.

1.2. Objetivos.

1.3. Breve descripción de la tarjeta Móbilis objeto de estudio.

1.4. Metodología y Plan de trabajo.

1.4.1. Estructura documental en capítulos.

1.5. Justificación de las asignaturas relacionadas con el TFC.

1.6. Relación del TFC con otros ya presentados.

1.7. Bibliografía del capítulo.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

### 1.1.- Objeto

El Trabajo Final de Carrera (TFC) elabora una Propuesta de mejora o modificación del uso de la tarjeta Móbilis para el Metro y Tranvía del área metropolitana de Valencia, limitando el ámbito de este TFC a los tramos con vías de superficie y dirigida a dos colectivos de usuarios caracterizados por:

- Poca frecuencia de uso, personas que no utilizan habitualmente los servicios de transporte público que engloba la red de “metrovalencia”.
- Personas con discapacidad, usuarios que por su grado de minusvalía no sean autosuficientes para poder validar la tarjeta por sus propios medios.

### 1.2.- Objetivos

El problema que se va a intentar resolver es que hoy en día en los tramos de la red de “metrovalencia” con las vías por la superficie no es de utilidad la tarjeta Móbilis ya que para acceder al andén que dan acceso al metro o tranvía, como para su salida, no se dispone de barreras por donde se deba pasar la tarjeta. Los usuarios poco frecuentes así como las personas con discapacidad o movilidad reducida se ven en serios problemas a la hora de validar, comprar o al efectuar la recarga de la tarjeta Móbilis.

Se plantea la cuestión de la tarjeta Móbilis no sea obligatoria en el caso de los colectivos referidos, para lo que se habilitaría el ticket en papel, –en sustitución de la Móbilis- , lo que supondría un ahorro de un euro (precio de 2011) en concepto de tarjeta con soporte de cartón, que cuando solo se adquiere un viaje, se reduciría a casi la mitad el coste del viaje para el usuario. Todo ello sin pérdida de control por parte de la Empresa Municipal de Transporte (EMT).

Para las personas con algún grado de minusvalía les supondría una gran ayuda el no tener que validar el billete, y tan solo con el resguardo de la recarga se podría utilizar el metro o tranvía.

En esencia la mejora que se plantea, es que para los tramos que estén las vías en la superficie solo fuera necesario el ticket o recibo de la compra del billete para enseñar a los revisores, y también a efectos de seguridad, el justificante del pago efectuado, economizando el coste tanto para los usuarios como para la empresa gestora.

Se propone introducir la opción de poder comprar un viaje/billete sin la obligatoriedad de adquirir la tarjeta inteligente Móbilis, que los usuarios puedan elegir, y con el ticket de compra viajar por las vías en la superficie.

Se plantea fundamentalmente para aquellas personas que no son habituales de este medio de transporte y quieran utilizarlo para desplazamientos ocasionales comprando un billete sencillo o de ida y vuelta, ya que cada vez tendrán que adquirir una tarjeta nueva, y también para personas de avanzada edad que no tienen muy claro el nuevo sistema de la tarjeta Móbilis y en ocasiones necesitan de la ayuda de un empleado de “metrovalencia”. Para las personas con discapacidad supondría no tener que validar cada viaje ya que les repercute en depender de otra persona que realice dicho acto.

En definitiva los objetivos que nos planteamos son:

- Análisis y problemática de la situación actual
- Realización de una Propuesta de mejora
- Plan de implantación y evaluación de la mejora

### **1.3.- Breve descripción de la tarjeta Móbilis objeto de estudio**

Este TFC tiene como objeto general la tarjeta Móbilis, por lo que se realiza a continuación una breve descripción de la misma.

La tarjeta Móbilis es la tarjeta con tecnología denominada sin contacto implantada en la Comunidad Valenciana para la utilización del transporte público. Permite un acceso más rápido y cómodo al servicio, su utilización es fácil y sencilla.

La tarjeta Móbilis es de compra obligatoria para la utilización del transporte público de la red de “metrovalencia”, no es de un solo uso si no que es recargable. Hay dos modalidades: 1) una tarjeta que puede caducar al año, diseñadas en soporte de cartón y un coste estimado de 1€, o 2) la tarjeta con fecha de caducidad a los 5 años fabricadas en soporte de PVC, que a su vez tiene dos variantes: 2a) tarjeta anónima con un coste de 2 euros, o 2b) tarjeta personalizada costándonos 4 euros. Vea en la imagen 1.1 y en la 1.2 estos modelos de tarjeta.



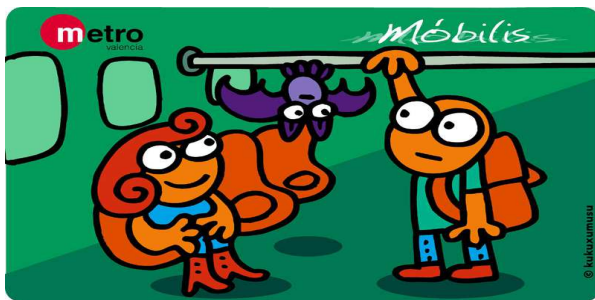


Imagen 1.1 Soporte no personalizado (PVC o Cartón) diseño de Kukusumusu.

FUENTE: Agencia Valenciana de Movilidad.

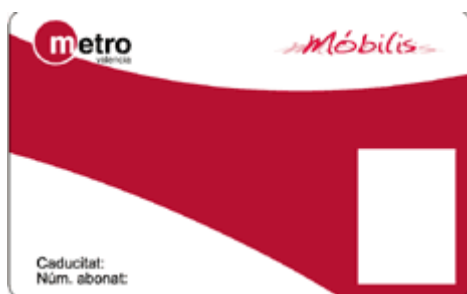


Imagen 1.2 Soporte en PVC personalizada.

FUENTE: Agencia Valenciana de Movilidad (AVM)

El soporte en papel de títulos magnéticos fue sustituido por la mencionada tecnología sin contacto, la cual ofrece una visión moderna, cómoda y con beneficios medioambientales al evitar malgastar muchas toneladas de papel.

#### **1.4.- Metodología general y Plan de trabajo**

Con el inicio de la preparación del TFC nos planteamos una serie de metas que pretendemos seguir en el desarrollo del escrito como por ejemplo que se comprenda lo difícil que puede llegar a ser para una persona con discapacidad física la recarga o validación de la tarjeta así como para las personas de avanzada edad o el sacrificio monetario que es para una persona que no utilice con mucha frecuencia el servicio de transporte y resulte ser despistada. Definidos nuestros grupos de interés a los que queremos hacer referencia, nos proponemos plasmarlo en los diferentes capítulos y en una posible mejora con la que se conseguiría mejorar la satisfacción de los usuarios en cuestión.

Definido los que queremos hacerle llegar al lector, investigamos la tarjeta ya teniendo una base con el trabajo realizado previamente en la asignatura de Auditoría Contable e Informática (ACI) y como punto de observación la experiencia personal de la autora

del TFC como voluntaria para la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) en el programa de la Fundación CEDAT.

Siguiendo a la introducción así como a los antecedentes y situación actual del desarrollo y funciones de la tarjeta, proponemos la mejora donde nos interesamos por solventar las desavenencias que puedan tener nuestros usuarios escogidos, opiniones de expertos, experiencias de transporte público en otras capitales, obteniendo así una visión más amplia de nuestro servicio de metro y tranvía. Realizaremos un cronograma donde se podrá observar con más detalle y especificación las etapas a seguir y la metodología en general.

La posible aplicación práctica es tan solo una conjetura que nos hacemos internamente pero que nos es factible a la hora de pensar en aquellas personas a las que nos dirigimos.

#### **1.4.1.- Estructura documental en capítulos.**

Por lo que hace referencia a la elaboración del TFC consiste en un estudio de la situación actual de la tarjeta Móbilis, los beneficios o posibles desventajas que ha tenido la ciudad de Valencia en su implantación, así como la descripción de una posible mejora del servicio. En el capítulo I, "Introducción", detallamos el objeto, objetivos y la relación con las asignaturas estudiadas a lo largo de la Diplomatura, entre otras cosas.

El capítulo II, denominado "Situación actual de la tarjeta Móbilis" se desarrolla el concepto y funcionalidades básicas de las Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC), la Tecnología Sin Contacto (TSC), origen y evolución histórica de "metrovalencia", la seguridad de la tarjeta, la vulnerabilidad que ofrece ante posibles falsificaciones, así como el chip que utiliza y el marco legal que la fundamenta, las funcionalidades y su línea de desarrollo desde el pasado hasta una posible evolución futura. Cómo está implantado actualmente y las características que engloba.

En el capítulo III, denominado "Propuesta de mejora en el uso de la tarjeta Móbilis" nos introducimos en la descripción de la propuesta de mejora, opiniones de expertos, otros sistemas de tarjetas en otras capitales, la viabilidad de la propuesta, aplicación práctica, el plan de implantación así como poder observar un cronograma.

Este enfoque del trabajo se desarrolla al ser testigo la autora del TFC de la necesidad de una mejora cuando realizó servicio de voluntariado de la Fundación CEDAT en personas con discapacidad de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), donde

acompañaba a un joven desde su casa hasta la clase donde recibía clases utilizando para ello el tranvía en todo el trayecto, es decir, las vías estaban en la superficie.

En la asignatura de Auditoría Contable e Informática (ACI) realicé un primer trabajo de la tarjeta Móbilis con el profesor Xavier Mulet el cual me dio la idea de focalizar el TFC en la tarjeta.

Para finalizar tenemos el capítulo IV, que engloba las conclusiones, tanto sobre el funcionamiento de la tarjeta como de la propuesta de mejora.

### **1.5.- Justificación de las asignaturas relacionadas con el TFC**

Se presentan las asignaturas por partes y capítulos del TFC:

- Índices, Memoria, así como la Bibliografía y los Anexos
- Información y documentación administrativa, informática básica
- Información y documentación administrativa I
- Información y documentación administrativa II

El inicio del TFC lo componen los diferentes Índices de Contenido, Figuras, Tablas y Gráficos con los que para su elaboración hemos necesitado utilizar diversas herramientas ofimáticas, habiéndolas adquirido o perfeccionado en las asignaturas de Información y documentación administrativa, informática básica como también en la asignatura de Informática y documentación administrativa I, la técnica de análisis documental fue adquirida de Informática y documentación administrativa II.

- Capítulo I. Introducción.
- Información y documentación administrativa, informática básica
- Información y documentación administrativa I
- Información y documentación administrativa II
- Metodología para la elaboración del trabajo final de carrera

Tanto para el inicio del TFC como para el primer capítulo denominado “Introducción” y los sucesivos hemos necesitado de la ayuda de las herramientas que nos proporcionaron en las asignaturas de Información y documentación administrativa, informática básica como también en la asignatura de Informática y documentación administrativa I, la técnica de análisis documental la adquirimos de Informática y documentación administrativa II, y nos ayudaron a despejar dudas y síntesis del TFC en la asignatura optativa de Metodología para el Proyecto final de Carrera.

- Capítulo II. Situación actual de la tarjeta Móbilis.
  - Información y documentación administrativa, informática básica
  - Información y documentación administrativa I y II.
  - Auditoría Contable e Informática (ACI)
  - Derecho Administrativo I y II
  - Derecho Constitucional I y II

En este capítulo se desarrolla la tecnología sin contacto que utiliza la tarjeta Móbilis objeto de estudio, se realiza una evolución desde sus orígenes, una evolución histórica, de la seguridad y de la vulnerabilidad.

La asignatura de ACI, más concretamente en la parte de Auditoría informática, nos aportó los conocimientos necesarios para estudiar la nueva tecnología. Así como Derecho Constitucional y Derecho Administrativo el conocimiento para las aplicables normas y su entendimiento.

- Capítulo III. Propuesta de Mejora en el uso de la tarjeta Móbilis.
  - Información y documentación administrativa, informática básica
  - Información y documentación administrativa I y II.
  - Gestión Administrativa I, II y III
  - Teoría Social I y II
  - Control de eficiencia en las Administraciones Públicas
  - Gestión de Calidad
  - Ética en las Organizaciones
  - Ética en las empresas
  - Gestión de proyectos en el sector público
  - Marketing en el sector público
  - Estadística I y II
  - Gestión pública y medioambiente
  - Gestión Financiera y Contabilidad I, II y III
  - Sistema Económico y Financiera III

En este capítulo se desarrolla la mejora que se plantea en el proyecto, con los conocimientos adquiridos en cada una de las asignaturas mencionadas anteriormente.

Son válidos también todos y cada uno de los conocimientos adquiridos en las asignaturas ya relacionadas con anterioridad.

Pero además son de suma importancia las asignaturas de Gestión Financiera y Contabilidad I, II, III, y Sistema Económico y Financiero III para la elaboración del presupuesto.

- Capítulo IV. Conclusiones
  - Información y documentación administrativa, informática básica
  - Información y documentación administrativa I
  - Información y documentación administrativa II
  - Metodología para la elaboración del trabajo final de carrera
  - Auditoría Contable e Informática
  - Derecho Administrativo I y II
  - Derecho Constitucional I y II
  - Gestión Administrativa I, II y III
  - Teoría Social I y II
  - Control de eficiencia en las Administraciones Públicas
  - Gestión de Calidad
  - Ética en las Organizaciones
  - Ética en las empresas
  - Gestión de proyectos en el sector público
  - Marketing en el sector público
  - Estadística I y II
  - Gestión pública y medioambiente

Las conclusiones necesitan de todas las asignaturas relacionadas hasta ahora, puesto que los conocimientos que nos han ayudado a la realización de los anteriores capítulos, nos sirven ahora para alcanzar las conclusiones.

## 1.6.- Relación del TFC con otros ya presentados

Previo al comienzo del desarrollo del TFC realizamos una primera búsqueda en la página de la Facultad de Administración y Dirección de Empresas (ADE), perteneciente también a la Diplomatura de Gestión y Administración Pública (GAP).

Según nuestros intereses en común y debido a alguna analogía sobre lo que nosotros pretendíamos hacer estudiamos:

- ✓ Análisis, diseño y desarrollo de un plan de mejora de la unidad de gestión económica de los centros de formación, innovación y recursos educativos de la Comunidad Valenciana. Elena Martínez Tarín.
- ✓ Centro de formación de personas adultas “La Malvarrosa”. Situación actual del sistema de información al público y propuesta de mejora: Acceso en red. Silvia García Flores.
- ✓ La Subdelegación del Gobierno de Teruel: Situación actual y propuesta de mejora. Elena Gómez Sánchez.

Realizando otra búsqueda a través de la base de datos de la biblioteca con la herramienta del “polibuscador” pudimos encontrar:

- ✓ Propuesta de diseño de un manual de procedimientos en la inspección de servicios sanitarios de Xàtiva (valencia). María Sánchez Vilchez.

En cuanto a la metodología y estructura existen ciertas similitudes con los trabajos estudiados, debido a que todos seguimos las pautas de la Normativa de los TFC marcadas por la Facultad de ADE.

Además parte de la Bibliografía que se ha seguido es la misma y completando la información con los apuntes de las asignaturas cursadas durante el transcurso de la carrera.

## 1.7 Bibliografía del capítulo.

### **Documentos de Direcciones Web:**

- Agencia Valenciana de Movilidad. Consultada en Agosto 2012. Disponible en: <http://www.avmm.es/web/avmm>. -(Enero 2012).
- Universidad Politécnica de Valencia. Biblioteca y documentación científica. Disponible en: [http://polibuscador.upv.es/primo\\_library/libweb/action/search.do?dscnt=1&dstmp=1356544990873&vid=bibupv&fromLogin=true](http://polibuscador.upv.es/primo_library/libweb/action/search.do?dscnt=1&dstmp=1356544990873&vid=bibupv&fromLogin=true) .- (Enero 2012)
- Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Administración y Dirección de Empresas. Disponible en: <http://www.upv.es/entidades/ADE/> - (Enero 2012).

### **Trabajos Fin de Carrera de GAP consultados:**

- Carrasco Navío, Ana Belén (2011): *“Estudio y análisis de implantación de la oficina virtual de atención e información al ciudadano del ayuntamiento de Sagunto”*. Director: Julio Estirado León. UPV, Valencia.
- García Flores, Silvia (2007): *“Centro de formación de personas adultas LA MALVARROSA. Situación actual del sistema de información al público y propuesta de mejora: acceso en red”*. Director: José M<sup>a</sup> Torralba Martínez. Valencia.
- Gómez Sánchez. Elena (2010): *“La subdelegación del Gobierno de Teruel: situación actual y propuesta de mejora”*. Director: José M<sup>a</sup> Torralba Martínez. Valencia.
- Martínez Tarín, Elena (2009): *“Análisis, diseño y desarrollo de un Plan de mejora de la unidad de gestión económica de los centros de formación, innovación y recursos educativos de la Comunidad Valenciana”*. Director: José M<sup>a</sup> Torralba Martínez. Valencia.

# CAPÍTULO II

## **SITUACIÓN ACTUAL DE LA TARJETA** ***Móbilis.***



## CAPÍTULO II

### CAPÍTULO II. SITUACIÓN ACTUAL DE LA TARJETA Móbilis.

#### 1.1. Introducción.

##### 1.1.1. Organismos de transporte en el área metropolitana de Valencia

1.1.1.1. Agencia Valenciana de Movilidad (AVM).

1.1.1.2. Empresa Municipal de Transporte (EMT).

1.1.1.3. Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV).

##### 1.1.2. Descripción del Proyecto A> punT.

#### 1.2. Nuevas tecnologías. La tarjeta Móbilis.

##### 1.2.1. Las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

##### 1.2.2. Las tarjetas sin contacto (TSC). La tarjeta Móbilis.

1.2.2.1. Funciones y servicios de la tarjeta Móbilis.

#### 1.3. Seguridad y Vulnerabilidades de la tarjeta Móbilis.

##### 1.3.1. Soporte Magnético.

##### 1.3.2. Situación actual.

##### 1.3.3. Evolución futura.

#### 1.4. Origen y Evolución histórica de “metrovalencia”.

##### 1.4.1. Situación actual.

##### 1.4.2. Evolución futura.

#### 1.5. Bibliografía del capítulo.

## **CAPÍTULO II. SITUACIÓN ACTUAL DE LA TARJETA MÓBILIS.**

### **2.1. Introducción.**

La tarjeta MÓBILIS se desarrolla dentro del proyecto A>Punt conjuntamente entre los organismos de la Agencia Valenciana de Movilidad (AVM), la Empresa Municipal de Transporte (EMT) y Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV).

#### **2.1.1 Organismos de transporte en el área metropolitana de Valencia.**

##### **2.1.1.1 Agencia Valenciana de Movilidad (AVM).**

La Agencia Valenciana de Movilidad es un organismo de derecho público sujeto a derecho privado dotado con personalidad jurídica propia e independiente de la Generalitat Valenciana (GV) y con plena capacidad jurídica para el cumplimiento de sus fines. Fue creada con la aprobación de la Ley 9/2000 de la GV de fecha 23 de Noviembre<sup>1</sup>, sustituyendo a la hasta entonces operativa Secretaría General del Plan de Transportes.

La AVM de Valencia se adscribe a la Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte, actualmente a la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio ambiente. Tiene como objeto la adopción de las medidas necesarias para hacer efectiva la cooperación de la Generalitat con los Ayuntamientos y demás Administraciones Públicas, la ordenación, planificación y gestión en materia de servicios de transporte público regular de viajeros en el ámbito del Área de Valencia, así como, en materia de servicios de taxi, dentro del Área de Prestación Conjunta de Valencia, establecida por la Orden de 29 de enero de 1986, del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes<sup>2</sup>.

Sus funciones en materia de servicios regulares de viajeros y según el Artículo 3 de los Estatutos aprobados el 5 de Octubre del 2001 por parte del Gobierno Valenciano son:

a) Todas las competencias de la Generalitat Valenciana en materia de gestión administrativa de los servicios, excepto las que la normativa vigente atribuya al

---

<sup>1</sup> Se puede consultar en: <http://www.avmm.es/web/avmm/modificacion-de-la-ley-de-constitucion>

<sup>2</sup> Artículo II de los Estatutos de la AVM. Datos consultados el 27/09/2012. <http://www.avmm.es/web/avmm/estatutos>

Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes. En el ejercicio de dichas competencias le corresponde desempeñar, entre otras, las siguientes funciones:

Tramitar los expedientes para el establecimiento de nuevos servicios regulares de uso general y proponer al Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes la Resolución correspondiente.

Tramitación y propuesta de Resolución para el otorgamiento de concesiones de servicios regulares de uso general y para la modificación de las condiciones esenciales de las mismas; aprobación o autorización de las modificaciones en los servicios que no afecten a las condiciones esenciales de la concesión; y, en general, cuantas actuaciones resulten precisas para asegurar el cumplimiento de las condiciones de los términos de las concesiones y la adecuación de las mismas a las demandas existentes, incluida la imposición de obligaciones de servicio público.

Autorización previa para la transmisión de las concesiones.

Propuesta de unificación de concesiones y propuesta de declaración de caducidad, suspensión o rescate de las mismas.

Propuesta de establecimiento y adjudicación de los servicios regulares temporales y adjudicación de los de dicha naturaleza que tengan carácter extraordinario.

b) La elaboración y desarrollo de las previsiones del Plan de Transporte Metropolitano de Valencia, y de cualesquiera otros instrumentos de coordinación del transporte en dicho ámbito, incluido el urbano, así como las modificaciones de dichos documentos, proponiendo, en su caso, su aprobación al órgano competente para la misma.

c) La emisión, distribución y, en su caso, venta de los títulos de transporte de coordinación, entendiéndose como tales los que sean comunes a diversos operadores, así como la distribución entre tales operadores tanto de los ingresos obtenidos en virtud de dicho concepto, como de las compensaciones por prestación de servicio público que se establezcan, en los términos acordados mediante Convenio o acuerdo expreso por la totalidad de las Entidades y Corporaciones Públicas interesadas.

d) Proponer al órgano competente del Gobierno Valenciano el marco tarifario de los títulos de coordinación, entendiéndose por tal la propuesta de títulos de coordinación y sus precios.

e) La propuesta y ejecución de los planes de inspección en colaboración, en su caso, con los servicios de inspección de la Dirección General de Transportes y de las restantes Administraciones competentes, así como la instrucción y propuesta de resolución de los expedientes sancionadores.

- f) Las atribuidas a la Comisión del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Valencia en la Ley 1/1991, de 14 de febrero, de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Transporte Metropolitano del Área de Valencia.
- g) La adopción de medidas tendentes a establecer un sistema de ayudas a la explotación para empresas operadoras que incentiven la incorporación de nuevas tecnologías destinadas a mejorar la seguridad y la operatividad de los servicios.
- h) Elaborar propuestas de actualización de la normativa de transporte, así como el Reglamento de los servicios del Taxi, en el ámbito de su competencia.

FUENTE: Pagina Web de la Agencia Valenciana de Movilidad. Consultada el día 28 de Septiembre del 2012. Disponible en: <http://www.avmm.es/web/avmm/estatutos>

### **2.1.1.2 Empresa Municipal de Transporte (EMT).**

La Empresa Municipal de Transportes (EMT), es el organismo gestor que explota la red de autobuses públicos urbanos de la ciudad de Valencia, alcanzando a los municipios de Alboraiá, Alfafar, Burjassot, Mislata, Tavernes Blanques y Xirivella (Barrio de la Luz). Dependiente del Ayuntamiento de Valencia, la empresa se rige por un Consejo de Administración, nombrado por la Junta General de Accionistas que se compone por todos los concejales que representan a las distintas formaciones políticas que forman el Consistorio Municipal.

Alcanzar las máximas cotas de calidad en el servicio, mejorando la frecuencia, la comodidad y la seguridad de los viajeros, así como la presentación de un parque de autobuses que lleven incorporados los últimos avances tecnológicos, son los principales objetivos que persigue EMT, en su esfuerzo continuo por conseguir un servicio público competitivo de cara al usuario y al público en general.

FUENTE: Pagina Web de la Empresa Municipal de Transporte. Consultada el día 28 de Septiembre del 2012. Disponible en: [https://www.emtvalencia.es/ciudadano/index.php?option=com\\_content&view=article&id=106&Itemid=136&lang=es](https://www.emtvalencia.es/ciudadano/index.php?option=com_content&view=article&id=106&Itemid=136&lang=es)

### **2.1.1.3 Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV).**

Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) se constituyó en 1986 tras la culminación del proceso de transferencias a la Comunidad Valenciana de los servicios de transporte que explotaba en su territorio la empresa Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha (FEVE) dependiente de la Administración Central del Estado.

FGV es una empresa de derecho público, con personalidad jurídica propia e independiente, sujeta al ordenamiento jurídico privado y goza de autonomía en su

organización, de patrimonio privado y capacidad plena para el desarrollo de sus fines (Ley de la Generalitat Valenciana 4/86).

FGV gestiona los servicios de transporte de viajeros y las infraestructuras de las líneas de vía estrecha y de las líneas tranviarias que discurren por la Comunidad Valenciana. Estos servicios se prestan a través de estas dos marcas comerciales:

“metrovalencia”, que engloba la red que da cobertura a la ciudad de Valencia, a su área metropolitana y zonas de influencia.



#### Imagen 2.1. LOGO metrovalencia

Como podemos observar en la Imagen anterior del logo y marca comercial de la empresa, metro valencia se escribe junto y con la primera letra en minúscula y así lo aremos reflejar a lo largo de nuestro TFC.

TRAM Metropolitano de Alicante, cuya red da servicio a la ciudad de Alicante, su área metropolitana y el eje de la Costa Blanca.

FUENTE: Pagina Web de Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV). Consultada el 28 de Septiembre del 2012. Disponible en: [http://www.fgv.es/wordpress/?page\\_id=210](http://www.fgv.es/wordpress/?page_id=210)

La implantación de la tarjeta necesitaba de la colaboración de los tres organismos para ser implantada, la AVM como se puede observar en el desarrollo de sus funciones es la encargada de la coordinación, emisión, distribución o venta, entre otras muchas funciones a desarrollar, necesarias para el buen funcionamiento de la red de transporte. Por su parte la EMT es el gestor de la red de autobuses y los FGV de las infraestructuras de líneas de vía estrecha y de las líneas tranviarias. La tarjeta se distribuye y se utiliza tanto para autobús (EMT), tren y tranvía (FGV), bici, etc.

Pero cabe recalcar que aunque se aplique a todos estos medios de transporte e incluso otros, nuestro TFC se perfila en el ámbito del tren y tranvía del área metropolitana de Valencia estando el estudio más centrado concretamente en las vías de superficie.

Descritos los tres organismos que colaboraron y están implicados conjuntamente en las nuevas tecnologías y el desarrollo de nuestro sujeto de estudio como es la Tarjeta Móbilis desarrollada en el Proyecto A>punT, pasaremos a continuación a realizar una pequeña descripción del proyecto.

### 2.1.2 Descripción del Proyecto A>punT.

En el año 2001 la EMT consideró la posibilidad de utilizar como título de transporte una tarjeta inteligente sin contacto.

Durante los años 2002 y 2003 se realizó un estudio del estado del arte de las tarjetas, identificando las tecnologías a utilizar y estableciendo el plan de implantación del sistema para el 2007, el proyecto A>punT.

El proyecto A>punT tiene como objetivo implantar con éxito en el Área Metropolitana de Valencia un Sistema de Validación y Venta de última generación basado en Tarjeta Sin Contacto (TSC), con las ventajas de ser un sistema de tarjetas recargables, rápido, flexible, ecológico, seguro así como con infinitas posibilidades para los ciudadanos.

Para la implantación de este proyecto se instauraron cuatro fases de manera progresiva:

Fase 1: Homologación Básica de Equipamiento.

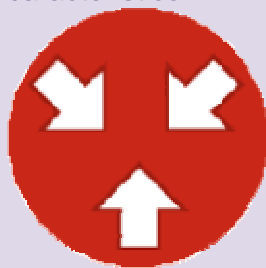
Fase 2: Previa en zona A con empleados y usuarios seleccionados.

Fase 3: Homologación Aplicativo e implantación en zona A.

Fase 4: Implantación en zonas restantes.

Esta tecnología permite el acceso más rápido y cómodo al transporte público, su utilización es fácil y sencilla diseñada para que así pueda ser utilizada por un gran abanico de edades.

Para validar los viajes solo hay que acercar la tarjeta, la cartera o el bolso que la contiene a menos de 10 centímetros de los lectores marcados con el punto característico.



Fuente: Agencia Valenciana de Movilidad (7 de Julio 2012)

Imagen 2.2 Punto de validación.

Un pitido y una luz verde nos indicarán que la validación ha sido realizada y en una pantallita nos señalará el número de viajes de los que aun podemos disponer.

La tarjeta Móbilis es recargable, tan solo es necesario adquirir una que puede durar entre 1 a 5 años, se pueden personalizar e ir recargando con diferentes tipos de bonos,

con la característica de que hasta que no se agoten los viajes del bono recargado en la tarjeta no se permite la recarga de un bono o viaje de diferente zona o modalidad.

FUENTE: Pagina Web de la Agencia Valenciana de Movilidad, apartado de “tecnología A>punT”. Consultada el 10 de Julio del 2012. Disponible en: <http://www.avmm.es/web/a-punt>

## 2.2 Nuevas Tecnologías. La tarjeta Móbilis.

### 2.2.1 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) agrupan los elementos y las técnicas usadas en el tratamiento y la transmisión de la información, principalmente la informática, Internet y las telecomunicaciones. El uso de las TIC no para de crecer y extenderse, principalmente se destinan al uso y disfrute de las personas, afianzar servicios y dotar de ventajas y facilidades tecnológicas a los usuarios, como el caso de la Tarjeta Móbilis.

FUENTE: La enciclopedia libre Wikipedia, búsqueda “TIC”. Consultada el 20 de Julio del 2012. Disponible en:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas\\_de\\_la\\_informaci%C3%B3n\\_y\\_la\\_comunicaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n)

Uno de los últimos estudios realizados titulado “Spain 20.20 TIC y Sostenibilidad”<sup>3</sup> elaborado por el club de la Excelencia en Sostenibilidad, publicado y desarrollado con el fin de hacer visible el potencial que ofrecen las nuevas tecnologías en materia de sostenibilidad en España durante la próxima década, nos informan y destacan que las TIC suponen una fuente de creación de empleo y favorecen la implantación efectiva de servicios en nuevos campos necesarios para una sociedad cada vez más desarrollada e integrada. Según se puede leer y observar en el informe destacan claramente que:

- Las TIC facilitarán nuevos modelos de trabajo en los que la presencia física se le restará importancia con respecto a los resultados obtenidos. Así, los horarios serán más flexibles y adaptados, en la medida de lo posible, a cada trabajador.

---

<sup>3</sup> El Club de la Excelencia en Sostenibilidad. El Informe Spain 20.20: Tic y Sostenibilidad publicado en el 2012 pretende analizar el impacto que tendría la aplicación de las TIC en los aspectos sociales, económicos y ambientales en España.  
[http://www.club sostenibilidad.org/main.asp?id\\_pagina=33](http://www.club sostenibilidad.org/main.asp?id_pagina=33)

- Colaboran de forma relevante en la consecución de los objetivos de accesibilidad e integración recogidos en la legislación vigente.
- Se aumentará la dotación de empleo a las personas con movilidad reducida y enriquecerá de forma significativa las capacidades y diversidad de la masa laboral.
- Las TIC ofrecen soluciones adaptadas a este colectivo que implica nuevas oportunidades de integración al mundo laboral.

Fuente: Informe Spain 20.20 TIC y Sostenibilidad.

Como se cita en el estudio y como podemos ver en el día a día de la sociedad las nuevas tecnologías son una apuesta para nuestro futuro y una visión nueva que nos ofrece un abanico de oportunidades al servicio de las personas. Recientemente se celebró en Madrid el III Congreso Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad<sup>4</sup> (CENTAC)<sup>5</sup>, donde se explicaba que las personas con alguna discapacidad usan más las nuevas tecnologías, como la administración electrónica o las facilidades que les pueden proporcionar las TIC, también se defendía que paralelamente a este progreso de la sociedad se han creado trabas antes inexistentes.

*El Gobierno desde la figura del Secretario de Estado de Servicios Sociales e Igualdad, Juan Manuel Moreno, tras la clausura del congreso destacó que las empresas que se dedican a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) deben pensar en las personas con discapacidad física, sensorial e intelectual a la hora de diseñar sus nuevos productos. Como nos ocupa en este trabajo con las Tarjetas Sin Contacto Móbilis.*

---

<sup>4</sup> Para más información puede visitar:

- <http://www.europapress.es/epsocial/politica-social/noticia-personas-discapacidad-usan-mas-administracion-electronica-hacienda-20121019183652.html>
- <http://www.idg.es/computerworld/Las-TIC-como-elemento-vital-de-la-vida-de-los-discapitados/seccion-sociedad/noticia-127173>
- <http://ecodiario.eleconomista.es/sociedad/noticias/4338015/10/12/El-gobierno-pide-a-las-empresas-tic-que-al-disenar-nuevas-tecnologias-piensen-en-las-personas-con-discapacidad.html>

<sup>5</sup> Pagina Web: <http://www.centac.es/?q=es>



### 2.2.2 Las Tarjetas Sin Contacto (TSC). La Tarjeta Móbilis.

La Tarjeta Sin Contacto (TSC) es una evolución de la tarjeta chip desarrollada en la década de 1970 en la cual se consiguió integrar un chip en el formato de una tarjeta de crédito clásica. En este caso, para comunicarse con dicho chip es necesario el contacto eléctrico con el mismo. Las tarjetas de prepago y las tarjetas de los teléfonos móviles son los ejemplos más claros de su uso.

El Proyecto A>punT desarrolla, se basa y utiliza el funcionamiento de la tecnología sin contacto. Tecnología fundamental para la tarjeta Móbilis.

La comunicación sin cables es un salto en la utilización de la tecnología, corresponden a la vertiente de Identificación por Radiofrecuencia (RFID) <sup>6</sup> un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa diversos dispositivos, entre ellos las TSC, donde tenemos un dispositivo portátil que responde, es decir, una tarjeta sin contacto, y en el otro extremo un dispositivo fijo que interroga, un terminal.

La novedad más característica es el chip, un simulador integrado semiconductor de silicio con un tamaño máximo de 25 mm<sup>2</sup>

Las Tarjetas mayoritariamente, como en nuestro caso, emplean la tecnología denominada de acoplo inductivo, es decir, su zona de influencia es inferior a 10 cm. No existe problema al fabricar una tarjeta con dicha tecnología ya que se encuentran normalizadas por la ISO-14443.

La antena introducida dentro de nuestra tarjeta con sus ondas electromagnéticas proporciona la energía necesaria para el funcionamiento del chip. La tarjeta utiliza la denominada tecnología Mifare de 1 KByte, pero tenemos que considerar que más de un 25% es empleado para fines de seguridad, desarrollada principalmente por Philips. Cada tarjeta Mifare está compuesta por 16 sectores, donde cada sector posee 4 bloques de 16 bytes.

Existen dos modelos estándares de tarjetas sin contacto, ambas con protocolos anticolidión propios, normalizados, como anteriormente destacamos, por la ISO-14443.

Los datos, dentro de la TSC, se agrupan por funcionalidades, es decir, datos de usuario, de Tarjeta, de Títulos, etc. Pero el sistema incluye una distribución óptima para la reducción de tiempos en transacciones con mayor interés en la validación.

---

<sup>6</sup> Radio Frequency Identification

Podemos destacar que existen campos adicionales para posibles funcionalidades futuras, según interés del usuario, como también es posible la generación de copias para una posible recuperación.

En la siguiente imagen se pueden observar las diferentes modalidades que existen en la actualidad de la Tarjeta Móbilis, tanto con soporte fabricado en PVC como en catón.

### Tarjetas Inteligentes



Imagen 2.3. Tarjetas Mòbilis

Fuente: Página Web de “metrovalencia”. Consultada el día 23 de Octubre del 2012. Disponible en: [http://www.metrovalencia.es/wordpress/?page\\_id=181](http://www.metrovalencia.es/wordpress/?page_id=181)

#### 2.2.2.1 Funciones y Servicios de la Tarjeta Mòbilis.

La Tarjeta Sin Contacto significa un avance para el sistema de validación y venta junto con sus funciones y servicios que ofrece.

La Tarjeta Mòbilis desde un primer momento representó un coste elevado, por lo que desde la perspectiva de la AVM se intentó que ese coste lo sufragara el usuario para

garantizar el cuidado y mantenimiento adecuado de la tarjeta. En el proyecto A>punT ya se había previsto esto, por lo que desde 2005 se subieron las tarifas por emitir el carné de abonado de 1,8 € a 3,50 € con el objeto de que cubriese el incremento en los costes de la tarjeta.

La tarjeta Móbilis es un soporte recargable y al no ser desechable puede ser personalizada, por lo que las redes de venta se debieron actualizar con el equipamiento adecuado, y para ello se establecieron las redes y comunicaciones adecuadas. El proyecto A>punT prevé tres modalidades de Carga y Recarga:

- Recarga aprovechando puntos de venta actuales de la red de Metrovalencia.
- Nuevas redes de venta que asuman la inversión en el equipamiento.
- Otras opciones, integradas (o no) en redes anteriores.

Para establecer las adecuadas redes y sistemas de recarga<sup>7</sup>:

a) Se aprovechó de la mayor parte de la red de ventas previa, asegurándose de la adecuada instalación de equipamiento homologado A>punT.

b) Se acordó con nuevas redes de venta que asumen la inversión en equipamiento (que debe ser homologado A>punT) y comunicaciones.

Desde la AVM nos informan de que están homologados los equipamientos de las redes de venta de PANINI (kioscos, papelerías etc.), Asociación de Vendedores de Prensa de Valencia (quioscos), Valdisme (quioscos), LOGISTA (Estancos) y Taquillas de Metrovalencia. PANINI dispone además de equipamiento de autoventa que podría adaptarse para la recarga de las tarjetas.

c) Otras opciones como equipamiento autónomo de recarga que podría ser compartido en muchos casos con equipamiento de recarga de móviles, o equipos específicos para recarga en parada. Incluso es viable en el futuro solicitar la recarga por Internet y efectuar la recarga electrónica de la tarjeta en el primer equipo al que se acerque la misma. (Incluso el validador).

En estos acuerdos se debe:

- Establecer los modos de operación, la gestión de las comunicaciones y la homologación y pruebas de cualquier cambio.

---

<sup>7</sup> Información extraída de la Agencia Valenciana de Movilidad, (AVM). Consultado el 12 de Septiembre del 2012. Disponible en:

<http://www.avmm.es/web/a-punt/introduccion>

- Fijar las comisiones por las operaciones que se realicen, Carga de títulos, Recarga de títulos y Recarga de monedero (para este último caso tendría que tender a cero para un adecuado éxito de implantación).
- Fijar los términos generales del contrato, calidad del servicio, tiempos de respuesta en caso de incidencias, etc

Las nuevas redes de venta interesadas, agregadas suman más de 1500 puntos de recarga como estancos o quioscos.

La tarjeta Móbilis, como hemos explicado anteriormente, debe ser recargada, no es de usar y tirar, por lo que se efectúan en manos de los distintos usuarios varias tarjetas con diferentes bonos recargados, cada tarjeta tan solo admite un tipo de bono, billete o zona. Dada la cantidad de las tarjetas emitidas fue necesario que la entidad gestora de la integración tarifaria implantara un sistema central donde se disponga de toda la información relativa a todas las tarjetas existentes. Una Base de Datos de las tarjetas, donde se controlen todos los procesos de la tarjeta, personalización, cargas, validaciones, recargas, etc.

De este modo cuando una tarjeta se deteriora y no se pueden leer sus datos, se puede consultar los datos de la misma en este sistema, grabando, si se desea, dichos datos sobre otra tarjeta.

Al mismo tiempo se pueden centralizar todos los procesos asociados a la tarjeta como definición de títulos, listas negras, listas blancas, tarifas, claves, seguimientos específicos etc.

El proyecto A>punT tiene desarrollado este sistema. Para que esto sea posible todos los operadores envían la información de todas las operaciones realizadas para cada tarjeta. Por otro lado, es fundamental que estos datos se transmitan con la mayor frecuencia posible. El objetivo es que los datos se transmitan *on-line* siendo el mínimo recomendable que se actualicen al menos una vez al día. La transmisión se hace a través de canales seguros y mediante un protocolo de comunicaciones diseñado expresamente para este cometido.

El usuario no puede ver directamente los datos en su tarjeta. Un aspecto que no es del agrado de la mayoría de los usuarios que deben estar pendientes para conocer los viajes de los que dispone.

Dado que no se imprimen las validaciones sobre la tarjeta, como en el antiguo soporte magnético, el usuario no tiene forma de conocer los datos en su tarjeta, y especialmente los saldos. Esto normalmente puede verse en el momento de la validación en la pantalla del equipo, pero esto no es normalmente suficiente, por lo que

existen puntos donde el usuario pueda acercarse a la tarjeta y obtener dicha información. El proyecto A>punT evaluó las fórmulas adecuadas para ello. En particular se consideraron los siguientes modos de informar al usuario sobre el estado de su tarjeta:

- a) Información en equipos de autoventa.
- b) Información con equipos específicos de información al usuario en los lugares de paso más adecuados como vestíbulos, estaciones, etc.
- c) Información al usuario a través de Internet.
- d) Información al usuario de saldos en el propio proceso de validación.

En definitiva, la Tarjeta Móbilis nos ofrece la posibilidad de personalizarla y recargarla en puntos habilitados como pueden ser quioscos o estancos, entre otras cosas.

### **2.3 Seguridad y Vulnerabilidades de la Tarjeta Móbilis.**

La tarjeta Móbilis es un dispositivo novedoso y característico por sus aplicaciones, lo que conlleva que resulte muy atractivo para otras compañías o “hacker” que deseen desconfigurar el sistema. La información de seguridad y vulnerabilidad de la tarjeta es muy valiosa para metrovalencia y por lo tanto nos informaron de que no nos podían facilitar los datos que requeríamos para nuestro estudio.

#### **2.3.1 Soporte Magnético.**

El antiguo soporte magnético de cartón que se utilizaba para la movilidad en la red de metrovalencia fue finalmente absorbido por la utilización de la tarjeta inteligente Móbilis en el año 2010. Un soporte que nos ofrecía la información de cuantos viajes te quedaban en el bono, fichar solo en la modalidad de ida y vuelta, pero siempre reemplazable al agotarse los viajes. No representaba una amenaza en la seguridad desde el punto de vista de suplantación sino de fraude por parte de los usuarios de la red. Un coste excesivo que han intentado reducir con las TSC.

#### **2.3.2 Situación actual.**

En la actualidad funcionamos con la tarjeta Móbilis, como ya se ha mencionado anteriormente, la cual utiliza un tipo de chip “nxp.mifare”.

Según informaciones de metrovalencia, las mifare cumplen con la norma ISO 14443 A e incluyen todas las medidas de seguridad que proporciona la norma Standard. Pero adicionalmente, el sistema coordinado entre metrovalencia, EMT y Metrobús, proporciona niveles superiores de seguridad basados en la centralización de toda la información y el control de todas las tarjetas en circulación y las operaciones que

registran. Cualquier situación anómala en las tarjetas pone en funcionamiento procesos automáticos que rechazan las tarjetas irregulares.

NXP de Next eXPerience Semiconductors es consciente del hecho de que varios grupos de investigación han recuperado y desarrollado el algoritmo denominado ataques para romper claves de MIFARE classic habilitado en tarjetas.

Uno de los elementos de protección de las tarjetas MIFARE Classic ha sido el secreto de su algoritmo criptográfico.

Como ya explicamos anteriormente, la identificación por radio frecuencia (RFID) es un método de identificación automática, utilizada para el almacenamiento y la recuperación remota de datos. RFID puede utilizarse para transmitir contacto, pequeñas cantidades de datos a través de una distancia. Esta técnica de identificación es ampliamente utilizada para sustituir los sistemas heredados como los códigos de barras.

Las normas ISO para los sistemas RFID no ofrecen características de seguridad como la autenticación, integridad, autorización o la disponibilidad. Aunque es posible aplicar una capa de comunicación segura en la parte superior de la transmisión por defecto. Se deduce que si no hay un estándar para esta seguridad, cada empresa debe de inventar su propia capa.

Las funciones de seguridad relativas a los dispositivos de RFID son muy importantes, ya que de la interfaz inalámbrica, que no requiere el contacto directo, es vulnerable a la comunicación entre una etiqueta y un lector malicioso. Hoy en día hay miles de millones de etiquetas vendidas que se basan en la norma ISO 14443A. El 70% se basa en la MIFARE Classic y se utilizan en sistemas como el transporte público o sistemas de control de acceso.

El uso de la norma ISO 14443 RFID requiere dos dispositivos diferentes en las piezas del hardware. El lector, en la ISO es denominado proximidad del dispositivo de acoplamiento. Este lector es un dispositivo incrustado y contiene una antena de comunicación en la frecuencia de 13,56 Mhz. El lector electrónico crea un campo que se utiliza como una fuente de energía por un transponedor de etiqueta, de esto se hace referencia en la norma ISO como la proximidad a la tarjeta de circuito integrado. El lector se puede conectar a un ordenador o utilizarse como un dispositivo independiente. Las solicitudes realizadas por el lector, a menudo son muy simples y se trabaja con una rápida velocidad. A menudo se utilizan soluciones baratas que no incluyen una capa de seguridad a todos los niveles de la transmisión.

Gerhard Hancke (2009 p.46-56) ha desarrollado un dispositivo que aplica con éxito un ataque. Se trata de sustituir la etiqueta original por una etiqueta emulador. Esta etiqueta emulador, recoge las peticiones y se conecta a través de un móvil conectado a su vez a un lector. Este lector se comunica con la etiqueta original, envía las solicitudes y recoge las respuestas. La comunicación entre la etiqueta y el lector está cifrado, el cifrado no se ve perjudicado debido a que el equipo sólo registra las ondas y la comunicación a través de un emulador conectado al lector.

Las tarjetas deben de implantar algunas medidas elementales como la anti-colisión y detener comandos. El anti-colisión proporciona una manera de obtener el identificador único de una tarjeta, el procedimiento está siempre al inicio de la comunicación entre un lector y la tarjeta, por lo que cada tarjeta tiene una única identidad. Para evitar cualquier tipo de colisiones en la comunicación, la norma ISO define el protocolo de anti-colisión.

El sistema anti-colisión, tal como se define en la norma ISO no siempre se utiliza para cifrar los datos, esto resulta en que es vulnerable a varios ataques, como la reproducción y retransmisión.

Un buen ejemplo de un protocolo propietario es el MIFARE producidos por el fabricante de chip NXP, desarrollado anteriormente por Philips como ya se mencionó. En cuanto a elementos de seguridad, se van a describir dos procesos, entre muchos otros que existen, que vulnerarían la tarjeta:

1. Sniffing: este método puede ser utilizado para espiar marcos enviados por un lector. Este sistema no responde a ningún mensaje, de esta manera no interfiere con las operaciones que se comunican entre el lector y la tarjeta. Sólo es capaz de comprender la información que envíe por el lector.
2. Emulación: este sistema consiste en clonar una simple tarjeta. El usuario se puede proporcionar un identificador único que se utiliza en la lucha contra la colisión. Una vez que el sistema está configurado, puede estar desconectado del ordenador y ser utilizado como dispositivo independiente. Este modo es muy útil para un ataque de repetición cuando se sabe que la comunicación entre el lector y la tarjeta original puede ser clonada.

Los métodos de encriptación para proteger el contenido escrito en la tarjeta pueden ser perfectos, pero aún así sería vulnerable frente a una repetición de los ataques. Con todo, las Tarjetas Móbilis son un sistema nuevo y novedoso que necesitará un tiempo para su correcta aplicación y funcionamiento, siempre se verán en peligro de



clonación o fraude pero se intensificarán los esfuerzos en un futuro para que no se den esas situaciones.

### 2.3.3 Evolución futura.

Para los próximos años lo que se pretende es subsanar los errores advertidos y conseguir una mejora en la eficiencia y eficacia de las tarjetas, siempre pensando en las personas y/o usuarios.

## 2.4 Origen y Evolución Histórica de “metrovalencia”.

Hasta el inicio de las actividades de FGV, la red de ferrocarriles de vía estrecha de Valencia, se había configurado como una red de cercanías clásica, con notable importancia en el ámbito de área metropolitana y escasa influencia en los flujos de desplazamientos estrictamente urbanos.

A continuación hacemos una relación de su evolución, mejoras e innovaciones de infraestructuras a lo largo de los años, empezando desde sus inicios en el año 1988 hasta el año 2010<sup>8</sup>.

1988	En octubre se abrió el primer tramo subterráneo de la red que, a través de un recorrido de 7 kilómetros, unió las líneas de cercanías de Lliria, Bétera y Rafelbunyol, situadas al norte de la ciudad, con la línea de Villanueva de Castellón, localizada en el sur.
1994	En mayo se puso en servicio el primer tramo de la Línea 4 de tranvía. El primer tramo de la Línea 4 del tranvía tenía 9,7 kilómetros de longitud y contaba con 21 estaciones.
1995	En mayo se abrió al público la nueva penetración en subterráneo de la Línea 3 del metro, desde la estación de Palmaret hasta Alameda. En este tramo de 2,9 kilómetros de longitud se construyeron 4 nuevas estaciones.
1998	En septiembre se prolongó la Línea 3 desde la estación de Alameda hasta la de Av. del Cid y se puso en servicio el ramal entre Colón y Jesús.
	Coincidiendo con la apertura de estos tramos de Línea 3, las líneas 1 y 2 del metro pasaron a operar como una única línea (la Línea 1) que se bifurca desde la estación de Empalme en dirección a Bétera o a Lliria.

<sup>8</sup> Datos extraídos de la página Web de Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana.  
[http://www.fgv.es/wordpress/?page\\_id=195](http://www.fgv.es/wordpress/?page_id=195)

1999	En marzo se prolongó la Línea 4, hasta TVV, el nuevo tramo cuenta con cinco paradas.
	En mayo se completó la Línea 3 con la prolongación hasta Mislata-Almassil, este último tramo de la Línea 3 tiene 2,198 kilómetros de recorrido y cuenta con 3 estaciones.
	En septiembre se puso en servicio el ramal de Línea 4 hasta el recinto de Feria Valencia, para facilitar el acceso, de expositores, industriales y público en general, a los distintos certámenes que allí se desarrollan.
2001	En marzo se inauguró la nueva estación de Empalme que se convierte en un importante eje intermodal de Valencia y su área metropolitana. La nueva estación sirve de conexión entre la Línea 1 de metro y la Línea 4 de tranvía.
2003	En abril se puso en servicio el primer tramo de la nueva Línea, un primer tramo que cuenta con tres nuevas estaciones y 2,300 kilómetros de recorrido.
2004	En septiembre se puso en servicio el ramal subterráneo de acceso a Torrent y la estación Torrent Avinguda.
2005	En septiembre entró en servicio la prolongación de la T-4 hasta Mas del Rosari. El tramo, con una longitud próxima a los 3 kilómetros, cuenta con cinco paradas: TVV, Santa Gemma, Tomás y Valiente, La Coma y Mas del Rosari.
	En octubre se puso en servicio la nueva estación de Bailén de la Línea 5 del metro. Emplazada junto al túnel de las Grandes Vías, entre las estaciones de Colón y Jesús.
	En diciembre se inauguró el ramal de prolongación de la Línea T-4 a Llama Larga-Terramelar. Este ramal cuenta con una parada y da servicio a los barrios de Terramelar y Valterna emplazados en el término municipal de Paterna.
2007	En abril de 2007 se puso en servicio la nueva estación de intercambio metro-tranvía de la Línea 5 Marítimo Serrería y la prolongación de la línea, en superficie, hasta la dársena del Puerto (parada de Neptú).
	En el otro extremo de la Línea 5, el mismo mes se abrió al público el tramo de prolongación entre Mislata-Almassil y el Aeropuerto de Manises.
	En octubre se puso en servicio la primera fase de la línea Tranvía Orbital (línea T-6) que cubre el trayecto entre la plaza Tossal del Rei y la estación de

	Marítim-Serrería a través de un recorrido de 9,2 kilómetros.
2010	En diciembre las estaciones en superficie de Palmaret y Alboraya dejaron de funcionar y fueron sustituidas por las nuevas estaciones soterradas Alboraya-Palmaret y Alboraya-Peris Aragó.

[Imagen 2.4.Evolución “metrovalencia”.](#)

FUENTE: Elaboración propia. En base a los datos consultados en la página Web de FGV.

#### 2.4.1 Situación actual.

Observando la evolución histórica y según los datos proporcionados en su página Web FGV, en la actualidad podemos admirar nuevas mejoras en el sistema de red que da cobertura a la ciudad de Valencia.

La estación de Empalme actualmente permite al usuario el acceso a la línea del MetroBús y la línea del Metrorbital con destino al “Hospital Universitari i Politècnic La Fe de Valencia”, así como la estación de Bailén es el nudo de conexión intermodal de la red de Metro Valencia con la estación de Parque Central en la que convergen los servicios del AVE, cercanías, regionales y Grandes Líneas de RENFE.

En la siguiente imagen se puede ver el plano actualizado de “metrovalencia” donde se puede observar las diferentes líneas, zonas y paradas.

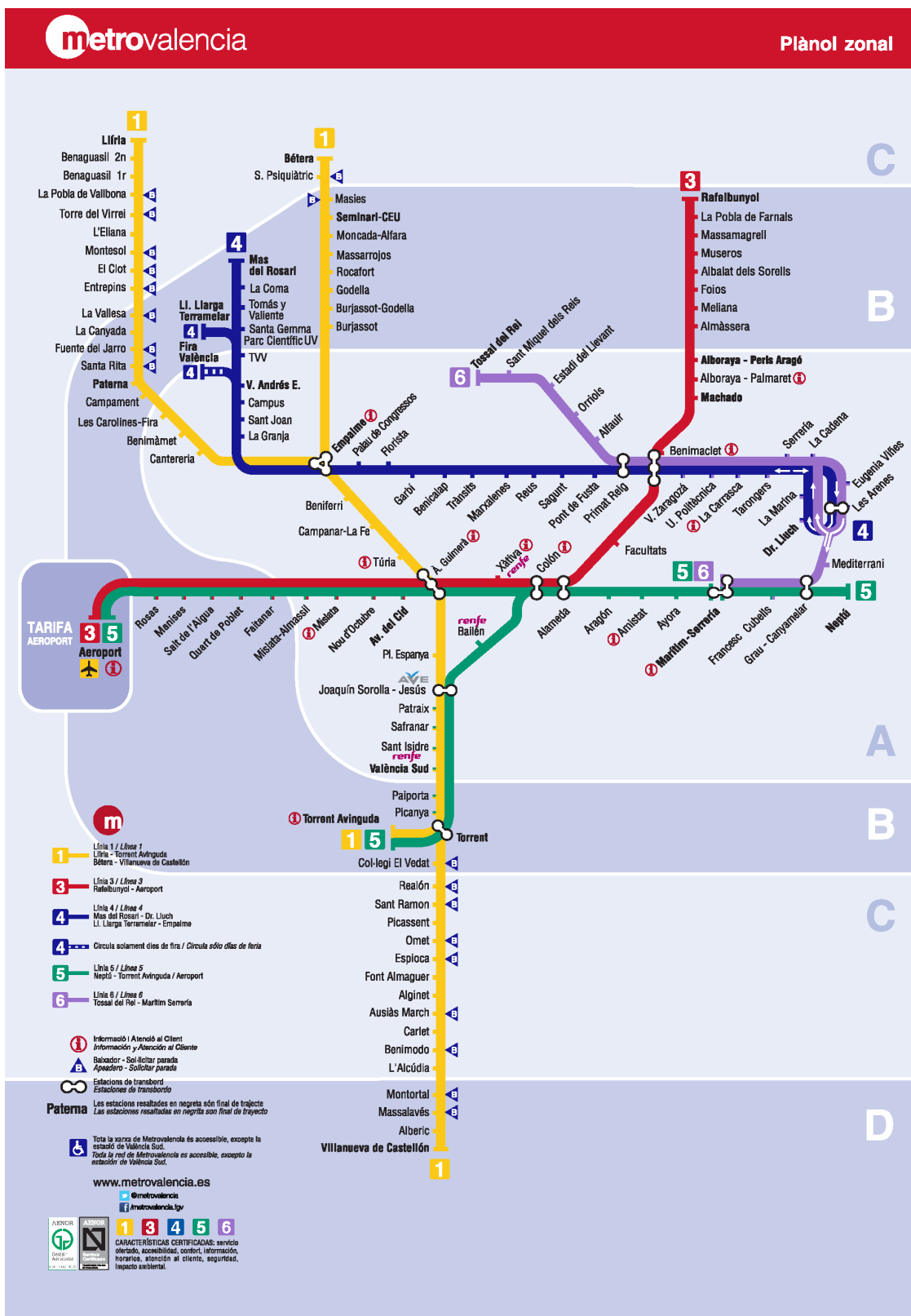


Imagen 2.5 Plano zonal

Fuente: Página Web de “metrovalencia”. Consultada el 09 de Octubre del 2012.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Para más información: <http://www.metrovalencia.es/page.php?page=145>

### 2.4.2 Evolución futura.

Con los nuevos avances y demandas por parte de los usuarios las infraestructuras y servicios de FGV deben actualizarse, modificarse o ampliarse continuamente. Un proyecto innovador es el soterramiento de algunas paradas como ya son una realidad las de “Benimàmet” y la de “Les Carolines-Fira” en la zona A, ver imagen 2.4 para ubicarlas.

Por otro lado, aunque no son informaciones cien por cien confirmadas, a día de hoy Septiembre del 2012, algunos medios de comunicación han publicado el posible ERE que podría sufrir FGV afectando a tramos de la red. Periódico como “levante-emv.com El Mercantil Valenciano” en su versión digital el día 22 de Septiembre nos informaba de la noticia<sup>10</sup>.

## 2.5 Bibliografía del capítulo.

### Libros:

El club de la Excelencia en Sostenibilidad (2012): Informe Spain 20.20 TIC y Sostenibilidad. p.108.

### Legislación y Normativa:

España. Ley 9/2000 del 23 de Noviembre, de Constitución de la Agencia Valenciana de Movilidad Metropolitana. DOCV núm. 3889 de 30.11.2000.

### Documentos de direcciones Web:

- Agencia Valenciana de Movilidad (AVM).
  - Catálogo (en línea): Estatutos. Consultado el 28 de Septiembre del 2012. Disponible en: <http://www.avmm.es/web/avmm/estatutos>
  - Catálogo (en línea): Introducción. Consultado el 12 de Septiembre del 2012. Disponible en: <http://www.avmm.es/web/a-punt/introduccion>
  - Catálogo (en línea): “tecnología A>punT”. Consultada el 10 de Julio del 2012. Disponible en: <http://www.avmm.es/web/a-punt>
- Empresa Municipal de Transporte (EMT). Catálogo (en línea): ¿Quiénes somos?. Consultado el 28 de Septiembre del 2012. Disponible en: [https://www.emtvalencia.es/ciudadano/index.php?option=com\\_content&view=article&id=106&Itemid=136&lang=es](https://www.emtvalencia.es/ciudadano/index.php?option=com_content&view=article&id=106&Itemid=136&lang=es)

---

<sup>10</sup> <http://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2012/09/22/reestructuracion-fgv-afectar-500-trabajadores-cerrar-tramos-linea/937951.html>

Consultada el 28 de Septiembre del 2012.

- Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV).
  - Catálogo (en línea): ¿Qué es FGV?, “metrovalencia”. Consultado el 28 de Septiembre del 2012. Disponible en: [http://www.fgv.es/wordpress/?page\\_id=210](http://www.fgv.es/wordpress/?page_id=210)
  - Catálogo (en línea): Evolución histórica. Disponible en: [http://www.fgv.es/wordpress/?page\\_id=195](http://www.fgv.es/wordpress/?page_id=195)
- “levante-emv.com”, diario digital. Consultado el 28 de Septiembre del 2012. Disponible en: <http://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2012/09/22/reestructuracion-fgv-afectar-500-trabajadores-cerrar-tramos-linea/937951.html>
- “metrovalencia”, página Web:
  - Catálogo (en línea): Tarjetas inteligentes. Consultada el día 23 de Octubre del 2012. Disponible en: [http://www.metrovalencia.es/wordpress/?page\\_id=181](http://www.metrovalencia.es/wordpress/?page_id=181)
  - Catálogo (en línea): Moverse con metrovalencia. Consultado el día 09 de Octubre del 2012. Disponible en: <http://www.metrovalencia.es/page.php?page=145>
- Wikipedia, la enciclopedia libre, página Web. búsqueda “TIC”. Consultada el 20 de Julio del 2012. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas\\_de\\_la\\_informaci%C3%B3n\\_y\\_la\\_comunicaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n)

# CAPÍTULO III

## **PROPUESTA DE MEJORA EN EL USO DE LA TARJETA *Móbilis*.**

## CAPÍTULO III

### CAPÍTULO III. PROPUESTA DE MEJORA EN EL USO DE LA TARJETA Móbilis.

- 3.1. **Ámbito de actuación y aspectos mejorables de la situación actual de la Tarjeta Móbilis.**
  - 3.1.1. **Ámbito de actuación de la tarjeta Móbilis.**
  - 3.1.2. **Aspectos mejorables.**
- 3.2. **Propuesta de mejora: Implantación de un billete sin la obligatoriedad de comprar la tarjeta Móbilis.**
  - 3.2.1. **Descripción de la mejora.**
  - 3.2.2. **Fundamentación.**
    - 3.2.2.1. **Opinión de expertos.**
      - 3.2.2.1.1. **La Fundación CEDAT.**
      - 3.2.2.1.2. **FEAPS CV.**
      - 3.2.2.1.3. **Noticias de prensa.**
    - 3.2.2.2. **El transporte público de superficie en otras capitales.**
    - 3.2.2.3. **Planes de modernización.**
    - 3.2.2.4. **Experiencia personal de la autora de este trabajo final de carrera.**
- 3.3. **Metodología.**
- 3.4. **Implementación de la mejora.**
- 3.5. **Presupuesto.**
  - 3.5.1. **Costes en que se ha incurrido para elaborar el TFC.**
    - 3.5.1.1. **Coste del trabajo de la autora del TFC.**
    - 3.5.1.2. **Costes del trabajo del director del TFC.**
    - 3.5.1.3. **Resumen de costes del TFC.**
  - 3.5.2. **Presupuesto de costes de la subcontrata a otra organización de la actualización del Software de las máquinas de venta automática que se encuentran situadas en estaciones o andenes de metro y tranvía de superficie.**
    - 3.5.2.1. **Coste de actualización del Software.**
    - 3.5.2.2. **Beneficio deseado.**
    - 3.5.2.3. **Impuestos.**
    - 3.5.2.4. **Importe del presupuesto incluyendo el IVA.**
  - 3.5.3. **Coste previsto de supervisión por la empresa cliente en el proceso de ejecución.**
    - 3.5.3.1. **Recurso de trabajo personal.**



- 3.5.3.2. Medición de unidades de trabajo estimadas.
- 3.5.3.3. Precios de la hora de trabajo estimado.
- 3.5.3.4. Importe parcial de trabajo personal.
- 3.5.3.5. Importe total del coste de mantenimiento y ejecución informática.
- 3.5.4. Resumen de costes de la propuesta de mejora.
- 3.6. Viabilidad de la propuesta de mejora.
- 3.7. Aplicación práctica.
- 3.8. Plan de implantación. Cronograma.
- 3.9. Bibliografía del capítulo.

## **CAPÍTULO III. PROPUESTA DE MEJORA EN EL USO DE LA TARJETA Mòbilis.**

### **3.1 Ámbito de actuación y aspectos mejorables de la situación actual de la Tarjeta Mòbilis.**

#### **3.1.1 Ámbito de actuación de la Tarjeta Mòbilis en la red de “metrovalencia”.**

- **LÍNEAS**

Actualmente la Tarjeta Mòbilis está totalmente integrada como método de soporte para la movilidad de los viajeros a través de las líneas de metro y tranvía de las que dispone “metrovalencia” en estos momentos (Octubre del 2012).

- Línea 1
  - Lliria- Torrent Avinguda
  - Bétera- Bétera Villanueva de Castellón
- Línea 3
  - Rafelbunyol – Aeroport
- Línea 4 (Tranvía)
  - Mas del Rosari - Dr. Lluch
  - Ll. Llarga Terramelar – Empalme
- Línea 5
  - Neptú – Torrent Avinguda / Aeroport
- Línea 6 (Tranvía)
  - Tossal del Rei – Marítim Serrería

A continuaci3n se puede observar la imagen utilizada en el capítulo que nos antecede, donde se ve la distribuci3n y mapa zonal, la incluimos nuevamente debido a su importancia y a su continua alusi3n.

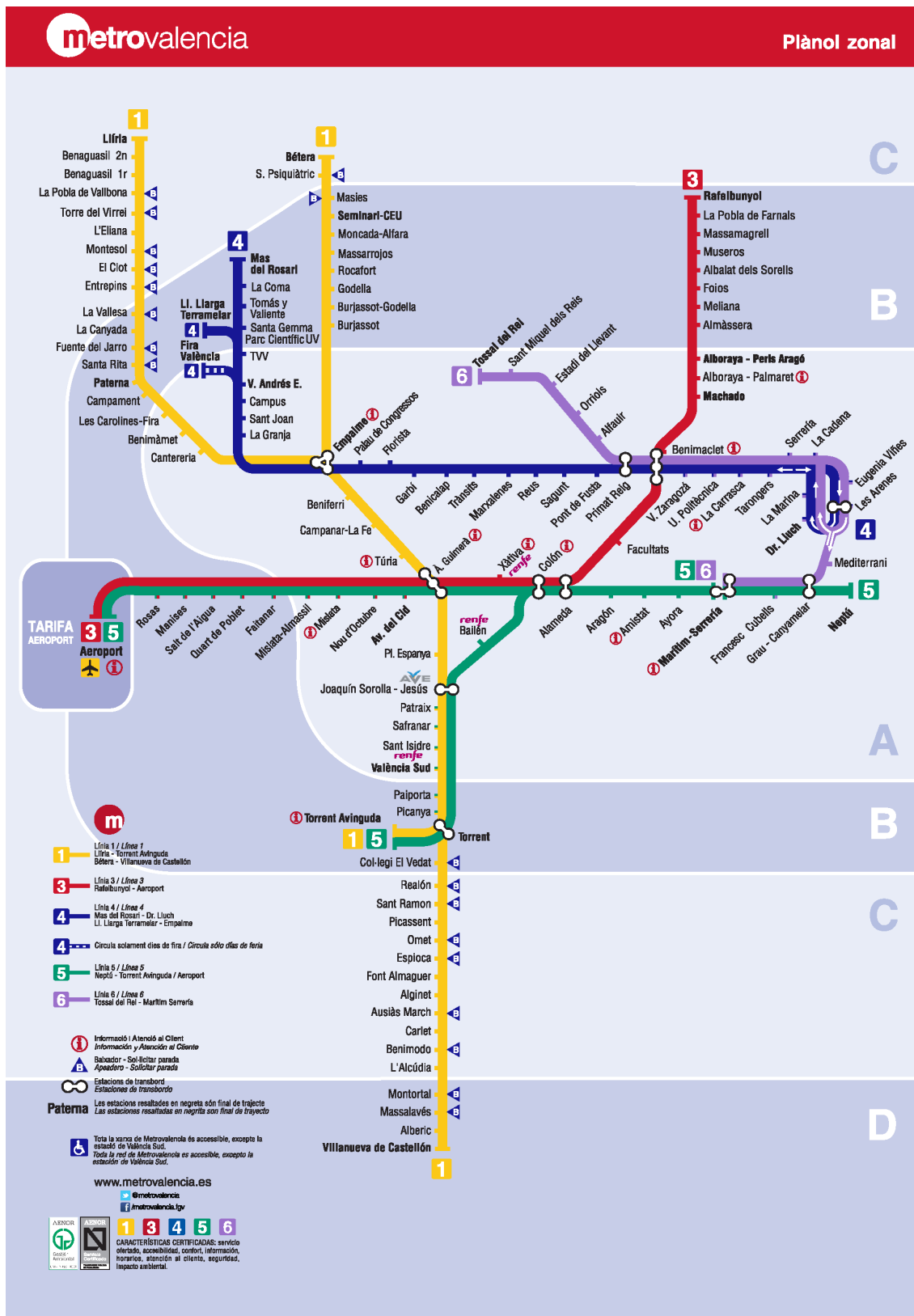


Imagen 3.1. Plano zonal "metrovalencia"

Fuente: Página Web de "metrovalencia" consultada el 09 de Octubre del 2012.

La validación de los viajes es obligatoria para todos los usuarios y títulos de transporte, tanto en las vías subterráneas, que disponen de barreras de entrada y salida para los usuarios, así como en las vías por la superficie que no disponen de impedimento alguno para el acceso de los viajeros.

En este Trabajo Final de Carrera, como ya hemos hecho alusión en contadas ocasiones, se dirige a una mejora en el uso de la tarjeta MÓBILIS en las vías en la superficie debido a que es donde encontramos la ineficacia e ineficiencia de la tarjeta.

- **LÍNEAS EN LA SUPERFICIE.**

Según datos oficiales de Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) un total de 223,294 kilómetros<sup>11</sup> de la red son en superficie. Ver imagen siguiente donde se plasma en un plano zonal (como la imagen 3.1), la distribución de las líneas en la superficie.

En la siguiente imagen, denominada 3.2, podemos observar de una forma más visual, la distribución de las líneas por la superficie en el plano de la red. La totalidad de la Línea 4 así como la Línea 6 son vías por la superficie y pertenecen al servicio del Tranvía.

La Línea 1, al salir de “Les Carolines- Fira” hasta llegar al final de trayecto en la estación de “Lliria” como desde la estación de “Empalme” hasta “Bétera” y su salida en “Sant Isidre” hasta llegar a “Villanueva de Castellón”, las vías del metro son de superficie.

Otro tramo resaltado como vías en la superficie en la siguiente imagen lo encontramos en la Línea 5 que abarca desde “Marítim Serrería” hasta “Neptú”.

---

<sup>11</sup> Datos extraídos de : [http://www.fgv.es/wordpress/?page\\_id=211](http://www.fgv.es/wordpress/?page_id=211)



- **LAS MÁQUINAS**

Como ya hemos explicado, la tarjeta en todas sus modalidades, debe ser validada por el usuario para que se contabilice el viaje, tanto en los bonos, viajes de ida y vuelta así como también en un billete sencillo de un solo viaje.

El usuario debe pasar o acercar la tarjeta al punto rojo (ver imagen 2.2) donde se encuentra la antena dando lugar a un pitido y la luz verde que nos confirman la validación y el pase al servicio de metro o tranvía, en el caso de la existencia de puertas canceladoras.

Existen dos modalidades de terminales donde podemos encontrar el punto de validación de la tarjeta (máquinas canceladoras), el primero es un terminal el cual incorpora una barrera de cristal que se abre cuando validamos el viaje, lo que nos permite el acceso a las vías del tren, generalmente estos terminales con barreras, las puertas canceladoras como los denominaremos, se instalan generalmente en estaciones donde las vías son subterráneas.



Imágenes 3.3 y 3.4: Puertas canceladoras. Barreras de entrada/salida a las vías

FUENTE: Imagen 3.3 extraída de la Página Web de la Agencia Valenciana de Movilidad sección “tecnología A<punT”. Consultada el día 27 de Noviembre del 2012. Disponible en:

[http://www.avmm.es/web/a-punt/prensa?p\\_p\\_id=56&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&groupId=16419&articleId=26246&type=general&structureId=ESTRUCTURA\\_TITULO\\_DETALLE\\_PRENSA&templateId=PLANTILLA\\_TITULO\\_DETALLE\\_PRENSA\\_DETALLE&version=1.0](http://www.avmm.es/web/a-punt/prensa?p_p_id=56&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&groupId=16419&articleId=26246&type=general&structureId=ESTRUCTURA_TITULO_DETALLE_PRENSA&templateId=PLANTILLA_TITULO_DETALLE_PRENSA_DETALLE&version=1.0)

Imagen 3.4 extraída de un artículo del diario digital “ELMUNDO .es”. Consultado el 27 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundo/2012/08/13/valencia/1344880428.html>

Por el contrario, la segunda modalidad es un terminal más simple, ya que no incluye la barrera de cristal y los podemos encontrar en estaciones o apeaderos de vías en la superficie tanto para el metro como el tranvía, sin que el usuario tenga ningún impedimento para el acceso, como se puede observar en las siguientes imágenes.





Imagen 3.5 y 3.6. Máquinas validadoras

FUENTE: Realización propia. Estación de metro de Paterna realizada el 10 de Diciembre del 2012.

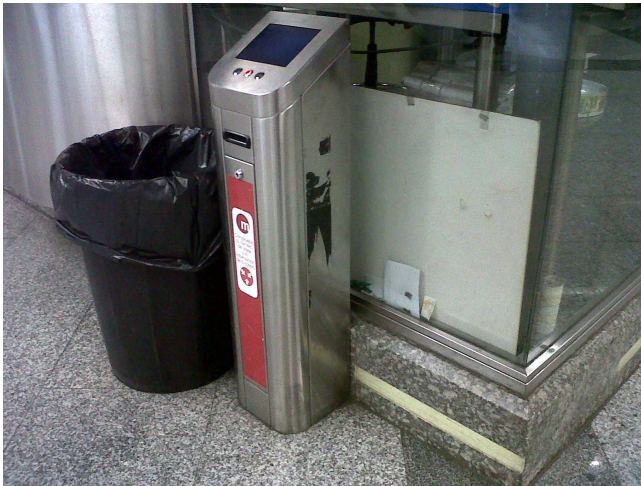
Las tarjetas pueden ser recargadas en máquinas de venta automática de las mismas estaciones de metro o andenes del tranvía así como también en establecimientos autorizados como quioscos o estancos.



FUENTE: Realización propia, estación de metro de Colon el día 10 de Diciembre del 2012.

Imagen 3.7 Máquina de venta automática.

Para poder comprobar cuantos viajes nos quedan en la tarjeta Móbilis disponemos de puntos de consulta destinados tan solo a esa función localizados en las estaciones de metro, máquinas posiblemente poco eficaces y eficientes al aportar la única información sobre el número de viajes restantes, que también podemos realizar una consulta por Internet o en las máquinas de venta automática. Los revisores suelen frecuentar los trenes solicitando a los usuarios su tarjeta Móbilis para comprobar la validación del viaje, de no efectuar la validación nos puede incurrir en multa de hasta 50 euros de sanción.



FUENTE: Realización propia. Estación de metro de Colon el día 10 de Diciembre del 2012.

Imagen 3.8. Punto de consulta de la Tarjeta Móbilis.



FUENTE: Realización propia. Estación de metro de Paterna el día 11 de Diciembre del 2012.

Imagen 3.9 Punto de consulta de la Tarjeta Móbilis.

- **LOS PRECIOS**

El área metropolitana de Valencia, que tiene servicio de metro y tranvía, esta dividida en cuatro zonas (ver imagen 3.1. Plano zonal de “metrovalencia”) denominadas “A”, “B”, “C” y “D”, y combinando entre si las distintas zonas obtenemos un total de diez tipos diferentes de billetes o bonos.

Según los precios vigentes desde el día 1 de Septiembre del 2012 y aprobados por la Comisión de precios de la Comunidad Valenciana, obtenemos la siguiente tabla de precios:



Zona	Bonometro	Bono 60x60	TAT mensual	TAT anual	Sencillo	I +V	TAT mensual Gent Major /Mobilitat	TAT anual Mobilitat
A	7,20	40,10	41,80	359,40	1,50	2,90		
B	7,20	40,10	41,80	359,40	1,50	2,90		
C	7,20	40,10	41,80	359,40	1,50	2,90		
D	7,20	40,10	41,80	359,40	1,50	2,90		
AB	10,40	57,55	53,80	450,90	2,10	4,00		
BC	10,40	57,55	53,80	450,90	2,10	4,00		
CD	10,40	57,55	53,80	450,90	2,10	4,00		
ABC	14,00	77,70	63,50	535,80	2,80	5,30		
BCD	14,00	77,70	63,50	535,80	2,80	5,30		
ABCD	20,00	85,50	72,80	608,60	3,90	7,40	9,70	87,30
Tarifa AEROPORT	20,00	85,50			3,90	7,40		

**Notas:**

- Los títulos de zona ABCD son válidos para Aeroport y los títulos de Tarifa Aeroport permiten viajar por toda la red.
- Tarjeta Mòbilis personalizada: 4,00 euros
- Tarjeta Mòbilis anònima (PVC): 2,00 euros
- Tarjeta Mòbilis anònima (cartón): 1,00 euros

TAT: Tarjeta Abono Transporte  
I+V: Billete Ida y Vuelta

### Imagen 3.10 Tabla de precios

FUENTE: Cuadro y datos extraídos de la página Web de metro valencia<sup>12</sup>. Consultado el día 30 de Octubre del 2012.

<sup>12</sup> [http://www.metrovalencia.es/wordpress/?page\\_id=304](http://www.metrovalencia.es/wordpress/?page_id=304)

A la vista de todos los datos proporcionados y observados, podemos decir que un usuario que no frecuente el servicio de “metrovalencia”, es decir que no disponga de una Tarjeta Móbilis, y que quiera realizar un viaje por las vías en la superficie (por ejemplo, líneas 4 o 6 zona A) deberá abonar la cantidad de 2,50 € en el billete más sencillo y de una sola zona. La compra de la tarjeta por parte del usuario encarece el precio (1,50€ por el viaje + 1€ por la tarjeta en el ejemplo) y el servicio. Los turistas así como las personas que no frecuentan la red de “metrovalencia”, comprarían una tarjeta obligatoriamente que no les resulta útil ni rentable ya que al no ser frecuente el uso del medio de transporte se puede perder, romper o extraviar la tarjeta inteligente, lo que puede conllevar a una reflexión sobre otro modo de transporte más económico, sostenible y accesible ya que por estas cuestiones no lo es la tarjeta Móbilis. Según lo descrito en este apartado podemos destacar algunos aspectos a mejorar.

### 3.1.2 Aspectos mejorables.

Con las experiencias adquiridas, el paso del tiempo, la práctica y observar la evolución del mecanismo se pueden destacar algunos puntos y aspectos mejorables así como posibles mejoras potenciales.

- **INFORME AKTÚA**

Desde la iniciativa de la plataforma “aktúa, inspirando a gente a cambiar el mundo”, una organización hispano-argentina de profesionales dedicados a la Educación por la sostenibilidad, descubrimos el estudio que realizaron sobre movilidad urbana respetuosa con el medio ambiente y las personas titulado “*Valencia muévete!*”<sup>13</sup>.

La iniciativa, que promocionaron y realizaron el día 27 de noviembre del 2010, se caracterizaba de un trayecto de aproximadamente 7 km, desde el Parque del Oeste hasta el edificio del reloj en el Puerto de Valencia, el trayecto lo realizaron 24 voluntarios, un perro y voluntarios de cerca de 13 empresas y entidades, consistía en realizar el mismo recorrido pero en diferentes medios de transporte, posteriormente rellenar una encuesta con tus calificaciones y opiniones del medio escogido y con todo ello se elaboró por parte de la organización el informe.

Medios de transporte escogidos por los participantes:

- Bicicleta eléctrica
- Bicicleta convencional

---

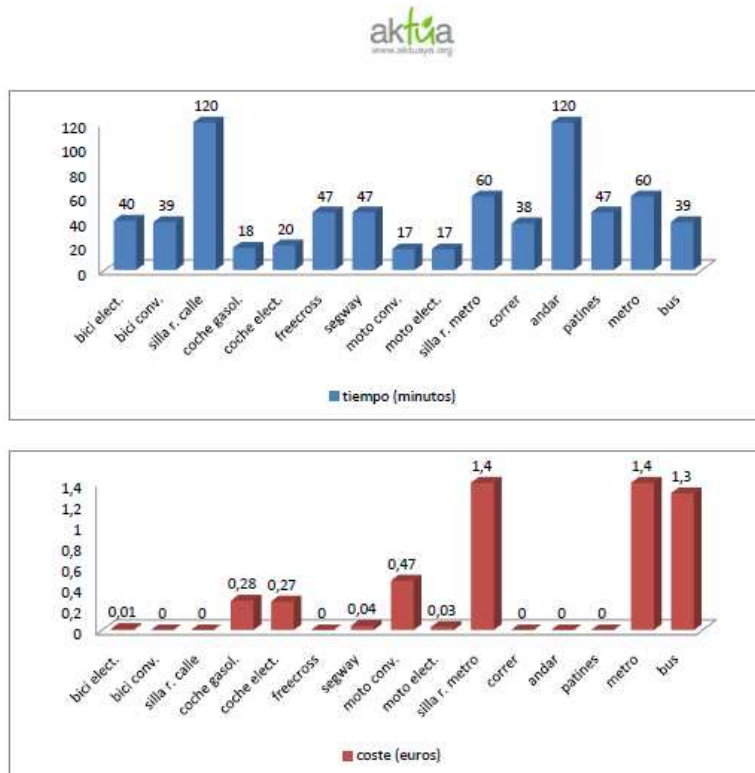
<sup>13</sup> [http://www.aktuaya.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1168](http://www.aktuaya.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1168)  
consultada la información el 28 de Agosto del 2012

- Silla de ruedas por la calle
- Coche a gasolina
- Coche eléctrico
- *Freecross*
- *Segway*
- Moto convencional
- Moto eléctrica
- Silla de ruedas recorrido en metro
- Correr
- Andar
- Patines
- Metro
- Bus

El informe de los resultados de la iniciativa nos lo proporcionó el co-fundador y responsable del área de formación y educación, en el se desarrollan y explican las opiniones y experiencias sucedidas durante el trayecto de los diferentes participantes con el medio de transporte escogido con todos los datos obtenidos se realizó una comparativa señalando y mostrando gráficamente los datos de tiempo, coste monetario y CO<sub>2</sub> consumido, por cada uno de los medios de transporte.

Atendiendo a nuestros intereses en el estudio nos fijaremos únicamente en los datos recogidos del transporte público en la red de “metrovalencia” escogido por tres participantes, una de ellas en silla de ruedas, los cuales nos comunican y destacan que es un servicio carísimo, con la gran falta de señalización de rampas y ascensores, no localizaron personal que les pudiera socorrer en caso de necesitar ayuda y tuvieron que utilizar el interfono para solicitar información. El metro resultó ser el medio de transporte más caro y fue uno de los medios de transporte escogidos que más tardó en realizar el desplazamiento.

En la siguiente imagen se puede observar los datos señalados en dos gráficas, por un lado se destaca la duración de cada participante en su medio de transporte escogido, y en la segunda gráfica se puede observar cuánto dinero le costó al participante realizar el recorrido señalado en la iniciativa.



[Imagen 3.11 Datos ackúa.](#)

FUENTE: Informe ackúa, VALENCIA MUÉVETE!.38p.

Al leer y estudiar el informe pensamos en la necesidad de innovación, se deben plantear el uso del transporte por todo tipo de usuarios al planificar, diseñar, construir y señalar el transporte público como es este caso el metro, el transporte público esta enfocado para el disfrute y uso de las personas, pero deben ser conscientes de que cada persona puede requerir de unas necesidades diferentes.

También somos conscientes de que este estudio está limitado ya que tan solo se realizó el trayecto estipulado una única vez por los participantes en ese día, un sábado por lo que los horarios del transporte público son diferentes y más reducidos que un día laboral, puede haber menos tráfico rodado, etc. Como también hay que especificar que en los medios mecánicos se contabiliza como gasto tan solo el combustible y en los transportes públicos (metro, autobús) el coste del billete, para el estudio era suficiente ya que su fundamentación principal es la medición de la contaminación ocasionada por cada uno de los medios utilizados así como su coste monetario y de tiempo.

- **LA TECNOLOGÍA TÁCTIL**

La tecnología táctil es una apuesta fuerte por parte de “metrovalencia” ya que la gran mayoría de las máquinas que deben utilizar los usuarios para compra, recarga o consulta de las tarjetas vienen determinada por el uso de dicha tecnología, un aspecto que puede dar lugar a confusión debido que en algunas se presiona desde la misma pantalla de la máquina y en otras desde un botón táctil en los extremos derecho o izquierdo según la opción que deseas seleccionar. El sistema táctil no es fácil de entender, su funcionamiento, presionar tanto en la pantalla como en el botón táctil, requiere de paciencia, el buen uso del sentido del tacto y que la máquina acepte tu presión así como el calor que irradia tu huella dactilar. Otra disconformidad a resaltar es el uso de esta tecnología para las personas con discapacidad que les falte los brazos y no dispongan del disfrute del sentido del tacto.

- **EL ECODISEÑO**

El ecodiseño es una herramienta que nos gustaría destacar para solventar algunos de los problemas hasta ahora vistos, los diseñadores deben pensar en un gran abanico de usuarios desde la primera fase del proyecto a realizar y empezar a diseñar, solventando desde el primer momento las trabas que puedan causar a los usuarios.

- **LECTURA FÁCIL**

Una buena propuesta sería habilitar un punto de lectura fácil donde se puedan consultar las instrucciones de uso de compra, recarga o consulta de la tarjeta, o incluir en el mismo software de las máquinas una guía con fáciles indicaciones y pequeños pasos, que te vayan guiando en el proceso, con letreros grandes, destacados con colores vivos y sencillos en letras mayúsculas. La asociación de Lectura Fácil<sup>14</sup> nos expone que un 30% de la población tiene dificultades lectoras (véase imagen 3.10).



Logo de Lectura Fácil que identifica los materiales didácticos adaptados a las directrices de la *International Federation of Library Associations* para personas con dificultades lectoras.

[Imagen 3.12 Logo de lectura fácil](#)

---

<sup>14</sup> Asociación de Lectura Fácil: <http://www.lecturafacil.net/content-management/>

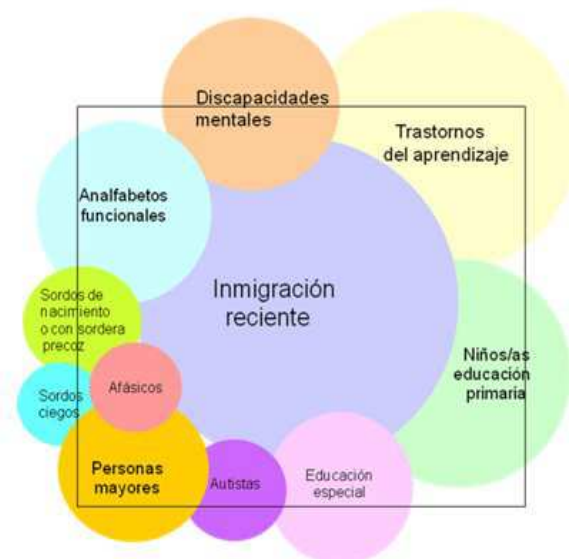


Imagen 3.13. Personas que tienen dificultades lectoras.

FUENTE: Asociación de lectura Fácil. Adaptación del gráfico de "Guidelines for Easy-To-Read materials". Bror Tronbacke, IFLA Professional Reports # 54. The Hague (NL), 1997.

La lengua de signos, lengua natural de expresión y configuración gesto-espacial y percepción visual gracias a la cual las personas sordas pueden establecer un canal de comunicación, o el sistema braille, un sistema de lectura y escritura táctil pensado para personas ciegas, deberían tener un mayor peso de actuación en la comunicación del sistema de "metrovalencia" como planos accesibles para ciegos o una persona explicando en la lengua de signos las instrucciones de uso de las máquinas u otros servicios.

- **EL BILLETE SENCILLO**

Los billetes sencillos, según "metrovalencia" son de uso inmediato y se deben validar tras efectuar la compra, ya que caducan a los 30 minutos de efectuar la misma, una persona que lo desconozca, que sea descuidada o que no utilice frecuentemente los servicios de "metrovalencia", puede no validar y verse en la situación de haber perdido el dinero junto con el viaje caducado mientras realizaba el trayecto, y si se encuentra con un revisor le podría multar por no validar el viaje. Es un error frecuente ya que en el antiguo soporte magnético, los billetes sencillos de un solo viaje no se debían fichar hasta llegar al destino del trayecto. Por otro lado, si un usuario se confunde en la recarga o compra de un billete o bono, no existe forma alguna de que se efectuó una devolución por parte de las máquinas.

Las tarjetas están decoradas con bonitos diseños pero no indican al usuario el número de viajes del que aun se disponen ni de que zona son, debido a que cada tarjeta tan

solo puede ser recargada con un único modelo de viaje o bono algunos usuarios tienen distintas tarjetas para los diferentes trayectos y zonas que frecuentan. Para más aclaraciones, una persona con una tarjeta Mòbilis con un bono de la zona “AB” no podrá recargar un billete sencillo de la zona “A” hasta que se agoten los anteriores viajes, por lo que deberá utilizar otra tarjeta para el billete de la zona “A”.

- **TARJETA DE ABONO TRANSPORTE “GENT MATJOR / MOBILITAT”**

Otra modalidad de billete es el denominado “*Tarjeta de abono transporte (TAT) mensual Gent Matjor/ Mobilitat*” enfocada, como su mismo nombre indica, a personas que acrediten ser mayores de 65 años y personas con una discapacidad igual o superior al 64% y que cumplan las condiciones que establece la ley 9/2009 de 20 de Noviembre de la Generalitat de Accesibilidad Universal del Sistema de transporte de la Comunidad Valenciana<sup>15</sup>, previa formalización de una Tarjeta Mòbilis personal, un gasto obligatorio de 4€, lo que te da derecho a un número de viajes ilimitados en todas las zonas durante 30 días, a partir del primer viaje realizado y con la obligatoriedad de validar todos y cada uno de ellos.

Viendo todas estas posibles mejoras que se podrían proponer para un mejor funcionamiento del sistema de “metrovalencia” y el uso de la Tarjeta Mòbilis pasaremos a continuación a desarrollar la mejora que proponemos en este TFC según nuestros grupos de interés como son las personas con poca frecuencia de uso del metro y tranvía, las personas con discapacidad y delimitado a las vías en la superficie.

### **3.2 Propuesta de mejora: Implantación de un billete sin la obligatoriedad de comprar la Tarjeta Mòbilis.**

Como bien estamos desarrollando a lo largo de todo el trabajo, nuestro objetivo primordial es una mejora en el uso de la Tarjeta Mòbilis. Para ello nos enfocamos en las necesidades y requisitos de dos grupos de usuarios del Transporte Público ofrecido por “metrovalencia” como son:

- a) Usuarios no habituales de la red de “metrovalencia”
- b) Personas con discapacidad, principalmente con una discapacidad física pero atañendo también a discapacidades tanto sensoriales como intelectuales.

---

<sup>15</sup> Puede ser consultada en formato pdf en:  
[http://www.docv.gva.es/datos/2009/11/25/pdf/2009\\_13457.pdf](http://www.docv.gva.es/datos/2009/11/25/pdf/2009_13457.pdf)

Delimitando nuestros esfuerzos y enfoque a la red de vías de superficie la cual cuenta con aproximadamente más de unos 200 km, como ya se mencionó anteriormente, y se puede observar en la imagen 3.2.

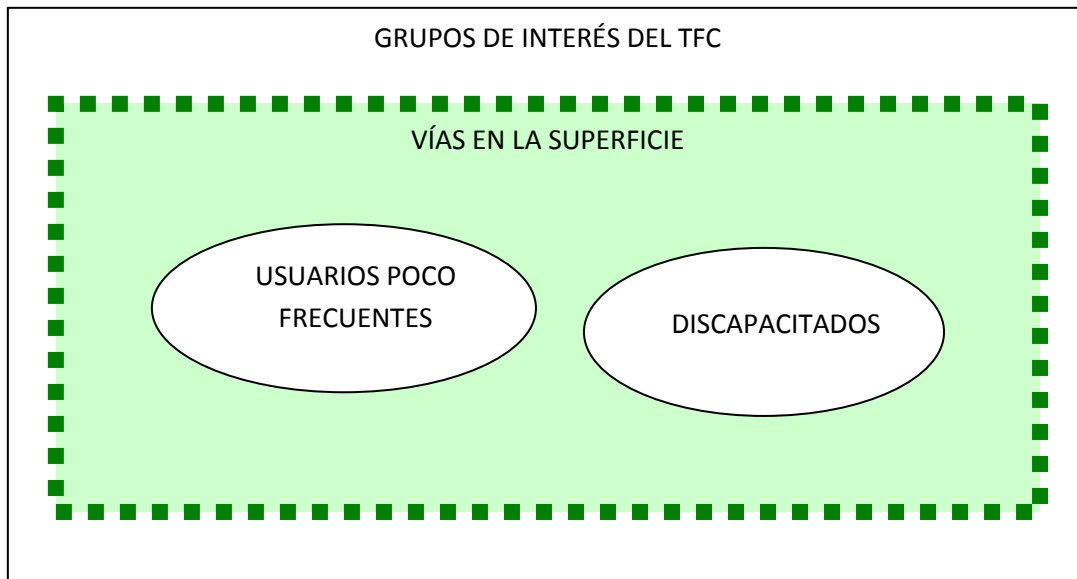


Imagen 3.14 Grupos de interés del TFC.

FUENTE: Elaboración propia

Lo que se pretende es facilitar el uso y disfrute de la tarjeta Móbilis del transporte público de la red de “metrovalencia”, abriendo nuevas posibilidades y facilidades para aquellos posibles usuarios que pueden encontrar dificultades a la hora de entender el funcionamiento o correcto uso de la Tarjeta Móbilis, como ya señalamos a lo largo de los capítulos, los servicios públicos deben facilitar, ayudar y servir en beneficio de las personas.

- **CRITERIOS QUE ORIENTAN LA MEJORA**

Los criterios de mejora que hemos tenido en consideración son, entre otros:

- La Economía: La mejora propuesta repercute directamente en la reducción de gastos de funcionamiento e inversión de la empresa gestora, Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) quien gestiona los servicios de la marca “metrovalencia” así como también se genera una reducción del gasto por parte del usuario del transporte.
- Equidad: La mejora supone desarrollar uno de los principios fundamentales del servicio público que es la equidad permitiendo el acceso a todos los ciudadanos.



- **Excelencia:** La mejora planteada en este trabajo requiere mejorar la calidad del servicio que se presta a las personas enfocado a nuestros grupos de interés, ya señalados, y desarrollando nuevas formas o visiones de accesibilidad y eliminar trabas u obstáculos al servicio público.

### **3.2.1 Descripción de la mejora.**

Para alcanzar el objetivo principal que perseguimos en el trabajo, y tras el estudio que se ha realizado a la Tarjeta Móbilis en capítulos anteriores, trataremos de señalar algunas sugerencias de mejora en el uso de la tarjeta Móbilis con la finalidad de facilitar el acceso y entendimiento a posibles usuarios del transporte público de “metrovalencia”, junto con un ahorro económico.

El objetivo principal de este trabajo consiste en añadir una nueva opción de billete sin tarjeta en el catálogo de “tipos de billetes” ofertados por “metrovalencia”. El billete estará limitado, es decir, tan solo se podrá efectuar en las modalidades de:

- c) Billete sencillo
- d) Billete de ida y vuelta

La nueva modalidad de billete consistirá en una nueva opción en el menú de selección de billetes disponibles en las máquinas de las estaciones donde el usuario, con un solo clic, podrá escoger y comprar un billete sencillo o de ida y vuelta sin la necesidad de adquirir la tarjeta.

Al comprar el billete se imprime un recibo de confirmación, con el cual el usuario podrá viajar por la red y estaciones señaladas en el mapa de la imagen 3.2, como vías en la superficie, donde no existen barreras, puertas canceladoras, y por lo tanto no se necesita la tarjeta para entrar o salir de las vías. Ante la posibilidad de encontrarnos con un revisor el usuario le mostraría el recibo de compra del billete y por lo tanto el derecho de viajar en el transporte.

La empresa gestora efectuaría un ahorro en la fabricación de tarjetas de cartón anónimas, ya que tanto el billete sencillo como el de ida y vuelta, al igual que el resto de bonos o viajes, necesitan obligatoriamente comprar la tarjeta Móbilis para cargar el billete y aunque se puede efectuar la recarga en cualquier soporte vacío, la primera compra en las máquinas de venta automática son en el soporte señalado.

Los usuarios poco frecuentes que no disponen de la tarjeta inteligente, que la extravían, que la destruyen sin conocimiento de las posibles utilidades o que no quieren simplemente adquirirla, se ahorrarían el coste de 1€.

Puede parecer insignificante el ahorro de un euro, pero pensándolo detenidamente, un usuario que se disponga a viajar entre dos paradas en la zona “A” y no disponga de la tarjeta el billete le costaría 2,50€, sin embargo con la nueva modalidad de billete sin tarjeta sería un coste de 1,50 (se ahorra 1€, que supone un ahorro de un 40%). Si el trayecto engloba dos zonas como “AB” el usuario debería abonar 3,10€ con la obligatoriedad de comprar la tarjeta Mòbilis, 2,10€ sin ella (se ahorra 1€, que supone un ahorro de un 32,2%), si se tratase de ida y vuelta supondría un desembolso de 5€ frente a 4€ sin la compra de la tarjeta (se ahorra 1€, que supone un ahorro de un 20%). Visto así, creemos que supone un gran ahorro, y es más, puede que suponga un aumento, para “metrovalencia”, en los usuarios del transporte, y por consiguiente, nuevos ingresos y captación de usuarios.

Solo se trata sencillamente de que el usuario pueda escoger, ofrecer una opción asequible para aquellos usuarios que no frecuentan el metro o tranvía, que puedan seleccionar lo que más le convenga sin que la empresa pierda el control o se incurra en fraudes al viajar sin billete.

- **Mejora para las personas con discapacidad.**

Como ya señalamos anteriormente, las personas con discapacidad al igual que las personas mayores de 65 años disponen de una tarjeta denominada “*Tarjeta de abono transporte (TAT) mensual Gent Matjor/ Mobilitat*”, previamente a la compra del bono mensual y del anual, deben comprar una Tarjeta Mòbilis personalizada por lo que se les obliga a un desembolso de 4€ con un número ilimitado de viajes durante el periodo temporal contratado, y admisible para las cuatro zonas, debiendo validar cada viaje. A continuación se ofrece una descripción detallada de los datos que nos proporciona la página Web de “metrovalencia” sobre la tarjeta.

<b>TAT mensual Gent Major/Mobilitat</b>
<b>Descripción:</b> Tarjeta de Abono Temporal para personas que acrediten ser mayores de 65 años, previa formalización de la "Tarjeta Mòbilis Personal".
<b>Integrado:</b> Título no integrado. Válido sólo para la red de Metrovalencia.
<b>Zonas disponibles:</b> Todas
<b>Uso:</b> Se valida antes de acceder al metro o tranvía. Se puede recargar la tarjeta con el mismo título antes de la caducidad de la Tarjeta de Mobilitat mensual en uso. En caso de querer cargar un título diferente tendrá que esperar a que se agote el anterior.
<b>Periodo de validez:</b> 30 días desde la fecha de la primera validación.
<b>Lugares de venta:</b> Máquinas de venta automática en estaciones de metro y andenes del tranvía.
<b>Soportes disponibles:</b> La TAT mensual Gent Major/Mobilitat se puede cargar en: 1.- Personalizada (Metrovalencia) 4,00 Euros
<b>Precio:</b> 9,70€ (cuatro zonas)
<b>Más Información:</b> TAT mensual Gent Major: Abono personal para los mayores de 65 años. Permite circular sin límite de viajes en todas las zonas durante 30 días a partir del primer viaje.
TAT mensual Mobilitat: Abono para personas con una discapacidad igual o superior al 64% que cumplan con las condiciones que establezca la Ley 9/2009, de 20 noviembre, de la Generalitat de Accesibilidad Universal el sistema de Transportes de la Comunidad Valenciana. Permite circular sin límite de viajes en todas las zonas y líneas de FGV-Metrovalencia durante 30 días a partir del primer viaje.

[Imagen3.15 Tablas de abono transporte](#)

### **TAT anual Gent Major/Mobilitat**

**Descripción:** Tarjeta de Abono Temporal para mayores de 65 años, para circular sin límite de viajes en todas las zonas durante 365 días a partir del primer viaje.

**Integrado:** Título no integrado. Válido sólo para la red de Metrovalencia.

**Zonas disponibles:** Todas.

**Uso:** Se valida antes de acceder al metro o tranvía. Se puede recargar la tarjeta con el mismo título antes de la caducidad de la Gent Major anual en uso. En caso de querer cargar un título diferente tendrá que esperar a que se agote el anterior.

**Periodo de validez:** 365 días desde la fecha de la primera validación.

**Lugares de venta:** Máquinas de venta automática en estaciones de metro y andenes del tranvía.

#### **Soportes disponibles:**

La TAT Mobilitat anual se puede cargar en:

1.- Personalizada (Metrovalencia) 4,00 Euros

**Precio:** 87,30€ (4 zonas)

**Más Información:** TAT Mobilitat Anual: Abono para personas con una discapacidad igual o superior al 64% que cumplan con las condiciones que establezca la Ley 9/2009, de 20 noviembre, de la Generalitat de Accesibilidad Universal el sistema de Transportes de la Comunidad Valenciana. Permite circular sin límite de viajes en todas las zonas y líneas de FGV-Metrovalencia durante 365 días (único pago) a partir del primer viaje.

FUENTE: Tablas extraídas de la página Web de "metrovalencia", apartado de billetes.  
Consultado el día 15 de Noviembre del 2012.

Dado que es un bono para las cuatro zonas de las que se diversifica la red de “metrovalencia”, es decir vías en la superficie como vías subterráneas, es comprensible que los usuarios puedan necesitar utilizar la Tarjeta Mòbilis para el acceso a las vías en aquellas estaciones que se encuentran en el subterráneo.

La Tarjeta de TAT Gent major/ Mobilitat, incluye como uno de sus principales destinatarios a personas con una discapacidad igual o superior al 64% y por lo tanto, se puede deducir que puedan tener problemas de movilidad, lo que nos hace pensar que puedan necesitar ciertas características especiales para poder usar el servicio con normalidad y asiduamente, dependiendo del grado de dependencia y autonomía la persona podrá validar o no la tarjeta. Encontraremos usuarios con un grado elevado de discapacidad que no les permita validar la tarjeta en el punto rojo (ver imagen 2.1), personas en sillas de ruedas, casos como:

- Tretriplejía o cuadriplejía, parálisis total o parcial en brazos y piernas causados por una lesión en la médula espinal.
- Paraplejía, enfermedad por la cual la parte inferior del cuerpo queda paralizada y carece de funcionalidad.

La tarjeta en estos casos y para personas que no pueden validarla supone la dependencia de una segunda persona que les ayude a realizar dicha acción, por lo que este sistema no proporciona una autonomía al usuario sino todo lo contrario.

En el caso de nuestra propuesta, adquirir el billete sin la necesidad de comprar la tarjeta se aplicaría a dicho bono de la siguiente manera.

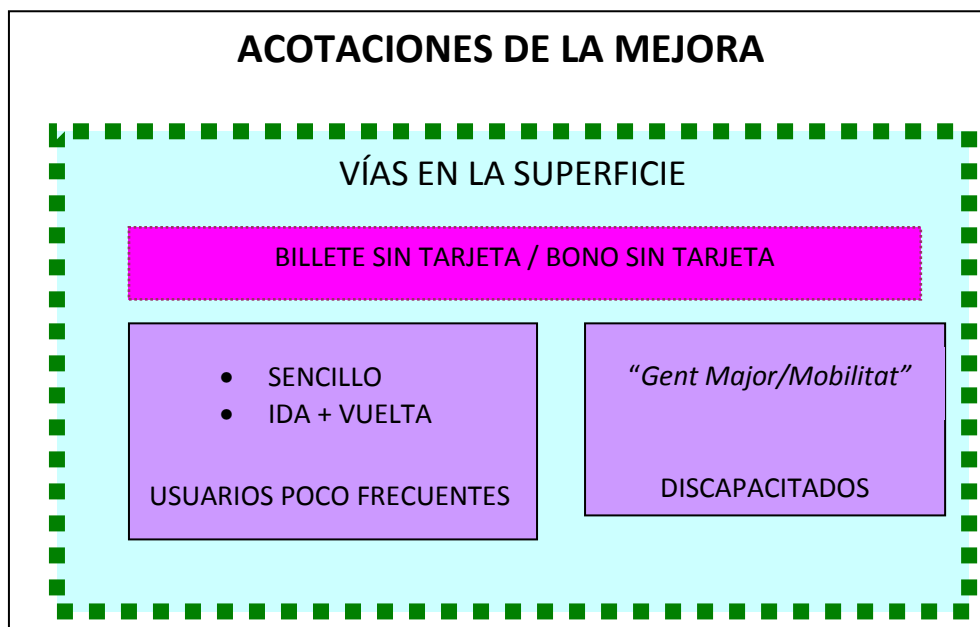
Para los bonos de “Gent major/Mobilitat” nuestra propuesta de mejora es ofrecer una opción al usuario donde poder elegir comprar el bono con o sin la necesidad de la tarjeta Mòbilis, para los usuarios que no utilicen las líneas subterráneas, que centren sus recorridos en las líneas marcadas en la imagen 3.2 fuera tan solo necesario el recibo de recarga o compra. Esta distinción se realizaría según los trayectos y usos de las líneas de las personas con discapacidad o mayores de 65 años y así poder omitir la obligatoriedad de la validación para este colectivo en estaciones y andenes de la superficie. Esta implantación supondría una mejora en el servicio ofrecido, abaratamiento del bono (4€ coste tarjeta personalizada) y principalmente una mejora en la autonomía y confianza del usuario.

Para su tranquilidad y seguridad las personas con discapacidad podrían ir acompañados de una persona de apoyo pero sin la necesidad, en el caso del uso de la tarjeta Mòbilis, que la requiera para el simple hecho de validar un viaje que ya está

pagado y no necesita ser descontado de una lista, ya que disponen de un número ilimitado de viajes.

Tendríamos por lo tanto el mismo sistema explicado anteriormente, con la compra del bono se imprime un recibo que al encontrarnos con el revisor le mostraríamos para confirmarle el derecho de pasajero del metro o tranvía.

En definitiva, nuestra mejora es ofrecer una nueva opción al usuario del transporte de la red de “metrovalencia” dependiendo de su frecuencia de uso y su dependencia y autonomía con respecto al buen uso de la tarjeta. Una nueva selección en el menú de las máquinas de venta automática en estaciones de metro y andenes del tranvía, en un solo clic, con acceso en la pantalla principal en color vivo y grandes letras.



[Imagen 3.16 Acotaciones de la mejora](#)

FUENTE: Elaboración propia

La mejora que se describe se considera que sería muy sencilla de aplicar con pocas etapas en su desarrollo, como el diseño, la actualización del software de las máquinas de venta automática en metro (vías en la superficie) como en las que están en los andenes del tranvía, y finalmente la campaña de comunicación destinada a nuestros colectivos seleccionados para una mejora en el uso de la tarjeta Mòbilis. Más adelante profundizaremos en el desarrollo de la implantación y aplicación práctica.

### **3.2.2 Fundamentación.**

La propuesta de mejora que queremos desarrollar con un decidido entusiasmo y con la creencia de que es un proyecto viable, práctico y fundamentalmente beneficioso para la sociedad, se debe a los acontecimientos y argumentos que intentaremos plasmar en los siguientes puntos.

#### **3.2.2.1 Opinión de expertos.**

##### **3.2.2.1.1 La Fundación CEDAT.**

La Fundación CEDAT<sup>16</sup> de la Comunidad Valenciana es constituida en Noviembre de 1994 por acuerdo con la Universidad Politécnica de Valencia en el mes de Marzo de ese mismo año.

La Universidad Politécnica de Valencia<sup>17</sup>, constituyó esta Fundación para crear un marco idóneo para investigar y desarrollar los productos de apoyo que puedan facilitar la integración socio-laboral de las personas con discapacidad, de aquello que les pueda prestar un mayor grado de autonomía, en el que se desarrollen iniciativas de formación, sea ocupacional, continua o nuevas titulaciones. En suma, se pretende, optimizando los recursos de la propia Universidad Politécnica de Valencia, y con la inestimable ayuda de instituciones, entidades y personas físicas y jurídicas, demostrar a la sociedad en general, que el entorno físico ha de ser acorde a las especiales necesidades de todos sus posibles usuarios, que las ayudas públicas son optimizables y que discapacidad e integración son perfectamente conjugables.

La Fundación CEDAT nació con una clara voluntad de ser el marco idóneo para investigar y desarrollar cuanto pudiera coadyuvar a la integración de las personas con discapacidad. Referente de adecuación arquitectónica es la propia sede fundacional y las intervenciones en el desarrollo de la Universidad Politécnica; de integración laboral, su equipo, ya que la mayoría de sus trabajadores son personas con discapacidad.

En resumen, la Fundación CEDAT pretende ser el referente obligado en formación, investigación, productos de apoyo y recursos humanos en el campo de las discapacidades, esperando construir un mundo sin barreras arquitectónicas o de comunicación, un mundo sensible y equiparador.

---

<sup>16</sup> <http://www.fundacioncedat.org/>

<sup>17</sup> (UPV) <https://www.upv.es/index-es.html>

Entre los fines fundacionales se encuentra el estudio y desarrollo de mecanismos facilitadores de la integración e independencia de las personas con discapacidad. El término discapacidad se debe entender en su mayor sentido, por eso, entre los destinatarios de los proyectos encontramos también a grupos con riesgo de exclusión, personas mayores, etc. A tales efectos, sus actividades se desarrollarán, de manera preferente, en los siguientes ámbitos y modalidades:

- a. Integrar esfuerzos y promover nuevas líneas de investigación orientadas a dotar de mayor autonomía a las personas que sufren de algún tipo de discapacidad, y a facilitar, a través del desarrollo de medios apropiados, su integración e independencia personal.
- b. Desarrollar iniciativas de formación en cualquiera de sus grados.
- c. Asesorar, informar y dar publicidad los desarrollos y productos de apoyo que se vayan realizando en las distintas líneas de investigación dentro y fuera de la Universidad Politécnica de Valencia.
- d. Desarrollar experiencias piloto de empleo.
- e. Diseñar y ejecutar proyectos de accesibilidad.




FUENTE: Página Web de la Fundación CEDAT. Consultada el día 1 de Noviembre del 2012.

La Fundación CEDAT ha colaborado elaborando una guía con “metrovalencia” en las actuaciones del Plan de Accesibilidad Integral de Metrovalencia resultado del convenio marco de colaboración suscrito entre la Conselleria de Infraestructuras y Transporte (Conselleria d’Infraestructures, Territori i Medi ambient).




La Guía de la Accesibilidad de Metrovalencia ofrece información sobre los tipos de estación, las condiciones de señalización, altura de los mostradores, presencia o no de rampas, escaleras mecánicas, ascensores, aparcamientos accesibles y de otros elementos como máquinas expendedoras y puertas canceladoras adaptadas, barreras de entrada o salida a las vías.

A continuación podemos observar la leyenda del Plano de accesibilidad y posteriormente el plano destacado:



- **Tipos de estación**

-  Exterior
-  Apeadero
-  Estación subterránea

- **Señalización**

-  Estación adaptada para personas con discapacidad visual
-  Estación de uso con ayuda para personas con discapacidad visual
-  Estación de uso con ayuda para personas con discapacidad auditiva




- **Mostradores**

-  Adaptado
-  Uso de mostrador con ayuda



- **Rampas**

-  Adaptado (uso autónomo)
-  Uso de rampa con ayuda
-  No existe rampa



- **Escalera mecánica**

-  Escalera mecánica en ambos sentidos
-  Escalera mecánica en un sentido
-  No existe escalera mecánica




- **Puertas canceladoras**

-  Adaptadas (uso autónomo)
-  No existen puertas canceladoras adaptadas


- **Ascensores**

-  Adaptado (uso autónomo)
-  No existe ascensor


- **Máquina expendedora**

-  Adaptada (uso autónomo)
-  Uso de máquina expendedora con ayuda
-  No existe máquina expendedora





- **Aparcamiento**

-  Aparcamiento reservado adaptado

- **Cruce de vías**

-  Cruce de vías adaptado (uso autónomo)



-  Uso del cruce de vías con ayuda
- **Andenes**
  -  Acceso a andenes adaptado
  -  Acceso a andenes con ayuda
  -  Acceso a andenes no adaptado

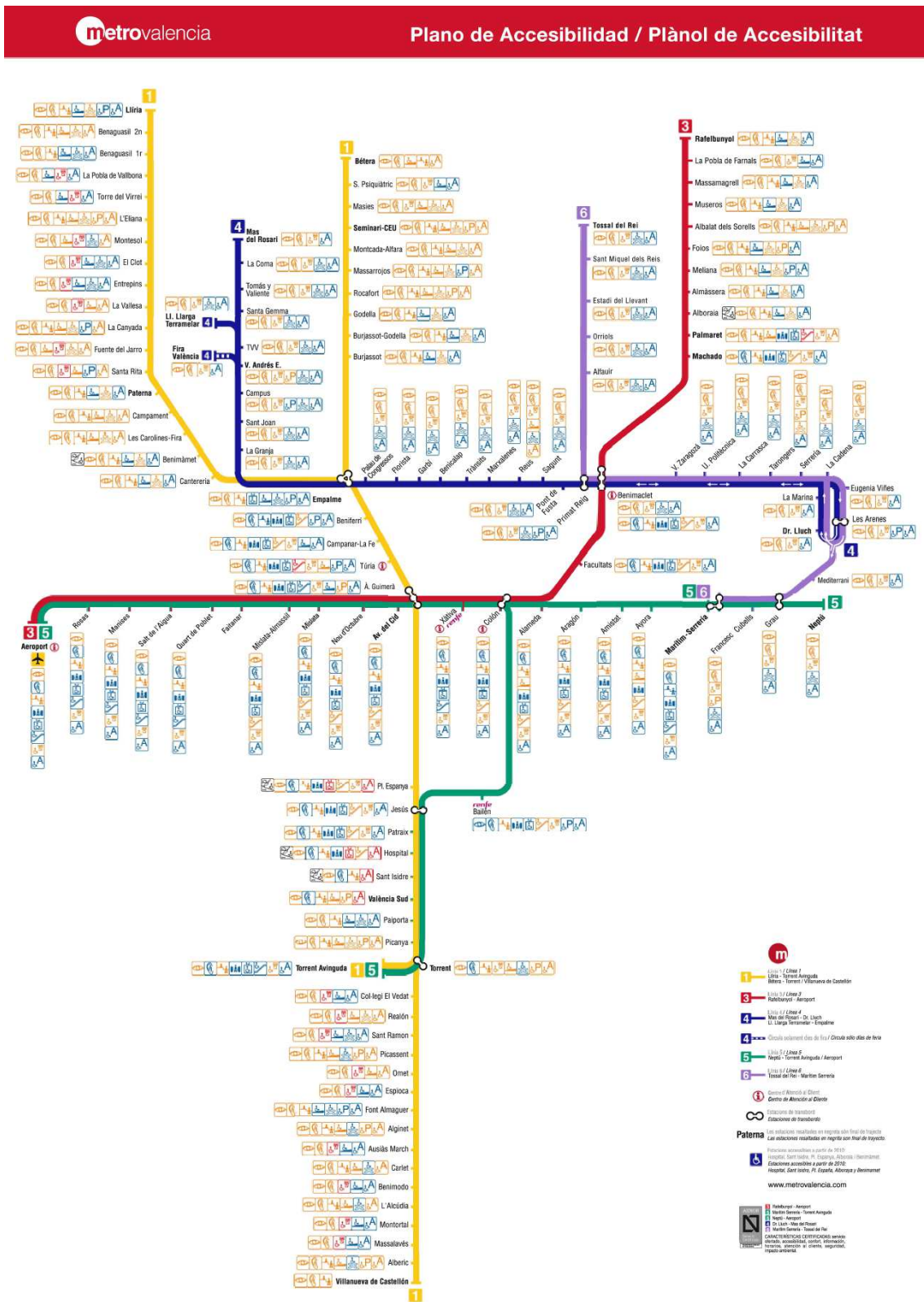
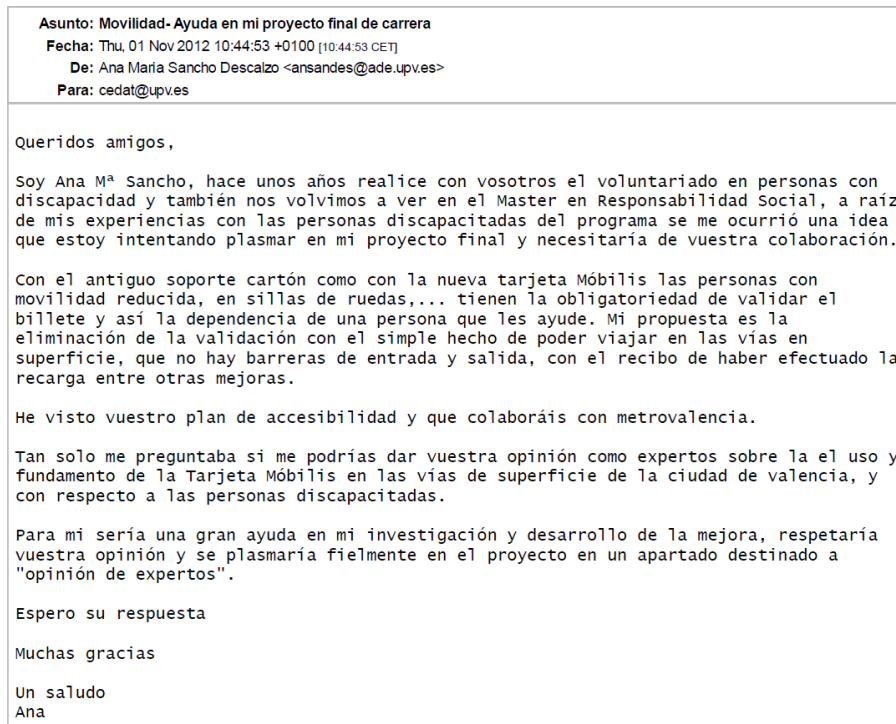


Imagen 3.17. Leyenda y Plano de accesibilidad elaborado en colaboración con la Fundación CEDAT.

FUENTE: Extraído de la página Web de “metrovalencia” el día 22 de Octubre del 2012<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> <http://www.metrovalencia.es/page.php?page=150>

Conociendo esta colaboración entre “metrovalencia” y la Fundación CEDAT y ya habiendo colaborado en otra ocasión con ellos la autora se dispuso a mandarles un correo electrónico solicitándoles su opinión como expertos y conocedores de la accesibilidad de “metrovalencia”.



[Imagen 3.18 Primer correo electrónico enviado a la Fundación CEDAT, 1 de Noviembre del 2012.](#)

FUENTE: Elaboración propia

Tras reunirnos en una entrevista personal con Guillermo Ramiro, quien nos contestó a nuestro primer correo, y exponerle nuestra propuesta de mejora le solicitamos un informe contestando a las siguientes preguntas, teniendo en cuenta la visión de nuestros grupos de interés descritos, usuarios poco frecuentes y personas con discapacidad limitado a las vías por la superficie:

- *¿Qué opina en general del uso de la Tarjeta Móbilis?*

*El uso de la tarjeta mobilis plantea una serie de cuestiones que dificultan la utilización del transporte a un gran número de personas. Como bien se expone en el trabajo, los usuarios ocasionales del metro-tranvía deben realizar un gasto extra y seguramente innecesario al comprar la tarjeta inteligente que permite las recargas. Si a esto le añades el desconocimiento por parte del usuario ocasional y la falta de información accesible e inmediata sobre su funcionamiento, se dificulta aún más el acceso al transporte público. Esto produce que al usuario ocasional le parezca caro el viaje, que deba emplear un tiempo considerable delante de la máquina expendedora para lograr entender el funcionamiento, que en muchas ocasiones no se valide el billete antes de entrar en la unidad móvil, que al final el viaje el usuario tire la tarjeta a la papelera, y que en definitiva el viaje no sea todo lo satisfactorio que podría ser.*

- *¿Qué opina de mi propuesta de mejora: Implantar un billete sin la obligatoriedad de comprar la tarjeta Móbilis?*

*La implantación de un billete sencillo, sin la necesidad de comprar la tarjeta Móbilis, facilitaría el uso del transporte a los usuarios ocasionales y a otros colectivos con dificultades en la comprensión y utilización del metro-tranvía, como pueden ser turistas y/o extranjeros, personas mayores, personas con discapacidad, etc.*

- *¿La encuentra viable y se podría poner en funcionamiento?*

*Esta respuesta le corresponde más a FGV, ya que son los concedores del coste real de la implantación y por lo tanto de su viabilidad. Entiendo que su implantación conlleva la modificación del software de las máquinas expendedoras, quizá el sistema de expedición del billete, así como todas las fuentes de información existentes de tipo Web, paneles informativos, carteles en las paradas, e incluso campañas de información.*

**Guillermo Ramiro Sala**

Responsable de Área de Accesibilidad



© Fundación CEDAT | Tel. 96 387 70 36 | Fax: 96 387 79 17 | email: gramiros@upvnet.upv.es

[www.fundacioncedat.org](http://www.fundacioncedat.org)



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA

### 3.2.2.1.2 FEAPS CV

FEAPS Comunidad Valenciana es la Federación de Asociaciones en favor de las personas con discapacidad intelectual y del desarrollo de la Comunidad Valenciana constituida en 1988 con entidades de Castellón, Valencia y Alicante con el fin de dar servicio a las asociaciones que la integran, a las personas con discapacidad intelectual y a sus familias para hacer frente común de defensa y reivindicación ante los organismos competentes. Es una organización no gubernamental, sin ánimo de lucro, además de la entidad más representativa del sector en la autonomía. La constituyen un total de 45 asociaciones, casi 8000 personas socias y 6000 usuarios, 120 Centros y más de 1.500 profesionales.

Es miembro constituyente del Comité Español de Representantes de Minusválidos de la Comunidad Valenciana, (CERMI CV). Pertenece a la plataforma de ONG'S de Acción Social a través de FEAPS Confederación, a la Taula D'Acció Social de la Comunidad Valenciana, participa en el Consejo Valenciano de Bienestar Social, Consejo Municipal de Bienestar Social de Castellón y está registrada como entidad de voluntariado. Es además patrono de la Fundación ONCE y mantiene alianzas con distintas universidades y organizaciones.

FEAPS CV es una entidad más de las 19 que existen en todo el territorio nacional y que conforman el Movimiento Asociativo FEAPS.



Imagen 3.19 Esquema organización territorial del movimiento FEAPS.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

“La misión del Movimiento FEAPS es construir, desde su compromiso ético, con apoyos y oportunidades, a que cada persona con discapacidad intelectual o del desarrollo y su familia puedan desarrollar su proyecto de calidad de vida, así como promover su inclusión como ciudadanos de plenos derechos en su sociedad más justa y solidaria”.

### Imagen 3.20 Misión de FEAPS

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Tras la colaboración que mantuve con ellos al realizar mis prácticas y tesina del Master en Responsabilidad Social Corporativa (RSC) de la UPV, le solicitamos a Mónica Gassent su opinión como usuaria habitual de la red de “metrovalencia”, como responsable del área de RSC de FEAPS CV y experta en la materia, y como una de las voluntarias que realizó la práctica del proyecto aktúa explicado anteriormente.

- **Qué opina en general del uso de la Tarjeta Móbilis?**

*A priori, la tarjeta Móbilis parecía ser un símil a las de otras ciudades europeas como París, Roma o Berlín, donde el usuario cotidiano se beneficia de un tipo de tarjeta y servicios al “vecino” como por ejemplo son precios más asequibles para el ciudadano de esas ciudades, aparte de ser tarjetas pensadas y elaboradas para un uso más duradero, es decir, así como el turista o el usuario esporádico compran un billete y se les entrega un pequeño trozo de cartón, el vecino o cliente habitual de este tipo de tarjetas es más duro e incluso llegan a la personalización incorporando una fotografía del propietario como por ejemplo podemos constatar en el caso de la tarjeta NAVIGO del metro de Paris. Sin embargo, la Tarjeta Móbilis de MetroValencia, hemos visto que o no tenía dicho objetivo o no lo ha conseguido. Pero vayamos por partes para exponer bien las ideas que configuren una opinión general:*

*Recientemente la tarjeta Móbilis, según una discreta campaña de comunicación a todos los usuarios habituales de metrovalencia, puede combinar tanto los servicios de metro como de autobuses. A mi entender, es como una memoria partida para dos servicios. Pero hoy, y más teniendo en cuenta en cómo evoluciona la ciudad de Valencia y alrededores principalmente, debería compartirse con más servicios urbanos que puedan ser de interés para el usuario/cliente de esta tarjeta. Al menos, aumentar la eficiencia de la misma para ser más sostenible y rentable tanto para el usuario como para la empresa, ya que parto de la idea de que la*



*producción de esta tarjeta (independiente de su versión cartón o plástico) es para metrovalencia un coste ¿o quizás sea un beneficio puramente económico?*

*Esta tarjeta no premia la fidelidad de sus clientes, cosa que la mayoría de empresas persigue como objetivos estratégicos de la venta de sus productos o servicios. Y además, la tarjeta Móbilis discrimina, a posibles futuros y/o nuevos clientes como pueden ser personas mayores, personas con diversas discapacidades, personas usuarias esporádicas o simplemente no usuarios, por diversos motivos, pero principalmente por un excesivo coste de soportes y servicio que ofrece este transporte “público”. Evidentemente si no premia la fidelidad, tampoco aporta beneficios complementarios como podrían ser ciertos descuentos en cultura, ocio, etc.*

*Y por último y no menos importante haremos referencia al aspecto tecnológico que acompaña al sujeto de análisis. Si partimos de la idea de las nuevas tecnologías de la información y comunicación tiene la premisa de estar al nivel de cualquier usuario de las mismas y pueden facilitar una calidad de vida a cualquier persona, el sistema desarrollado para esta tarjeta dudo mucho que pueda certificar su accesibilidad a todos los públicos. En resumidas cuentas, hay dos tipos de máquinas diferentes en las estaciones y con algunas dificultades visuales unas por tener pantallas muy pequeñas y las otras por no disponer de sistemas informáticos que faciliten la comprensión y procedimiento de las mismas; no se puede combinar en una única tarjeta dos tipos diferentes de trayectos; no son accesibles para personas con movilidad reducida; puede darse el caso de disponer un único usuario dos o más tarjetas y no saber cual es cual; etc.*

*Para concluir, la empresa expendedora de esta tarjeta debería responsabilizarse de sus productos y abrir un diálogo con usuarios y no usuarios de la tarjeta Móbilis y valorar las mejoras que pueden desarrollarse.*

- ***¿Qué opina de mi propuesta de mejora: Implantar un billete sin la obligatoriedad de comprar la tarjeta Móbilis? ¿Lo encuentra beneficioso para los grupos de interés destacados a lo largo del TFC?***

*Respecto a la primera pregunta que formula, creo sencillamente que es obvio hacerlo porque es abusivo y no rentable para cualquier persona dada la escasa rentabilidad de la que en las líneas anteriores apuntábamos.*

*Respecto a la segunda. Fomentar un uso fácil para cualquier colectivo es facilitarlo para la sociedad en general por lo tanto, no debería diferenciarse si es más fácil*

*para uno que para otros, sino somos nosotros mismos quienes estamos fomentando la exclusión de muchos.*

- **¿La encuentra viable y se podría poner en funcionamiento?**

*Espero y deseo que si y que además sienta un precedente de mejora.*

### 3.2.2.1.3 Noticias de prensa.

A lo largo de la elaboración de este trabajo final de carrera se ha ido confeccionando una composición de algunos artículos publicados en prensa digital y que versan sobre nuestro tema en cuestión, la tarjeta MÓBILIS. El problema del fraude, la implantación de la tarjeta inteligente desde el punto de vista de un usuario, el desarrollo de una posible mejora y la grave situación por la que atraviesa Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) son los principales temas de los artículos que les ofrecemos en el ANEXO I y que a continuación les mostramos una pequeña pincelada con los titulares.

Campaña contra el fraude en “metrovalencia”, tema que hemos tratado en apartados anteriores y que afecta al nuevo sistema de tarjeta inteligente, pero que como hemos explicado con anterioridad nuestra mejora no supondría un aumento de este índice ya que FGV tendrían el mismo control de los usuarios, cambiando el uso de la tarjeta MÓBILIS por su recibo de compra.

**FGV cierra el primer semestre de 2012 con un índice de fraude del 2,74 por ciento en la red de “metrovalencia”.**

Por primera vez bajan del 3%.

FUENTE: VALENCIA, 17 Agosto del 2012. (EUROPA PRESS)<sup>19</sup>  
Consultado el 24 de Octubre del 2012.

Artículo de opinión publicado en el año 2011 en el Blog “Hay Un Mundo Ahí Fuera” sobre el uso de la tarjeta MÓBILIS.

---

<sup>19</sup> <http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-fgv-cierra-primer-semester-2012-indice-fraude-274-ciento-red-metrovalencia-20120817135148.html>



## La chapuza de la tarjeta Mòbilis

FUENTE: Blog de opinión "Hay un Mundo Ahí Fuera"<sup>20</sup>  
Visitado en 22 de Noviembre del 2012.

Artículo publicado donde se muestran declaraciones de la actual Consellera d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient de la Generalitat Valenciana, Isabel Bonig.

## BONIG SOBRE EL ERE EN FGV: "LA OBLIGACIÓN ES REDUCIR UNA EMPRESA QUE TIENE 1.805

FUENTE: Diario digital "EUROPA PRESS" publicado el 24 de octubre del 2012<sup>21</sup>  
Consultado el 25 de Octubre del 2012.

En relación a la anterior noticia se publicó la aprobación de un ERE que afecta directamente a FGV.

## FGV aprueba un ERE que afecta a 450 trabajadores.

Los empleados integrados en este expediente de regulación suponen un 24,9% del total de la plantilla.

FUENTE: Diario digital "lasprovincias.es" publicado el día 27 de Noviembre del 2012<sup>22</sup>  
Consultado el 27 de Noviembre del 2012.

La siguiente noticia trata de una mejora de la tarjeta Mòbilis que están implantando en Alicante, Castellón y Benidorm.

---

<sup>20</sup> <http://hayunmundoahifuera.wordpress.com/2011/05/30/la-chapuza-de-la-tarjeta-mobilis/>

<sup>21</sup> [http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-bonig-ere-fgv-obligacion-reducir-empresa-tiene-1805-trabajadores-20121024183224.html?utm\\_source=boletin&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=usuariosboletin](http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-bonig-ere-fgv-obligacion-reducir-empresa-tiene-1805-trabajadores-20121024183224.html?utm_source=boletin&utm_medium=email&utm_campaign=usuariosboletin)

<sup>22</sup> <http://www.lasprovincias.es/20121127/comunitatvalenciana/valencia/aprueba-afecta-trabajadores-201211271222.html>

## Un reloj que incorpora la tarjeta Móbilis en la esfera

FUENTE: ABC/Alicante publicado el día 6 de Agosto del 2012<sup>23</sup>  
Consultado el 10 de septiembre del 2012.

Con estos recortes de prensa seleccionados podemos observar que existen otras personas con las mismas inquietudes sobre el funcionamiento de la tarjeta Móbilis, el descenso del fraude en este año 2012, que nuestra mejora no agravaría la precaria situación por la que atraviesa FGV sino que fomentaría un mayor uso del medio de transporte por nuevos usuarios atraídos por la agilidad y sencillez con las posibles mejoras que se están pensando para ayudar y facilitar el uso a los pasajeros.

Ahora mostraremos una pequeña pincelada del transporte público de superficie, tranvía mayoritariamente, en otras capitales.

### 3.2.2.2 El transporte público de superficie en otras capitales.

En la mayoría de las ciudades, tanto españolas como europeas, la sociedad dispone del servicio público del transporte ya sea en autobús, tren, cercanías o tranvía, con líneas subterráneas pero en muchas ocasiones con las vías por las superficie. En comparativa entre las ciudades algunas pueden ser más económicas, accesibles, ecológicas, con redes amplias, entre otras características, por lo que pasaremos a realizar un pequeño estudio, una pequeña pincelada del transporte público de superficie de otras ciudades en comparativa con la red metropolitana de Valencia y nuestro objeto de estudio, la tarjeta Móbilis.

Nuestra primera parada es en Madrid, con la red de metro ligero o tranvía de la Comunidad de Madrid que se compone de 4 líneas. Entraron en servicio en 2007 bajo el Plan de Ampliación 2003-2007. Estas líneas se desarrollan en un total de 35,4 kilómetros y tienen establecidas un total de 52 estaciones de la red.

La explotación de los servicios de metro ligero corresponde a tres empresas concesionarias: Metros Ligeros de Madrid, que explota la línea ML1; Metro Ligero Oeste, que explota las líneas ML2 y ML3; y Tranvía de Parla, que explota la línea ML4.

---

<sup>23</sup> <http://www.abc.es/20120806/comunidad-valencia/abcp-reloj-incorpora-tarjeta-mobilis-20120806.html>

La característica principal de esta red es que se desarrolla mayoritariamente en superficie, a diferencia de la red de metro, por lo que únicamente 9 estaciones son subterráneas. En este sentido, su integración urbana está siendo satisfactoria, y se está demostrando la convivencia con el resto de usuarios del espacio público.

FUENTE: Página Web del consorcio de transporte de Madrid. Consultada el día 27 de Noviembre del 2012.

Las tarifas vigentes para metro ligero Oeste y tranvía de parla a partir del 1 de septiembre de 2012 son las siguientes:

<b>TARIFAS</b>	
<b>BILLETE SENCILLO Euros</b>	
ML2	2,00
ML3	
Tranvía de Parla	1,30
<b>BILLETE 10 VIAJES Euros</b>	
ML2 y ML3	12,20
Tranvía de Parla	8,50



FUENTE: Página Web del consorcio de transporte de Madrid. Consultada el día 27 de Noviembre del 2012. Disponible en: [http://www.ctm-madrid.es/red\\_transportes/tarifas/red\\_tarifas.jsp?CODPANTALLA=1&CODBOTON=203](http://www.ctm-madrid.es/red_transportes/tarifas/red_tarifas.jsp?CODPANTALLA=1&CODBOTON=203)

[Imagen 3.21 Billete sencillo Madrid.](#)

Según podemos ver en la información facilitada, un billete sencillo para la red de tranvía en Madrid puede costar 1,30 € o 2,00€ sin la necesidad de comprar un soporte para el billete. A diferencia de “metrovalencia” que un billete sencillo de una sola zona te costaría 2,50€ obligando al usuario a comprar una tarjeta que puede no volver a utilizar como en el caso de turistas o usuarios poco frecuentes.

También podemos encontrar la denominada “Tarjeta Azul”, un abono mensual, de utilización ilimitada en los servicios de la Empresa Municipal de Transporte (EMT), Metro de Madrid (zona A) y Metros Ligeros de Madrid (ML-1/ *tranvía, vías en la superficie*). La Tarjeta Azul está dirigida a personas de la tercera edad y a personas con discapacidad que reúnan ciertos requisitos económicos.

La Tarjeta Azul es un título de carácter personal, que se compone de un carné acreditativo, con la foto y datos identificativos del titular, y un cupón mensual. Su validez es limitada y deberá ser renovada cuando su estado de conservación no pueda permitir el control o por decisión del Consorcio.



FUENTE: Página Web del consorcio de transporte de Madrid. Consultada el día 27 de Noviembre del 2012. Disponible en: [http://www.ctm-madrid.es/servlet/CambiarIdioma?xh\\_TIPO=8](http://www.ctm-madrid.es/servlet/CambiarIdioma?xh_TIPO=8)

Imagen 3.22 Tarjeta Azul Madrid.

Como podemos observar, con la tarjeta azul del servicio de transporte de Madrid el usuario tiene la facilidad de un carné personalizado con foto y D.N.I, pudiéndolo utilizar ilimitadamente en la gran mayoría de la red.

La segunda parada la realizaremos en Barcelona, donde nos encontramos con lo que denominan “TRAM” la red de transporte público de tranvía (vías en la superficie) que comprende seis líneas desde la T1 a T6. Tan solo con barreras de acceso en tres paradas de la T5.

**Billete sencillo**

Desplazamiento dentro de la red del tranvía. Permite hacer transbordos durante 30 minutos entre las líneas T1, T2 y T3 del Trambaix y entre la T4, T5 y T6 de Trambesòs.

Tarifas

<b>ZONAS</b>	<b>1</b>
EUROS	2,00
TIEMPO*	30'

\* Tiempo durante el cual se puede utilizar el mismo título de transporte una vez validado.

Puntos de venta  
Máquinas de autoventa de las paradas del TRAM.

Imagen 3.23 TRAM Barcelona

FUENTE: Página Web de “TRAM Vive la ciudad”. Consultada el 28 de Noviembre del 2012. Disponible en: [http://www.tram.cat/t\\_senzill.php?idioma=cas](http://www.tram.cat/t_senzill.php?idioma=cas)

Como podemos observar de la información reflejada en el cuadro anterior, un usuario de la red TRAM que compre un billete sencillo desembolsará 2€ en un soporte de cartón, el funcionamiento que utilizan es muy similar a nuestro antiguo sistema de títulos magnéticos, los usuarios tienen el deber de validar el billete introduciéndolo en la ranura de la máquina picabilletes.

FUENTE: Página Web de “TRAM Vive la ciudad”.  
Consultada el 28 de Noviembre del 2012.  
Disponible en:  
<http://www.tram.cat/utilitzacio.php?idioma=cat>



Imagen 3.24. Validación del billete TRAM

Finalmente veremos el transporte público de Milán (Italia), cuenta con 18 líneas de tranvía, numerados del 1 al 33, con actividad hasta bastante pasada la media noche, siendo el medio de transporte con el horario más amplio y la mejor manera de moverse por la ciudad.

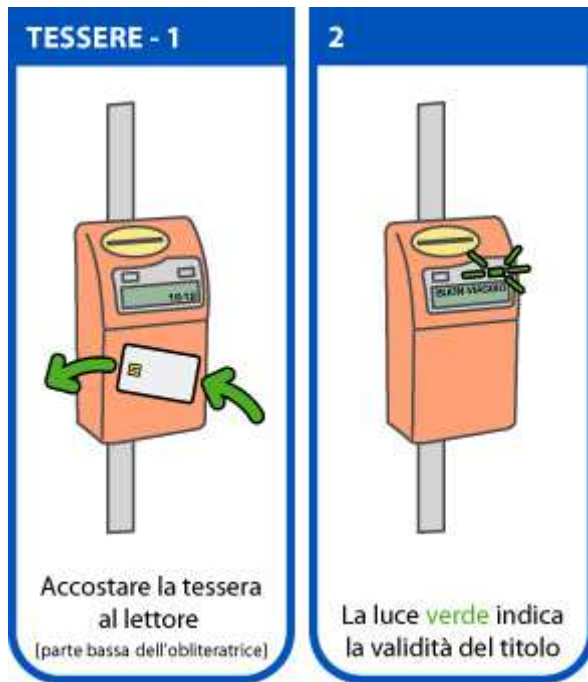
El billete sencillo tiene un precio de 1,50 € con una duración de 90 minutos siempre que no se salga y se vuelva a entrar al metro, se pueden comprar en las estaciones de metro, estancos y kioscos de prensa.



FUENTE: Página guía turística “disfruta Milán”. Consultada el 28 de Noviembre del 2012. Disponible en:  
<http://www.disfrutamilan.com/tranvia>

Imagen 3.25 Billete tranvía de Milán de 48 horas.

Aunque en la imagen se muestra el abono transporte de 48 horas, el billete sencillo es igual en soporte papel. La característica que se quiere recalcar es la existencia de una tarjeta abono transporte, muy parecida a la estudiada tarjeta Móbilis, la cual se recarga fácilmente en las oficinas de la red o en kioscos habilitados.



[Imagen 3.26 Lector canceladoras de Milán](#)

FUENTE: Foro "skyscrapercity" dedicado al tema del transporte público en Milán. Consultado el 28 de Noviembre de 2012. Disponible en:

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=425769>

En Milán, como hemos podido ver en el desarrollo anterior, podemos disponer de la tarjeta sin contacto para validar los abonos transportes pero también se ofrece la posibilidad de la compra del billete sencillo en soporte papel sin la obligatoriedad de comprar la tarjeta personalizada.

Por lo tanto podemos ver que nuestra propuesta de mejora es aplicable en la ciudad europea de Milán.

En el siguiente apartado desarrollaremos los posibles planes de modernización que FGV a través de "metrovalencia" quiere poner en funcionamiento o se encuentran en fases de desarrollo.

### **3.2.2.3 Planes de modernización.**

A lo largo de la historia Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) ha demostrado tener iniciativa proponiendo planes de modernización, los cuales algunos si que se han podido culminar pero en otros se han tenido que dejar a un lado por ser demasiado ambiciosos, por falta de financiación o inviables, entre otras cosas.

En el año 2009 se presentó el "Plan de modernización de FGV de la red "metrovalencia" 2012" con una duración de dos años, 2010 a 2012.

A continuación se presenta desarrollada la noticia publicada en el año 2009 en la revista del ferrocarril "vía libre", que hace referencia y explica las pautas del plan que nos proponían desde la empresa gestora.

FGV presenta el Plan de modernización de la red Metrovalencia 2012.

*Nuevos trenes, mayor capacidad y frecuencias, horarios nocturnos y plena accesibilidad. Entra en servicio el primer tren con cinco coches, se invertirán quinientos millones de euros.*

*Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) ha presentado el "Plan de Modernización de la red de Metrovalencia 2012. Un metro a tu medida", documento que incluye más de cuarenta actuaciones que FGV va a llevar a cabo en la red de metro y tranvía de Valencia y su área metropolitana en el próximo trienio 2010-2012.*

*En el plan "Un metro a tu medida", se han tenido en cuenta las demandas de los usuarios de Metrovalencia, reflejadas en los informes del índice de satisfacción del cliente y el estudio de opinión realizados en los dos últimos años, y que se concretan en la mejora de las frecuencias de paso, el uso de tecnologías no contaminantes, la menor masificación, precios más asequibles, ampliación del horario nocturno y un mayor grado de accesibilidad a las estaciones y paradas de la red.*

*Para conseguir el objetivo se invertirán quinientos millones de euros, en especial en mejora del servicio (infraestructuras, material móvil e instalación de la sistema de conducción automática ATO, con 491 millones de euros); atención al cliente (7,6 millones); accesibilidad (2,5 millones) y sostenibilidad (3,3 millones).*

*Los usuarios otorgan a Metrovalencia en las encuestas, 7,56 puntos sobre diez, y la operadora valenciana comienza a considerarse una marca de referencia nacional e internacional, por lo que FGV apunta la posibilidad de presentarse a proyectos, acompañados con otras empresas, donde puedan aportar su experiencia.*

*Un metro cada tres minutos*

*Los cuatro conceptos básicos en los que se basa el plan "Un metro a tu medida", son la flexibilidad, accesibilidad, sostenibilidad y eficacia, siempre con la finalidad de facilitar la movilidad a los usuarios y conseguir avanzar como empresa, tanto con los clientes como con los trabajadores. Con la puesta en marcha de este ambicioso plan, se permitirá, en cuanto a la mejora del servicio, el paso de metros cada tres minutos por el centro de la red, una reducción del tiempo de espera del 25 por ciento, una mejora de la frecuencia de paso y de la puntualidad y la posibilidad, gracias a los*



punto de cruce, de un tren cada quince minutos en los extremos de la red y de veinticinco minutos en Villanueva de Castellón.

Respecto al material móvil, cabe destacar la renovación y ampliación de las unidades actuales (que pasará ser de ochenta trenes de metro y 46 tranvías después de haber sustituido 37 UTA) y la incorporación del quinto coche, que ayer se puso en servicio por primera vez con la consiguiente mayor capacidad del vehículo. Además, se incrementa el 50 por ciento la capacidad de la flota, al conseguir 14.000 plazas por hora y sentido en hora punta en el centro de la red.

#### Horarios nocturnos

Uno de los aspectos más novedosos del plan es la instauración del servicio nocturno, que se va a poner a prueba durante el verano de 2010 los viernes y sábados hasta la una y media o dos de la madrugada, con una frecuencia de paso de quince minutos en los tramos subterráneos y de treinta en los de superficie, fijando el destino final en Torrent, Rafelbunyol, Paterna y Seminari.

Con posterioridad, y una vez analizados los resultados, el servicio nocturno de fin de semana puede prolongarse hasta final de año y, en 2011 y comprobada su buena acogida, se alargaría el servicio a toda la noche los viernes y sábados.

También se crea como novedad el Centro de Información y Ayuda al Cliente, la aplicación de nuevas tecnologías y la ampliación de la red de venta de títulos de transporte.

Un capítulo en el que se seguirá trabajando es la accesibilidad, con la adaptación de estaciones y trenes a la normativa para facilitar el transporte a personas de movilidad reducida, invidentes y sordas y la instalación de ascensores en todas las instalaciones subterráneas.

Por último, sobre la sostenibilidad, objetivo prioritario para FGV, que evita la emisión de 83.930 toneladas de CO2 y el desplazamiento de veinte vehículos privados por el área metropolitana al año, se seguirá con la apuesta por las energías renovables con la instalación de más paneles solares fotovoltaicos, reutilización de agua consumida en las instalaciones, el aumento de plazas de parking+metro, instalación de aparcamientos de bicicletas en estaciones y certificación de calidad medioambiental ISO 14.000.

FUENTE: Página Web "Vía libre, la revista del ferrocarril". Consultada el 29 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.vialibre-ffe.com/noticias.asp?cs=oper&not=4434>



Según lo que podemos leer en el artículo de la revista y lo desarrollado a lo largo de nuestro trabajo podemos observar que muchas de las acciones a las que se comprometía FGV no han sido puestas en marcha. En lo que nos atañe a nuestro objeto de estudio el artículo nos dice:

*Un capítulo en el que se seguirá trabajando es la accesibilidad, con la adaptación de estaciones y trenes a la normativa para facilitar el transporte a personas de movilidad reducida, invidentes y sordas y la instalación de ascensores en todas las instalaciones subterráneas.*

Importante que ya en el año 2009 se quisiera mejorar en la accesibilidad, prueba de ello es la presentación en el año 2010 del Plano de accesibilidad de la red de “metrovalencia” elaborado conjuntamente con la fundación CEDAT, explicado en apartado anterior.

Nos resulta un plan ambicioso que por los motivos que fueran no se ha podido llevar a la práctica en su totalidad, pero que reúne alguna de las características que demandan los usuarios del servicio de transporte público.

Una de las mejoras que se pensaron para la utilización de la tarjeta Mòbilis es la integración de la tarjeta sin contacto en un reloj, llavero o en una pulsera, con lo que el usuario, por ejemplo, con el reloj Mòbilis en la muñeca y acercándolo al punto rojo señalado (imagen 2.2 del Capítulo II) podrá validar el billete. En el ANEXO I, se puede leer el artículo en su totalidad.

Por experiencia personal puedo comentar que algunos trenes que circulan por las líneas subterráneas disponen de un dispositivo lumínico que avisa al usuario cuando se van a cerrar o abrir las puertas del vagón del metro.

En los planos que se facilitan desde “metrovalencia” a través de la oficina de atención al cliente “plano del centro urbano metrovalencia”, también disponible en la Web de “metrovalencia”, lo podemos ver en la imagen siguiente, se puede observar como están previstas las ampliaciones de algunas líneas, se muestran con una simbología diferente y en la leyenda del plano nos indican que están en construcción. Como por ejemplo la línea 4, donde se prevé en un futuro una ampliación que tenga destinación “Fira València”, la línea 5 que llegue hasta Riba- Roja de Túria / Villamarxant o la construcción de una línea 2 que alcance Nazaret.

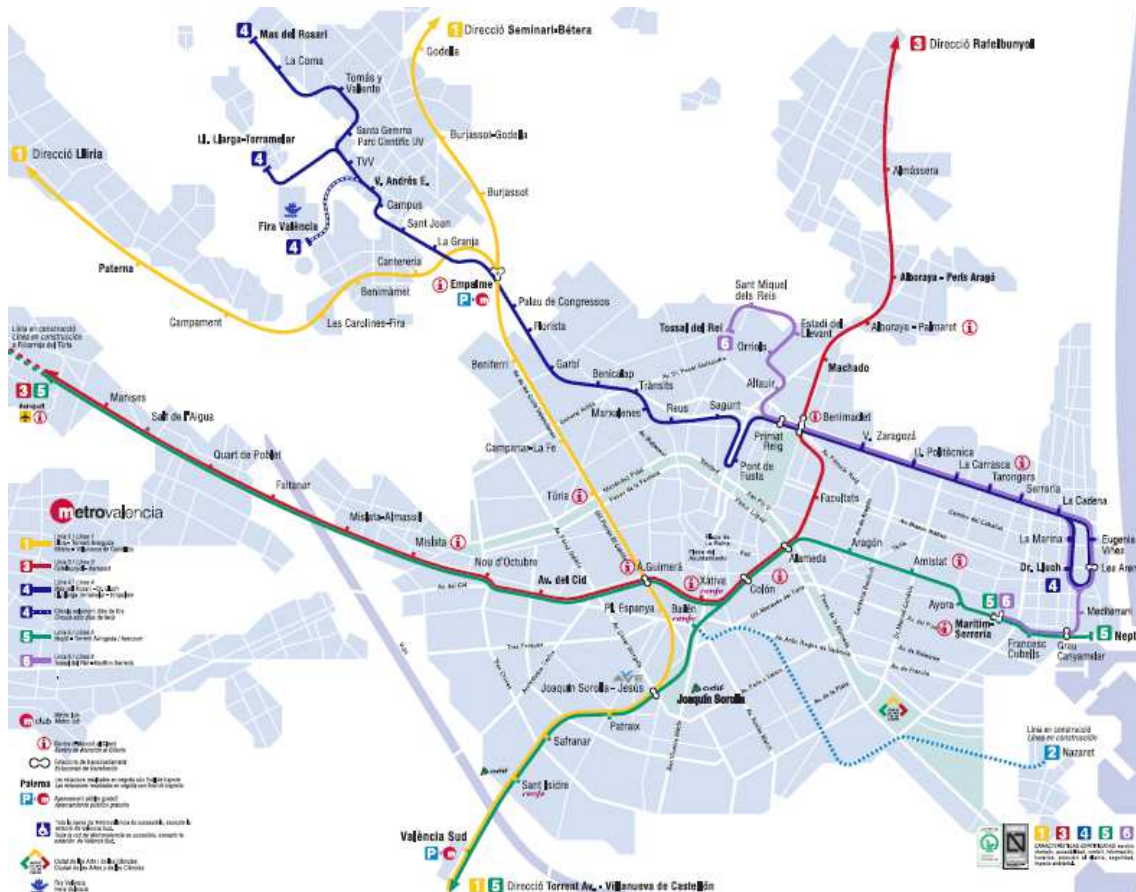


Imagen 3.27 Plano centro urbano

FUENTE: Página Web “metrovalencia” en planos/ documentos. Consultada el día 29 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.metrovalencia.es/page.php?page=145>

En definitiva, desde FGV tienen previsto planes de mejoras y ampliaciones tanto para la red de “metrovalencia” como para el uso y disfrute de la tarjeta Móbilis pero por razones que desconocemos, posiblemente al situación de crisis que atraviesa el país, se han descartado, retrasado o no son viables para su puesta en marcha.

### 3.2.2.4 Experiencia personal de la autora de este trabajo final de carrera.

A continuación incidiremos en la cuestión principal, que es la elección del presente trabajo final de carrera sobre el servicio a los ciudadanos que nos ofrece la red de transporte público “metrovalencia” gestionada por Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV).

Siempre se ha considerado la autora del TFC una persona usuaria del transporte público pero al alcanzar la fase de los estudios universitarios la regularidad aumentó hasta alcanzar la rutina diaria y se centralizó en la red de transporte que nos ofrece “metrovalencia”, a lo largo de los años y debido a diferentes puestos de trabajo, en

diferentes municipios y a los que siempre ha ido en metro o tranvía, han aumentado los conocimientos de la red, diferentes recorridos, situaciones, anécdotas, preferencias, opiniones de otros usuarios y el paso del soporte magnético al soporte de la tarjeta inteligente Móbilis.

Pero podemos decir que la propuesta de mejora desarrollada se debe a dos situaciones concretas:

En primer lugar, la experiencia de la familia con el servicio de “metrovalencia”, mi hermano vive en L’Elia y yo en Paterna, todo el trayecto en metro entre estas dos poblaciones es por la superficie, como bien se puede observar en la imagen 3.2 y nos separan pocas paradas. Pocas veces al año y debido a hechos puntuales como falta de coche o avería del mismo se vio en la situación de escoger el metro como medio de transporte, y en todas estas ocasiones tuvo que comprar la tarjeta Móbilis ya que no es un usuario frecuente, se la olvidaba en casa si ya tenía una en propiedad, no le valía porque había caducado, deteriorado o desconfigurado. Las críticas que me comentaba me sirvieron de partida para desarrollar una mejora a ese percance y problema de usuarios poco frecuentes.

En el caso de mis padres que son mayores, usuarios poco frecuentes y no muy atentos a las nuevas tecnologías, les supone un gran esfuerzo entender el funcionamiento de como recargar en las máquinas de venta automática. Presionar sobre una pantalla táctil o que en algunas estaciones y situaciones no se encuentren con la ayuda por parte de un trabajador de “metrovalencia” que les pueda orientar en el proceso de recarga o compra, lo que le supone el acceso al metro o tranvía sin la recarga del viaje, y por lo tanto incurran en un acción sancionable. Acto que ellos no pretenden e intentan no cometer pero que en ocasiones no ven forma de realizar la acción de recarga o compra.

En segundo lugar, mi experiencia como voluntaria en intervención con personas con discapacidad con la Fundación CEDAT de la Universidad Politécnica de Valencia. Mi labor consistía en acompañar y ayudar en lo necesario a un compañero con discapacidad de la universidad desde su casa hasta las aulas de su facultad donde era alumno. Todo el trayecto era en tranvía, era una persona bastante autónoma que se desplazaba en silla eléctrica y tenía una discapacidad que le impedía validar por si solo el billete que su familia le había proporcionado para viajar hasta la universidad.

Por seguridad y tranquilidad de los familiares veo adecuado y muy beneficioso para la persona con discapacidad el acompañamiento, le das conversación y compañía durante el trayecto, le puedes ayudar en otras tareas o imprevistos y ofrecerte para lo

que pueda necesitar. Pero en su momento no entendía el por qué este grupo de usuarios están obligados a validar una tarjeta que no van a utilizar para el acceso al tranvía (o metro en otros casos) y principalmente debido a sus características físicas, como en el caso que les explico, no podía realizar la acción con autonomía.

En definitiva, debido a estos sucesos nos planteamos la necesidad de implantar una mejora en el uso de la tarjeta Móbilis que beneficiase y satisficiera las necesidades de los usuarios poco frecuentes y personas discapacitadas que frecuentan la extensa red de más de 200 km de vías en la superficie de las que dispone “metrovalencia”.

### 3.3 Metodología.

Para la realización del Trabajo Final de Carrera (TFC) se ha generado un proceso lógico de las actividades realizadas para llegar a la solución del problema y consecución del objetivo. Para ello hemos seguido el método de la auditoría operativa.

La auditoría operativa tal y como nos la describe Ramió (2002, pag 288) “es una función de la dirección cuya finalidad es analizar y apreciar, con vistas a las eventuales acciones correctivas, el control interno de las organizaciones para garantizar la integridad de su patrimonio, la veracidad de su información y el mantenimiento de la eficacia de sus sistemas de gestión. Según el *American Institute of Management*, la auditoría operativa agrupa el conjunto de tareas que se realizan para la evaluación de la gestión administrativa en ciertos organismos”.

Las fases de la auditoría operativa son:

a. Fase elaboración del diagnóstico de la organización. En esta nos planteamos dos preguntas:

¿Cuáles son los resultados no deseados?

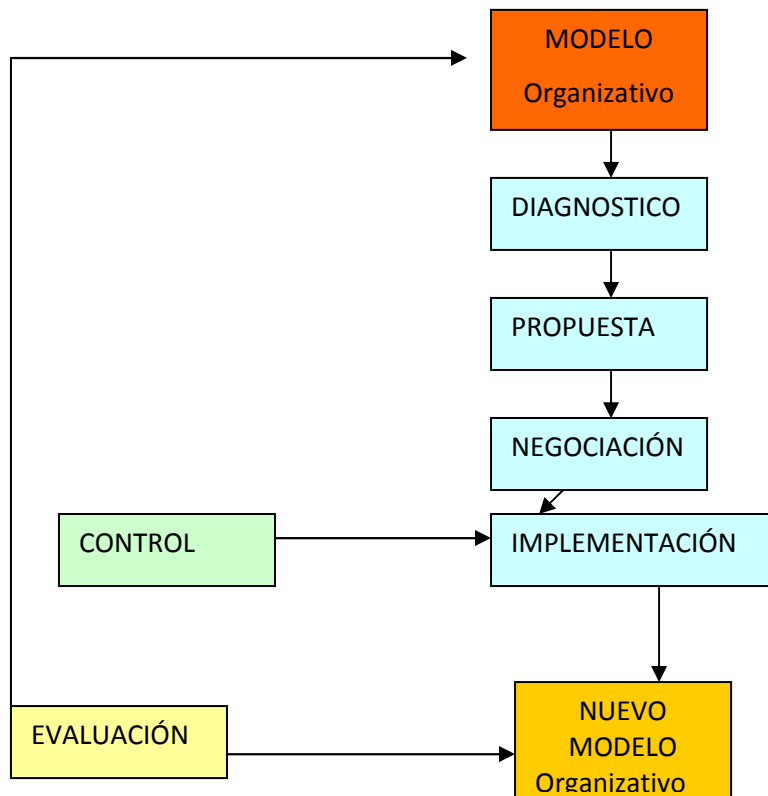
¿Cuáles son las causas de estos resultados?

b. La fase de elaboración de la propuesta de organización. Una vez identificado las disfunciones elaboramos un plan de mejora que nos permita subsanarlas y superarlas.

c. La fase de negociación de la propuesta de mejora de la organización.

d. La fase de Control de la implementación.

e. La fase de evaluación del proceso de cambio de la organización.



FUENTE: Mas, J., y Ramió, C. (1997)- Ramió 2002 pag 292. Adaptación propia.

En la elaboración de nuestro TFC hemos seguido las fases descritas, el diagnóstico donde identificamos una posible mejora, la elaboración de la propuesta, implementación y finalmente la evaluación.

### 3.4 Implementación de la mejora.

La mejora que proponemos descrita detalladamente con anterioridad nos exigirá una actualización del software informático y catálogo de servicios de las máquinas de venta automática de las estaciones de metro en superficie y andenes de tranvía.

Se aplicaría solamente a las máquinas de venta automática de las estaciones y andenes de “metrovalencia” situadas en las vías en la superficie, debido a que los usuarios poco frecuentes compran el billete en las estaciones y andenes, no se desplazan a estancos o kioscos.

En primer lugar, realizaríamos el diseño de implantación de la nueva opción de billete en la máquina venta automática de “metrovalencia”, con la herramienta anteriormente mencionada, el ecodiseño, “diseño para todos”, teniendo en mente a los usuarios potenciales de esta nueva opción y nuestro colectivo seleccionado en el uso de ella. Debería ser una opción muy visible en la pantalla principal, de fácil selección, con

letras grandes en mayúsculas y de un color vivo, se puede observar el diseño en la imagen 3.31.

En segundo lugar, se planificaría y se llevaría a cabo la actualización de todas las máquinas de venta automática que dispone la red de “metrovalencia” en estaciones de superficie como andenes del tranvía. Se actualizaría el software generalizado de las máquinas señaladas con las características y aplicaciones señaladas en la etapa anterior.

Finalmente, se realizaría una campaña de comunicación y concienciación de uso eficiente de la tarjeta Móbilis dirigido al amplio abanico de usuarios del medio de transporte, enfatizando en la repercusión de nuestros grupos de interés. Las redes sociales como por ejemplo Facebook, comunicados a las asociaciones o federaciones de personas con discapacidad, carteles en las estaciones, andenes y en los metros, panfletos e información a través de los propios trabajadores de “metrovalencia”, compondrían la campaña de concienciación al usuario del nuevo modelo de billete sin tarjeta. Caracterizarlo con un nombre, simbología o color asociativo ayudara al usuario a localizarlo e identificarlo en un primer vistazo.



Imagen 3.28 Simbología BILLETE SENCILLO

FUENTE: Elaboración propia



Imagen 3.29 Simbología BILLETE IDA + VUELTA

FUENTE: Elaboración propia

Las imágenes 3.28 y 3.29 son el ejemplo de la aplicación que se instalara en las máquinas de venta automática señaladas anteriormente, con un simple vistazo el usuario puede adquirir el billete sencillo caracterizado con el dibujo de una locomotora o el billete de ida + vuelta con dos locomotoras dibujadas.

En el apartado destinado a la aplicación práctica lo veremos con más detalle y lo estudiaremos con más detenimiento.

Estudiado el aspecto de la implementación de la mejora pasaremos a continuación a desarrollar y calcular el presupuesto de la propuesta de mejora.

### 3.5 Presupuesto.

A continuación elaboraremos el presupuesto de costes de la mejora (elaboración del TFC e Implementación) para ello debemos tener en cuenta dos aspectos:

Los costes en que se ha incurrido para elaborar la propuesta.

Presupuesto de costes de la subcontrata a otra organización de la actualización del Software de las máquinas de venta automática que se encuentran situadas en estaciones o andenes de metro y tranvía de superficie.

#### 3.5.1 Costes en que se ha incurrido para elaborar el TFC.

##### 3.5.1.1 Coste del trabajo de la autora del TFC.

- **Medición de unidades de trabajo estimadas.**

Las horas empleadas en la realización del TFC son las que se detallan en la siguiente tabla.

UNIDAD.	Denominación del puesto.	Categoría.	Número de unidades.
HORAS	Alumna en el papel de Diplomada de GAP.	Diplomada Universitaria.	480

- **Precios de la hora de trabajo.**

UNIDAD.	Denominación del puesto.	Categoría.	Número de euros/hora.
HORAS/ EUROS	Alumna en el papel de Diplomada de GAP.	Diplomada Universitaria.	14€



- **Importe parcial del diseño y realización del TFC.**

UNIDAD.	Denominación del puesto.	Categoría.	Número de euros.
EUROS	Alumna en el papel de Diplomada de GAP.	Diplomada Universitaria.	6.720€

- **Costes indirectos y generales.**

Se consideran costes indirectos los derivados del transporte a las entrevistas, los materiales utilizados, Internet, e-mail, procesador de texto, etc. para la realización del TFC obtenemos un total de: 250€.

El importe del TFC incluyendo costes indirectos más generales asciende a un total de 6.970 €.

- **Importe total del coste del trabajo de la autora del TFC.**

El importe total del coste del trabajo de la autora es de **seis mil novecientos setenta euros**.

### 3.5.1.2 Costes del trabajo del director del TFC.

- **Medición de unidades de trabajo estimadas.**

Horas empleadas en el asesoramiento de la realización del TFC.

UNIDAD.	Denominación del puesto.	Categoría.	Número de unidades.
HORAS	Director del TFC.	Grupo A, Subgrupo A1.	15

- **Precios de la hora de trabajo.**

La tarifa horaria considerada es la que aparece detallada en la siguiente cuadro de precios.

UNIDAD.	Denominación del puesto.	Categoría.	Número de euros/hora.
EUROS	Director del TFC	Grupo A, Subgrupo A1.	25€



- **Importe parcial del trabajo de asesoramiento.**

UNIDAD.	Denominación del puesto.	Categoría.	Número de euros.
EUROS	Director del TFC.	Grupo A, Subgrupo A1.	375€

- **Costes indirectos y generales del trabajo de asesoramiento del Director del TFC.**

Se consideran costes indirectos los derivados del transporte a las entrevistas, los materiales utilizados, la utilización de Internet, e-mail, procesador de texto, etc. para la realización del TFC obtenemos un total de: 50 €

- **Importe total de coste del tiempo de Director del TFC de asesoramiento de la autora de dicho TFC.**

El importe total de coste de asesoramiento del Director del TFC es de **cuatrocientos veinticinco euros**.

### 3.5.1.3 Resumen de costes del TFC.

COSTE DEL DISEÑO Y REALIZACIÓN DEL TFC.	EUROS
Coste del trabajo de la autora del TFC	6.970 €
Coste de supervisión del Director del TFC	425 €
<b>TOTAL COSTES</b>	<b>7.395 €</b>

El presupuesto total de diseño y realización del TFC asciende a la cantidad de **Siete mil trescientos noventa y cinco euros**.

### 3.5.2 Presupuesto de costes de la subcontrata a otra organización de la actualización del Software de las máquinas de venta automática que se encuentran situadas en estaciones o andenes de metro y tranvía de superficie.

#### 3.5.2.1 Costes de actualización del Software.

En este presupuesto se representa lo que FGV desembolsaría e invertiría en actualizar el software de las máquinas de venta automática en caso de efectuar la mejora.

- **Recursos de Trabajo Personal.**

El especialista que se considera que deberían intervenir y participar en el proyecto de mejora sería:

Diseñador de Software: Grado en Ingeniería Informática.

- **Medición de las unidades de trabajo estimadas.**

La medición en horas de los servicios necesarios del especialista referenciado sería:

UNIDAD.	Denominación del puesto.	Categoría.	Número de unidades.
HORAS	Diseñador Software	Grado en Ingeniería Informática.	100

- **Precios de la hora de trabajo.**

La tarifa horaria considerada es la que se detalla en el siguiente cuadro de precios.

UNIDAD.	Denominación del puesto.	Categoría.	Número de euros/hora.
EUROS	Diseñador Software	Grado en Ingeniería Informática.	33 €

- **Importe parcial de trabajo personal.**

UNIDAD.	Denominación del puesto.	Categoría.	Número de euros.
EUROS	Diseñador Software.	Grado en Ingeniería Informática.	3.300 €

- **Costes indirectos generales.**

Se consideran unos costes indirectos y generales del 18% que ascenderían a 18% de 3.300 €. Los costes indirectos serían: 594 €.

$$3.300 \cdot 18 / 100 = 594 \text{ €}$$

Importe incluyendo costes indirectos y generados: 3.894 €

### 3.5.2.2 Beneficio deseado.

Al importe del trabajo personal se le debe añadir el beneficio deseado, que se cifra en 10% del importe anterior.

$$10\% \text{ de } 3.894 \text{ €} = 3.894 \cdot 10 / 100 = 389,4 \text{ €}$$

El Importe incluyendo el beneficio deseado es de 4.283,4 €

### 3.5.2.3 Impuestos.

Finalmente, hay que considerar los Impuestos sobre el Valor Añadido (IVA), un 21 % del importe anterior.

21% de 4.283,4€ =  $4283,4 \times 21/100 = 899,514$  €

### 3.5.2.4 Importe del presupuesto incluyendo el IVA.

Por lo que el presupuesto base de licitación asciende a 5.182,91 €.

### 3.5.3 Coste previsto de supervisión por la empresa cliente en el proceso de ejecución.

#### 3.5.3.1 Recurso de trabajo personal.

La revisión y puesta en funcionamiento se llevaría a cabo por los Técnicos de Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV).

#### 3.5.3.2 Medición de unidades de trabajo estimadas.

UNIDAD.	Denominación del puesto.	Categoría.	Número de unidades.
HORAS	Técnico de FGV.	Grupo A, Subgrupo A2.	90

#### 3.5.3.3 Precios de la hora de trabajo.

UNIDAD.	Denominación del puesto.	Categoría.	Número de euros/hora.
EUROS	Técnico de FGV.	Grupo A, Subgrupo A2.	20 €

#### 3.5.3.4 Importe parcial de trabajo personal.

UNIDAD.	Denominación del puesto.	Categoría.	Número de euros.
EUROS	Técnico de FGV.	Grupo A, Subgrupo A2.	1.800 €

#### 3.5.3.5 Importe total del coste de mantenimiento y ejecución informática.

El importe total de supervisión y mantenimiento por parte de los técnicos de la empresa cliente sería de **mil ochocientos euros**.

### 3.5.4 Resumen de costes de la propuesta de mejora.

COSTE DEL DISEÑO Y REALIZACIÓN DEL TFC.	7.395 €
Coste en que ha incurrido para elaborar la Propuesta de mejora.	6.970 €
Coste de Supervisión del Director del TFC	425 €
Presupuesto de subcontratación.	5.182,91 €
Coste previsto de supervisión por la empresa cliente en el proceso de ejecución.	1.800 €
<b>TOTAL COSTES</b>	<b>14.377,91 €</b>

El presupuesto total asciende a la cantidad de Catorce mil trescientos setenta y siete Euros con noventa y un céntimos.

### 3.6 Viabilidad de la Propuesta de mejora.

#### 3.6.1 Viabilidad dentro del marco normativo vigente.

Atendiendo a la Ley de Movilidad 6/2011 de 1 de Abril del 2011 y a la Ley 9/2009 del 20 de Noviembre del 2009 en materia de accesibilidad universal al sistema de transportes de la Comunidad Valenciana, publicadas en el Diario Oficial de la Comunidad Valenciana (DOCV), nuestra propuesta de mejora en el uso de la tarjeta MÓBILIS es viable.

La Ley 6/2011, de 1 de abril, de Movilidad en su artículo 2, podemos leer:

#### *Artículo 2. Principios generales*

*1. Las administraciones públicas facilitarán la movilidad de las personas como elemento esencial de su calidad de vida y de sus posibilidades de progreso en relación con el desarrollo de sus oportunidades de acceso al trabajo, a la formación, a los servicios y al ocio.*

*2. Las administraciones públicas orientarán el crecimiento de la movilidad de manera que se satisfagan simultáneamente los siguientes objetivos:*

*a) La mejora constante de los niveles de seguridad, promoviendo el uso de los modos más seguros y, dentro de cada modo, la disminución de los índices de accidentalidad.*

b) *La mejora de la accesibilidad de toda la ciudadanía en orden a garantizar la igualdad en el acceso al empleo, formación, servicios, relaciones sociales, ocio, cultura y a las demás oportunidades que ofrecen las sociedades avanzadas.*

c) *La salud y la calidad del entorno y del medio ambiente, con la consiguiente disminución de los niveles de ruido y emisiones atmosféricas, especialmente las que puedan afectar de manera directa a la salud y el bienestar de las personas.*

d) *La disminución de los consumos energéticos específicos, potenciando la utilización de los modos de transporte en tal sentido más eficientes, y promoviendo la progresiva utilización de fuentes renovables.*

e) *La participación de la sociedad en la toma de decisiones que afecten a la movilidad de las personas y de las mercancías.*

f) *La promoción del transporte público para todas las personas y de la intermodalidad.*

3. *Las administraciones públicas competentes promoverán todas aquellas acciones de formación y difusión que permitan a ciudadanos y ciudadanas elegir el modo de transporte para cada desplazamiento que consideren idóneo en relación tanto con su eficiencia y calidad, como por sus afecciones energéticas y ambientales.*

FUENTE: Diario Oficial de la Comunidad Valenciana (DOCV), 2011/3979.

En la Ley 9/2009, de 20 de Noviembre, de Accesibilidad universal al sistema de transportes de la Comunidad Valenciana, en su artículo 5 nos informa de que:

*Artículo 5. Accesibilidad universal del sistema de transporte.*

*La actuación de las administraciones públicas en materia de transportes garantizará la accesibilidad al sistema de transportes de todas las personas, teniendo en cuenta las necesidades de movilidad de la totalidad de los ciudadanos y, en particular y especialmente con carácter preferente, de los siguientes colectivos de personas:*

1. *Con carácter general, las personas que tengan alguna limitación permanente o temporal, sea de carácter físico o sensorial para desplazarse y comunicarse de manera autónoma.*

2. *Las personas mayores, teniendo en cuenta sus características.*

3. Las personas que deban desplazarse temporal o permanentemente en silla de ruedas o con otro tipo de ayudas, en el sentido establecido en el apartado 1 del artículo 3 de la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.

4. El sistema de transportes atenderá las necesidades de las mujeres que se encuentren en estado de gestación y el traslado de niños que por su corta edad se trasladen de manera no autónoma.

5. Sin perjuicio de los colectivos citados, se atenderá a otros grupos de ciudadanos con necesidades de desplazamiento análogas a las anteriores.

FUENTE: Diario Oficial de la Comunidad Valenciana (DOCV), 2009/13457.

### **3.6.2 Viabilidad de recursos humanos.**

En cuanto al personal necesario para llevar a cabo nuestra propuesta de mejora la empresa gestora, FGV, de la red de “metrovalencia” tiene el suficiente margen de maniobra para realizar las gestiones de mantenimiento y actualización de las máquinas de venta automática ya que periódicamente se realizan en la actualidad.

Las máquinas de venta automática son revisadas con asiduidad por el personal de la organización y las pantallas actualizadas con los nuevos mensajes informativos que la empresa desea mostrar a los usuarios.

### **3.6.3 Viabilidad presupuestaria.**

Una vez estimado el coste de la mejora propuesta, el gasto correspondiente se imputaría al capítulo II (Gastos corrientes) del presupuesto de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente en el programa destinado a “Planificación, Transporte y Logística” con una cuantía total de 2.918.900 €, en la siguiente imagen se podrá observar el presupuesto para el programa completo, pero tengan en cuenta que el cuadro esta estimado en miles de euros.

En nuestra estimación de presupuesto calculamos una implicación de gasto por parte de la empresa gestora de 1.800 € para la supervisión y una contratación externa de 5.182,91€, lo que supone en un presupuesto total de 14.377,91€, por lo que suponemos que es factible presupuestariamente la implicación de esta propuesta de mejora y depende únicamente de la voluntad, aunque somos concededores de las restricciones económicas surgidas por la época de crisis que atraviesa el país.

PRESUPUESTO DE LA GENERALITAT 2012  
DESAGREGACIÓN POR CAPÍTULO II DEL PROGRAMA

F.P. 2

SECCIÓN : 08 INFRAESTRUCTURAS, TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE  
SERVICIO : 02 SECRETARÍA AUTONÓMICA DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE  
CENTRO GESTOR : 02 D.G. DE TRANSPORTES Y LOGÍSTICA  
PROGRAMA: 513.30 PLANIFICACIÓN, TRANSPORTES Y LOGÍSTICA

(En miles de euros)

APLICACIÓN ECONÓMICA	DENOMINACIÓN ECONÓMICA DEL CRÉDITO	IMPORTE
212	Edificios y otras construcciones	15,00
213	Maquinaria, instalaciones y utillaje	6,00
214	Elementos de transporte	10,00
215	Mobiliario y enseres	10,00
216	Equipos para procesos de la información	40,00
220	Material de oficina	240,00
221	Suministros	1.082,00
222	Comunicaciones	663,00
224	Primas de seguros	26,00
225	Tributos	1,00
226	Gastos diversos	94,00
227	Trabajos realizados por otras empresas y profesionales	647,70
230	Dietas	30,00
231	Locomoción	52,20
240	De edición y distribución de publicaciones institucionales	2,00
	<b>TOTAL PROGRAMA</b>	<b>2.918,90</b>

Imagen 3.30 Presupuesto Conselleria de Infraestructuras, territorio y medio ambiente.

FUENTE: Presupuestos Generalitat Valenciana 2012. Consultada el 22 de Diciembre del 2012.

Disponible en: [http://portales.gva.es/c\\_economia/web/presupuestos/2012/index\\_c.html](http://portales.gva.es/c_economia/web/presupuestos/2012/index_c.html)

### **3.6.4 Viabilidad económica y social.**

La propuesta desarrollada en el TFC se impulsa principalmente por una mejora a la sociedad en general ofreciendo una opción sencilla y económica que fortalecerá el uso de la red de “metrovalencia” y la tarjeta Mòbilis.

Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana, gestora de la red de “metrovalencia”, obtendrá una rentabilidad económica al reducir la fabricación de las tarjetas Mòbilis en soporte cartón y al aumentar el tráfico de viajeros en las líneas destacadas.

Un servicio de transporte público accesible para la gran mayoría de personas de la ciudad de Valencia, un servicio cómodo y sencillo, con facilidades de uso y competencia económica con otros servicios de transporte público como puede ser el autobús (billete autobús EMT 1,50€/ billete sencillo zona A, con nuestra propuesta, 1,50€), una nueva opción para aquellas personas que sus desplazamientos se realicen en las vías de la superficie.

### **3.7 Aplicación práctica.**

La propuesta de mejora desarrollada no implicaría grandes modificaciones en las máquinas de venta automática ya que en la actualidad cuando se compra o recarga una tarjeta Mòbilis las máquinas ya nos ofrecen la opción de imprimírnos el recibo o ticket de compra. Por lo tanto lo único que debería modificar es incluir nuestro modelo de billete en las pantallas de selección de las máquinas pero tan solo en ellas que se sitúen en las estaciones o andenes de metro y tranvía de superficie.

Para está modificación hemos diseñado un modelo de pantalla donde el usuario podrá seleccionar nuestro billete sin tarjeta, tanto el sencillo como el de ida y vuelta, al igual que las opciones ya existentes de compra, recarga, consulta e idioma.



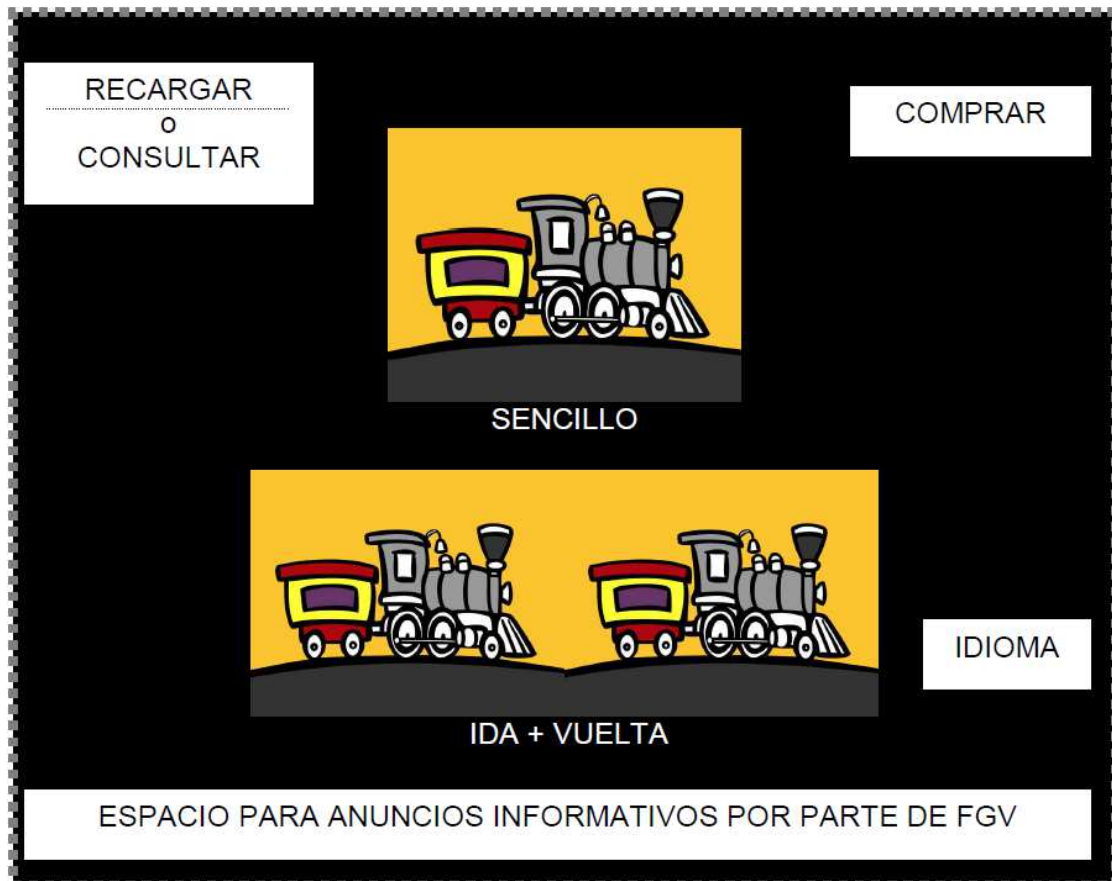


Imagen 3.31 Diseño de la pantalla

FUENTE: Elaboración propia.

En la siguiente imagen podrán observar el actual catálogo que se muestra en las pantallas de de venta automática y así lo podrán comparar con nuestro nuevo diseño.

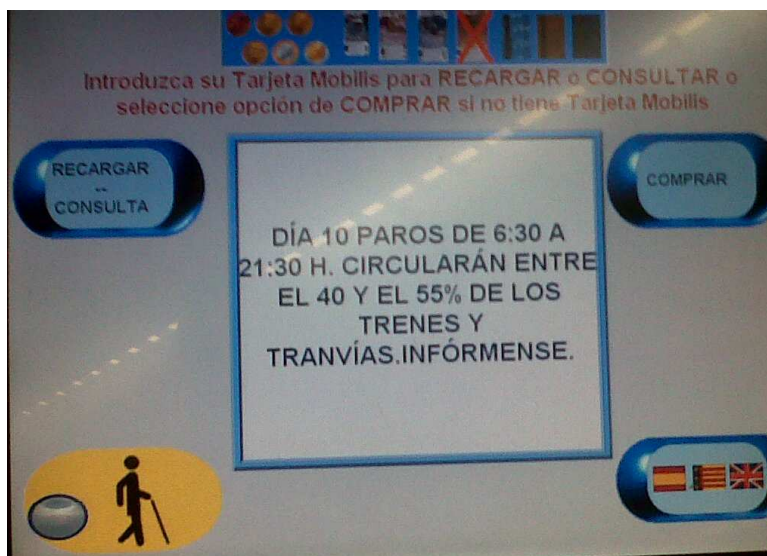


Imagen 3.32 Catálogo actual "metrovalencia"

FUENTE: Realización y adaptación propia.

- FUNCIONAMIENTO

Los usuarios de la red de “metrovalencia” que deseen hacer un trayecto entre las estaciones de las líneas de superficie se encontrarán en la pantalla de las máquinas de venta automática el nuevo catálogo de la imagen 3.31.

- ✓ Primera selección, ¿Qué billete deseamos?
  - a. Billete sencillo
  - b. Billete ida + vuelta

El usuario seleccionará “una o dos locomotoras” según el billete que desee, como se puede apreciar en la imagen.

Por ejemplo, se desea un billete sencillo, seleccionamos “una locomotora”.

- ✓ Segunda selección, ¿Dónde queremos ir?

El usuario tras elegir el tipo de billete que desea tendrá que seleccionar su destino, para ello escogerá el nombre de la estación de destino del siguiente panel con un listado de estaciones en la superficie (ver la siguiente imagen) ordenadas alfabéticamente, la máquina de venta automática le ofrecerá el billete destinado para la estación seleccionada ya sea una sola zona, dos, tres o cuatro.

Es decir, el usuario no seleccionará la zona o zonas del billete, sino la estación de destino a la cual desea llegar y se encuentra en el listado del panel de estaciones o paradas de la superficie. Un usuario poco frecuente no está familiarizado con las zonas de la red de “metrovalencia” por ese motivo nos parece más sencillo que seleccione su estación de destino.

Por ejemplo, nos encontramos en la estación de Paterna y deseamos ir a Empalme, seleccionamos del siguiente panel y listado “Empalme”.

<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BÉTERA</li> <li>• BENEGUASIL 1r</li> <li>• BENAGUASIL 2n</li> <li>• BENIMACLET</li> <li>• BURJASSOT</li> <li>• BURJASSOT.GO DELLA</li> </ul>	<b>L/LL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ALCUDIA</li> <li>• L'ELIANA</li> <li>• LA CADENA</li> <li>• LA CAYADA</li> <li>• LA CARRASCA</li> <li>• LA COMA</li> <li>• LA GRANJA</li> <li>• LA POBLA DE VALLBONA</li> <li>• LA VALLESA</li> <li>• LES ARENES</li> <li>• LL.LLARGA-TERRAMELAR</li> <li>• LLÍRIA4MARÍTIM-SERRERÍA</li> </ul>	<b>R</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• REALÓN</li> <li>• REUS</li> <li>• ROCAFORT</li> </ul>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAMPAMENT</li> <li>• CAMPUS DE BURJASSOT</li> <li>• CANTERERÍA</li> <li>• CARLET</li> <li>• COL-LEGI ELVEDAT</li> </ul>			<b>S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S.PSIQUIÁTRIC</li> <li>• SAGUNT</li> <li>• SANT JOAN</li> <li>• SAN MIQUEL DEL REIS</li> <li>• SANT</li> <li>• RAMÓN</li> <li>• SANTA GEMMA-PARC CIENTIFIC UV</li> <li>• STA RITA</li> <li>• SEMINARI-CEU</li> <li>• SERRERÍA</li> </ul>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. LLUCH</li> </ul>	<b>M</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MARXALENES</li> <li>• MAR DEL ROSARI</li> <li>• MASIES</li> <li>• MASSALAVÉS</li> <li>• MASSARROJOS</li> <li>• MEDITERRANI</li> <li>• MONCADA-ALFARA</li> <li>• MONTESOL</li> <li>• MONTORTAL</li> </ul>	<b>T</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TARONGERS</li> <li>• TOMÁS y VALIENTE</li> <li>• TORRE DE VIERREI</li> <li>• TORRENT</li> <li>• TOSSAL DEL REI</li> <li>• TRANSITS</li> <li>• TVV</li> </ul>
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EL CLOT</li> <li>• EMPALME</li> <li>• ENTREPINS</li> <li>• ESPIOCA</li> <li>• ESTADI DEL LLEVANT</li> <li>• EUGENIA VIÑES</li> </ul>				
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FONT ALMAGUER</li> <li>• FRANCISCO CUBELLS</li> <li>• FUENTE DEL JARRO</li> </ul>	<b>N</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NEPTÚ</li> </ul>	<b>U</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNIVERSITAT POLITÉCNICA</li> </ul>
<b>G</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GARBÍ</li> <li>• GODELLA</li> <li>• GRAN-CANYAMELAR</li> </ul>	<b>O</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OMET</li> <li>• ORRIOLS</li> </ul>	<b>V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V.ANDRÉS ESTELLÉS</li> <li>• V.ZARAGOZÁ4V ALENCIA SUD</li> <li>• VILLANUEVA DE CASTELLÓN</li> </ul>
		<b>P</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAIPORTA</li> <li>• PALAU DE CONGRESOS</li> <li>• PATERNA</li> <li>• PICASSENT</li> <li>• PONT DE FUSTA</li> <li>• PRIMADO REIG</li> </ul>		

Imagen 3.33 Panel de estaciones de superficie

FUENTE: Elaboración propia.

- Confirmación y pago

En este paso el usuario recibirá la información del billete y confirmación del pago.

Siguiendo con nuestro ejemplo, nos aparecerá:



Imagen 3.34. Compra del billete

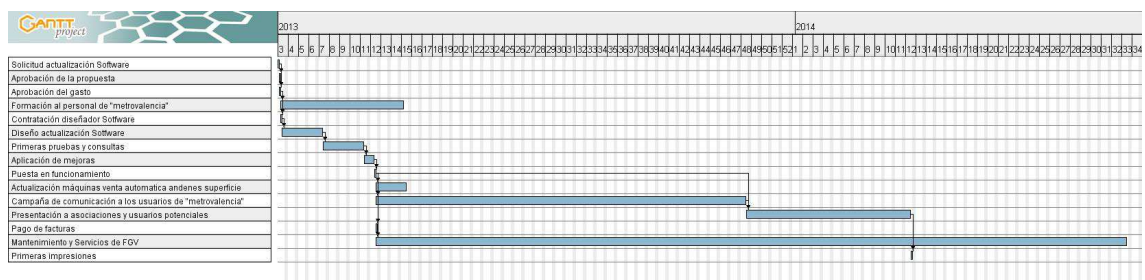
FUENTE: Elaboración propia.

- Impresión del billete

Por último, tras confirmar la compra e introducir el dinero, recibiremos el justificante de pago efectuado al imprimirse el ticket de compra del billete, el cual nos permite disponer de un viaje entre las paradas seleccionadas.

### 3.8 Plan de implantación. Cronograma.

A continuación como culminación de este capítulo, representaremos gráficamente a través de un diagrama de Gantt y un diagrama de PERT, realizados con el programa de Ganttproject, la secuencia temporal del Plan de implantación de actualización de Software de máquinas de venta automática de las estaciones y andenes de la superficie previsto para la mejora que se propone en este TFC.





Solicitud actualización Software
Aprobación de la propuesta
Aprobación del gasto
Formación al personal de 'metrovalencia'
Contratación diseñador Software
Diseño actualización Software
Primeras pruebas y consultas
Aplicación de mejoras
Puesta en funcionamiento
Actualización máquinas venta automática andenes superficie
Campaña de comunicación a los usuarios de 'metrovalencia'
Presentación a asociaciones y usuarios potenciales
Pago de facturas
Mantenimiento y Servicios de FGV
Primeras impresiones

Imagen 3.35: Cronograma de la implantación de la mejora propuesta.

FUENTE: Elaboración propia.

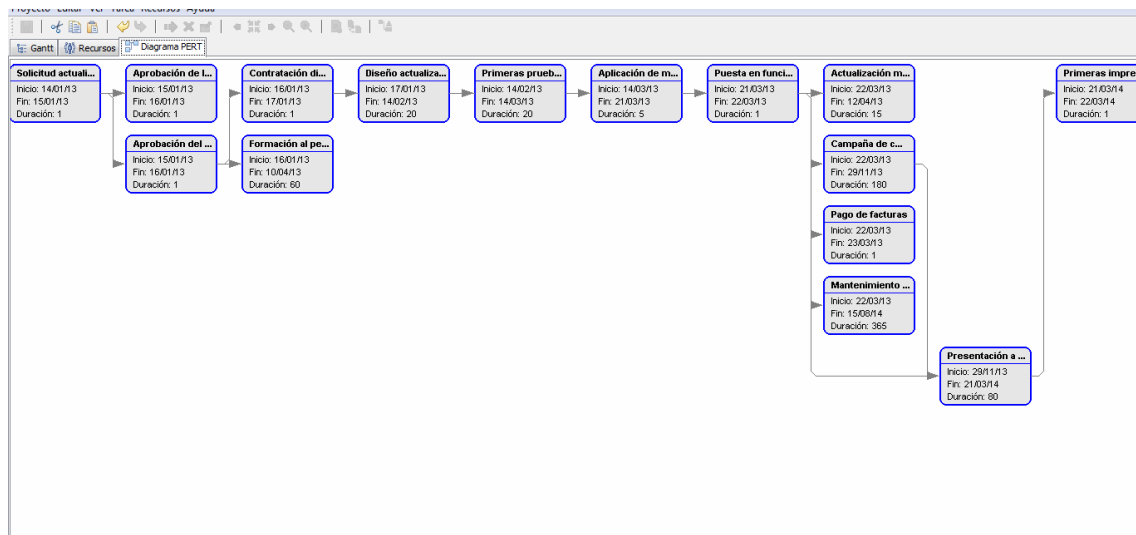


Imagen 3.36: Diagrama de PERT de la implantación de la mejora propuesta.

FUENTE: Elaboración propia.

### 3.9 Bibliografía del capítulo.

#### Libros:

Informe Aktúa (2011). Valencia Muévete! Por una movilidad urbana respetuosa con el medio ambiente y las personas. p.38

Ramió, C. (2010): Teoría de la Organización y Administración pública, TECNOS, Madrid.

#### Legislación y Normativa:

- España. Ley 9/2009 de 20 de Noviembre de la Generalitat de Accesibilidad Universal del Sistema de transporte de la Comunidad Valenciana. DOCV nº 6152./ 25.11.09. Disponible en: [http://www.docv.gva.es/datos/2009/11/25/pdf/2009\\_13457.pdf](http://www.docv.gva.es/datos/2009/11/25/pdf/2009_13457.pdf)
- España. Ley 6/2011 de 1 de Abril de la Generalitat Valenciana, de Movilidad de la Comunidad Valenciana. [2011/3979]

#### Documentos de direcciones Web:

- “ABC/Alicante” diario digital. Consultado el día 10 de Septiembre del 2012. Disponible en: <http://www.abc.es/20120806/comunidad-valencia/abcp-reloj-incorpora-tarjeta-mobilis-20120806.html>
- Agencia Valenciana de Movilidad página Web, sección “tecnología A&punT”. Consultado el día 27 de Noviembre del 2012. Disponible en: [http://www.avmm.es/web/a-punT/prensa?p\\_p\\_id=56&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&roupld=16419&articleId=26246&type=general&structureId=ESTRUCTURA\\_TITULO\\_DE\\_TALLE\\_PRENSA&templatedId=PLANTILLA\\_TITULO\\_DETALLE\\_PRENSA\\_DETALLE&version=1.0](http://www.avmm.es/web/a-punT/prensa?p_p_id=56&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&roupld=16419&articleId=26246&type=general&structureId=ESTRUCTURA_TITULO_DE_TALLE_PRENSA&templatedId=PLANTILLA_TITULO_DETALLE_PRENSA_DETALLE&version=1.0)
- Aktúa. Página Web, Consultado el 28 de Agosto del 2012. Disponible en: [http://www.aktuaya.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1168](http://www.aktuaya.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1168)
- Asociación de Lectura Fácil. Consultado el 13 de Agosto del 2012. Disponible en: <http://www.lecturafacil.net/content-management-es/>
- Consorcio de transporte de Madrid, Página Web. Consultado el día 27 de Noviembre del 2012. Disponible en:
  - <http://www.ctm-madrid.es/>
  - [http://www.ctm-madrid.es/red\\_transportes/tarifas/red\\_tarifas.jsp?CODPANTALLA=1&COBOTON=203](http://www.ctm-madrid.es/red_transportes/tarifas/red_tarifas.jsp?CODPANTALLA=1&COBOTON=203)
  - [http://www.ctm-madrid.es/servlet/CambiarIdioma?xh\\_TIPO=8](http://www.ctm-madrid.es/servlet/CambiarIdioma?xh_TIPO=8)
- “Disfruta Milán”, página Web. Consultado el 28 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.disfrutamilan.com/tranvia>

- “ELMUNDO .es” diario digital. Consultado el 27 de Noviembre del 2012. Disponible en:  
<http://www.elmundo.es/elmundo/2012/08/13/valencia/1344880428.html>
- “europapress.es” diario digital.
  - Consultado el día 24 de Octubre del 2012. Disponible en:  
<http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-fgv-cierra-primer-semester-2012-indice-fraude-274-ciento-red-metrovalencia-20120817135148.html>
  - Consultado el 25 de Octubre del 2012. Disponible:  
[http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-bonig-ere-fgv-obligacion-reducir-empresa-tiene-1805-trabajadores-20121024183224.html?utm\\_source=boletin&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=usuariosboletin](http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-bonig-ere-fgv-obligacion-reducir-empresa-tiene-1805-trabajadores-20121024183224.html?utm_source=boletin&utm_medium=email&utm_campaign=usuariosboletin)
- Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV).
  - Catálogo (en línea): FGV en cifras. Consultado el 30 de Septiembre del 2012. Disponible en: [http://www.fgv.es/wordpress/?page\\_id=211](http://www.fgv.es/wordpress/?page_id=211)
- Federación de asociaciones en personas con discapacidad intelectual y del desarrollo de la Comunidad Valenciana (FEAPS CV). Consultada el día 03 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://feapscv.org/>
- Foro “skyscrapercity” dedicado al tema del transporte público en Milán. Consultado el 28 de Noviembre de 2012. Disponible en:  
<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=425769>
- Fundación CEDAT. Consultada 20 de Octubre del 2012. Disponible en:  
<http://www.fundacioncedat.org/>
- “Hay un Mundo Ahí Fuera”, Blog de opinión. Consultado el 22 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://hayunmundoahifuera.wordpress.com/2011/05/30/la-chapuzade-la-tarjeta-mobilis/>
- “lasprovincias.es”, diario digital. Consultado el día 27 de Noviembre del 2012. Disponible en:  
<http://www.lasprovincias.es/20121127/comunitatvalenciana/valencia/aprueba-afecta-trabajadores-201211271222.html>

- “metrovalencia” página Web.
  - Catálogo (en línea): Billetes. Consultado el 15 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.metrovalencia.es/page.php?page=149>
  - Catálogo (en línea): Moverse con metrovalencia. Consultado el día 09 de Octubre del 2012. Disponible en: <http://www.metrovalencia.es/page.php?page=145>
  - Catálogo (en línea): Planos. Consultado el 22 de Octubre del 2012. Disponible en: <http://www.metrovalencia.es/page.php?page=150>
  - Catálogo (en línea): planos/ documentos. Consultada el día 29 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.metrovalencia.es/page.php?page=145>
  - Catálogo (en línea): Tarifas. Consultada el día 30 de Octubre del 2012. Disponible en: [http://www.metrovalencia.es/wordpress/?page\\_id=304](http://www.metrovalencia.es/wordpress/?page_id=304)
- Presupuestos Generalitat Valenciana 2012. Consultada el 22 de Diciembre del 2012. Disponible en: [http://portales.gva.es/c\\_economia/web/presupuestos/2012/index\\_c.html](http://portales.gva.es/c_economia/web/presupuestos/2012/index_c.html)
- “TRAM Vive la ciudad”, Página Web. Consultada el 28 de Noviembre del 2012. Disponible en: [http://www.tram.cat/t\\_senzill.php?idioma=cas](http://www.tram.cat/t_senzill.php?idioma=cas)
- “Vía libre, la revista del ferrocarril”, página Web. Consultada el 29 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.vialibre-ffe.com/noticias.asp?cs=oper&not=4434>



# *CAPÍTULO IV*

## **CONCLUSIONES**

## CAPÍTULO IV

### CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES.

4.1. Introducción.

4.2. Conclusiones generales sobre el funcionamiento de la tarjeta MÓBILIS.

4.3. Conclusiones generales a la propuesta de la mejora.

4.4. Bibliografía del capítulo.

## CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

### 4.1 Introducción.

La realización y culminación de este Trabajo Final de Carrera nos ha servido para poder poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la Diplomatura de la titulación en Gestión y Administración Pública.

Pero también aquellos conocimientos, experiencias e inquietudes que con el paso del tiempo nos han surgido de forma vital para el buen funcionamiento, eficacia y eficiencia del sistema de transporte público de la ciudad de Valencia.

A lo largo del trabajo se han ido cumplimentando los objetivos marcados para un buen TFC:

- a) Estar basado en problemas reales.
- b) Ser fundamentalmente práctico y aplicado.
- c) Apoyarse en las asignaturas cursadas y relacionadas con la naturaleza del trabajo
- d) Estar relacionado con el trabajo profesional de una diplomatura en GAP
- e) Tender un puente hacia el ejercicio profesional habitual

Se ha analizado el sistema de transporte público de Valencia perteneciente a Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana “metrovalencia”, estudiándose si fuera posible una aplicación de mejora que nos ofrece un billete más barato y accesible para un gran abanico de ciudadanos y así permitiéndose ampliar el número de usuarios.

La mejora es consiste en añadir una nueva opción de billete sin tarjeta en el catálogo de “tipos de billetes” ofertados por “metrovalencia”. El billete estará limitado, es decir, tan solo se podrá efectuar en las modalidades de:

- e) Billete sencillo
- f) Billete de ida y vuelta

La nueva modalidad de billete consistirá en una nueva opción en el menú de selección de billetes disponibles en las máquinas de las estaciones donde el usuario, con un solo clic, podrá escoger y comprar un billete sencillo o de ida y vuelta sin la necesidad de adquirir la tarjeta.

El alcance del presente trabajo abarca solamente las líneas de superficie de metro y tranvía y teniendo como principales grupos de interés a los usuarios poco frecuentes y a las personas con discapacidad.

#### **4.2 Conclusiones generales sobre el funcionamiento de la tarjeta Mòbilis.**

Desde su aplicación práctica hace ya más de tres años la tarjeta Mòbilis ha sido comprada y utilizada por un gran número de usuarios. Su validación es fácil y rápida para aquellas personas que estén habituadas a su uso, en la compra o recarga así como la elección de los diferentes billetes como soportes nos ocurre lo mismo, con la práctica se aprende, pero para una persona que no utilice el sistema más de dos o tres veces al año se encuentra con la confusión y encarecimiento.

El funcionamiento de la tarjeta es eficaz y eficiente, ecológico, así como productivo para aquellas personas que regularmente utilicen el sistema de la red de “metrovalencia”, tanto las vías en la superficie como las subterráneas.

#### **4.3 Conclusiones generales a la propuesta de la mejora.**

Con la mejora descrita y desarrollada a lo largo de los capítulos anteriores de este TFC consideramos una modernización para un público que no está satisfecho con los servicios proporcionados desde FGV. La propuesta es viable tanto en el nivel organizativo, legal, operativo y presupuestario.

Nuestro enfoque parte desde la premisa de la Responsabilidad Social, intentamos facilitar los mecanismos para ofrecer un servicio más eficiente y con mayores beneficios para la sociedad como para la empresa gestora.

El camino hacia la excelencia es perseguido por todas las organizaciones de éxito y obliga a sus líderes a diseñar y desplegar estrategias de mejora continua y ello exige tener un profundo y constante conocimiento de la situación de la propia organización y de los cambios del entorno.

Para una organización con el planteamiento de una mejora debe tener en cuenta a sus clientes, a la sociedad y al proceso que quieren aplicar. Se intentará satisfacer a los clientes/ usuarios ya existentes y a los potenciales nuevos fomentándolo y publicitándolo a la sociedad abarcando así un nuevo tipo de usuario con el proceso de mejora.

“Igualdad de oportunidades para todo el mundo”, es una de las grandes frases de las administraciones públicas y con nuestra mejora queremos poner nuestro granito de

arena para que en esta ocasión funcione un servicio con grandes facilidades para la mayoría de las personas y usuarios del transporte público.

*Se denomina **obsolescencia programada** u **obsolescencia planificada** a la determinación, la planificación o programación del fin de la vida útil de un producto o servicio de modo que —tras un período de tiempo calculado de antemano por el fabricante o por la empresa de servicios durante la fase de diseño de dicho producto o servicio— éste se torne obsoleto, no funcional, inútil o inservible.*

FUENTE: Wikipedia la enciclopedia libre. Búsqueda: “obsolescencia”. Consultado el día 25/02/2013. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Obsolescencia\\_programada](http://es.wikipedia.org/wiki/Obsolescencia_programada)

Según observamos la descripción anterior de la obsolescencia, podemos ver que esto ocurre con la utilidad de las tarjetas ya que desde su compra nos indican cuando será su final de la vida útil.

Otra característica que nos gustaría destacar es el plan de accesibilidad que hemos visto anteriormente en el TFC, pero ¿Dónde se puede consultar? Pues concretamente este plan y guía de accesibilidad tan solo se puede consultar por Internet en la página Web de metrovalencia, no se da publicidad ni conocimiento al gran público que transita por las estaciones y andenes de la red.

Nuestra mejora intenta dar respuesta a aquellas preguntas que posiblemente un alto porcentaje de usuarios de la red se ha hecho en alguna ocasión. Buscamos satisfacer las necesidades y economizar un servicio muy valioso para la ciudad de Valencia.

En definitiva, se presenta un proyecto que se puede considerar útil, adecuado a las posibilidades de FGV y que va a permitir que se avance en la eficiencia del servicio, abarcar mayor número de interesados en su uso por la aplicación de nuevas tecnologías pensadas para la comprensión por las personas, un servicio intuitivo que contribuirá a la modernización de las Administraciones Públicas, haciendo que se cumplan las expectativas de la sociedad.

#### **4.4 Bibliografía del capítulo.**

- Wikipedia la enciclopedia libre, página Web. Búsqueda: “obsolescencia”. Consultado el día 25/02/2013. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Obsolescencia\\_programada](http://es.wikipedia.org/wiki/Obsolescencia_programada)

## **BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

### Libros:

El club de la Excelencia en Sostenibilidad (2012): Informe Spain 20.20 TIC y Sostenibilidad. p.108.

Informe Aktúa (2011). Valencia Muévete! Por una movilidad urbana respetuosa con el medio ambiente y las personas. p.38

Ramió, C. (2010): Teoría de la Organización y Administración pública, TECNOS, Madrid.

### Legislación y Normativa:

España. Ley 9/2009 de 20 de Noviembre de la Generalitat de Accesibilidad Universal del Sistema de transporte de la Comunidad Valenciana. DOCV nº 6152./ 25.11.09. Disponible en: [http://www.docv.gva.es/datos/2009/11/25/pdf/2009\\_13457.pdf](http://www.docv.gva.es/datos/2009/11/25/pdf/2009_13457.pdf)

España. Ley 9/2000 del 23 de Noviembre, de Constitución de la Agencia Valenciana de Movilidad Metropolitana. DOCV núm. 3889 de 30.11.2000.

España. Ley 6/2011 de 1 de Abril de la Generalitat Valenciana, de Movilidad de la Comunidad Valenciana. [2011/3979]

### Documentos de direcciones Web:

- “ABC/Alicante”, diario digital. Consultado el día 10 de Septiembre del 2012. Disponible en: <http://www.abc.es/20120806/comunidad-valencia/abcp-reloj-incorpora-tarjeta-mobilis-20120806.html>
- Agencia Valenciana de Movilidad. Consultada en Agosto 2012. Disponible en: <http://www.avmm.es/web/avmm>. -(Enero 2012).
- Agencia Valenciana de Movilidad (AVM).
  - Catálogo (en línea): Estatutos. Consultado el 28 de Septiembre del 2012. Disponible en: <http://www.avmm.es/web/avmm/estatutos>
  - Catálogo (en línea): “tecnología A>punT”. Consultada el 10 de Julio del 2012. Disponible en: <http://www.avmm.es/web/a-punt>
  - Catálogo (en línea): Introducción. Consultado el 12 de Septiembre del 2012. Disponible en: <http://www.avmm.es/web/a-punt/introduccion>

- Agencia Valenciana de Movilidad sección “tecnología A<punT”. Consultada el día 27 de Noviembre del 2012. Disponible en: [http://www.avmm.es/web/a-punt/prensa?p\\_p\\_id=56&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&groupId=16419&articleId=26246&type=general&structureId=ESTRUCTURA\\_TITULO\\_DE\\_TALLE\\_PRENSA&templateId=PLANTILLA\\_TITULO\\_DETALLE\\_PRENSA\\_DETALLE&version=1.0](http://www.avmm.es/web/a-punt/prensa?p_p_id=56&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&groupId=16419&articleId=26246&type=general&structureId=ESTRUCTURA_TITULO_DE_TALLE_PRENSA&templateId=PLANTILLA_TITULO_DETALLE_PRENSA_DETALLE&version=1.0)
- Aktúa, página Web. Consultada el 28 de Agosto del 2012. Disponible en: [http://www.aktuaya.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1168](http://www.aktuaya.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1168)
- Asociación de lectura fácil. Consultada el 13 de Agosto del 2012. Disponible en: <http://www.lecturafacil.net/content-management-es/>
- Consorcio de transporte de Madrid, página Web. Consultada el día 27 de Noviembre del 2012. Disponible en:
  - <http://www.ctm-madrid.es/>
  - [http://www.ctm-madrid.es/red\\_transportes/tarifas/red\\_tarifas.jsp?CODPANTALLA=1&CODBOTON=203](http://www.ctm-madrid.es/red_transportes/tarifas/red_tarifas.jsp?CODPANTALLA=1&CODBOTON=203)
  - [http://www.ctm-madrid.es/servlet/CambiarIdioma?xh\\_TIPO=8](http://www.ctm-madrid.es/servlet/CambiarIdioma?xh_TIPO=8)
- “Disfruta Milan”, página Web. Consultada el 28 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.disfrutamilan.com/tranvia>
- “ELMUNDO .es”, diario digital. Consultado el 27 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundo/2012/08/13/valencia/1344880428.html>
- Empresa Municipal de Transporte (EMT). Catálogo (en línea): ¿Quiénes somos?. Consultado el 28 de Septiembre del 2012. Disponible en: [https://www.emtvalencia.es/ciudadano/index.php?option=com\\_content&view=article&id=106&Itemid=136&lang=es](https://www.emtvalencia.es/ciudadano/index.php?option=com_content&view=article&id=106&Itemid=136&lang=es)
- “europapress.es”, diario digital.
  - Consultado el día 24 de Octubre del 2012. Disponible en: <http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-fgv-cierra-primer-semester-2012-indice-fraude-274-ciento-red-metrovalencia-20120817135148.html>
  - Consultado el 25 de Octubre del 2012. Disponible: [http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-bonig-ere-fgv-obligacion-reducir-empresa-tiene-1805-trabajadores-20121024183224.html?utm\\_source=boletin&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=usuariosboletin](http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-bonig-ere-fgv-obligacion-reducir-empresa-tiene-1805-trabajadores-20121024183224.html?utm_source=boletin&utm_medium=email&utm_campaign=usuariosboletin)



- Federación de asociaciones en personas con discapacidad intelectual y del desarrollo de la Comunidad Valenciana (FEAPS CV). Consultada el día 03 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://feapscv.org/>
- Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV).
  - Catálogo (en línea): Evolución histórica. Disponible en: [http://www.fgv.es/wordpress/?page\\_id=195](http://www.fgv.es/wordpress/?page_id=195)
  - Catálogo (en línea): FGV en cifras. Consultado el 30 de Septiembre del 2012. Disponible en: [http://www.fgv.es/wordpress/?page\\_id=211](http://www.fgv.es/wordpress/?page_id=211)
  - Catálogo (en línea): ¿Qué es FGV?, “metrovalencia”. Consultado el 28 de Septiembre del 2012. Disponible en: [http://www.fgv.es/wordpress/?page\\_id=210](http://www.fgv.es/wordpress/?page_id=210)
- Foro “skyscrapercity” dedicado al tema del transporte público en Milan. Consultado el 28 de Noviembre de 2012. Disponible en: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=425769>
- Fundación CEDAT. Consultada 20 de Octubre del 2012. Disponible en: <http://www.fundacioncedat.org/>
- “Hay un Mundo Ahí Fuera”, blog de opinión. Consultado el 22 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://hayunmundoahifuera.wordpress.com/2011/05/30/la-chapuzade-la-tarjeta-mobilis/>
- “lasprovincias.es”, diario digital. Consultado el día 27 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.lasprovincias.es/20121127/comunitatvalenciana/valencia/aprueba-afecta-trabajadores-201211271222.html>
- “levante-emv.com”, diario digital. Consultado el 28 de Septiembre del 2012. Disponible en: <http://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2012/09/22/reestructuracion-fgv-afectar-500-trabajadores-cerrar-tramos-linea/937951.html>
- “metrovalencia”, página Web.
  - Catálogo (en línea): Billetes. Consultado el 15 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.metrovalencia.es/page.php?page=149>
  - Catálogo (en línea): Tarjetas inteligentes. Consultada el día 23 de Octubre del 2012. Disponible en: [http://www.metrovalencia.es/wordpress/?page\\_id=181](http://www.metrovalencia.es/wordpress/?page_id=181)
  - Catálogo (en línea): Moverse con metrovalencia. Consultado el día 09 de Octubre del 2012. Disponible en: <http://www.metrovalencia.es/page.php?page=145>

- Catálogo (en línea): Planos. Consultado el 22 de Octubre del 2012. Disponible en: <http://www.metrovalencia.es/page.php?page=150>
- Catálogo (en línea): planos/ documentos. Consultada el día 29 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.metrovalencia.es/page.php?page=145>
- Catálogo (en línea): Tarifas. Consultada el día 30 de Octubre del 2012. Disponible en: [http://www.metrovalencia.es/wordpress/?page\\_id=304](http://www.metrovalencia.es/wordpress/?page_id=304)
- Presupuestos Generalitat Valenciana 2012. Consultada el 22 de Diciembre del 2012. Disponible en:  
[http://portales.gva.es/c\\_economia/web/presupuestos/2012/index\\_c.html](http://portales.gva.es/c_economia/web/presupuestos/2012/index_c.html)
- “TRAM Vive la ciudad”, página Web. Consultada el 28 de Noviembre del 2012. Disponible en: [http://www.tram.cat/t\\_senzill.php?idioma=cas](http://www.tram.cat/t_senzill.php?idioma=cas)
- Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Administración y Dirección de Empresas. Disponible en: <http://www.upv.es/entidades/ADE/> - (Enero 2012).
- Universidad Politécnica de Valencia. Biblioteca y documentación científica. Disponible en:  
[http://polibuscador.upv.es/primo\\_library/libweb/action/search.do?dscnt=1&dstmp=1356544990873&vid=bibupv&fromLogin=true](http://polibuscador.upv.es/primo_library/libweb/action/search.do?dscnt=1&dstmp=1356544990873&vid=bibupv&fromLogin=true) .- (enero 2012)
- “Vía libre, la revista del ferrocarril”, página Web. Consultada el 29 de Noviembre del 2012. Disponible en: <http://www.vialibre-ffe.com/noticias.asp?cs=oper&not=4434>
- Wikipedia la enciclopedia libre, página Web, búsqueda “TIC”. Consultada el 20 de Julio del 2012. Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas\\_de\\_la\\_informaci%C3%B3n\\_y\\_la\\_comunicaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n)
- Wikipedia la enciclopedia libre. Búsqueda: “obsolescencia”. Consultado el día 25/02/2013. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Obsolescencia\\_programada](http://es.wikipedia.org/wiki/Obsolescencia_programada)

#### **Trabajos Fina de Carrera de GAP consultados:**

Carrasco Navío, Ana Belén (2011): “Estudio y análisis de implantación de la oficina virtual de atención e información al ciudadano del ayuntamiento de Sagunto”. Director: Julio Estirado León. UPV, Valencia

García Flores, Silvia (2007): “Centro de formación de personas adultas LA MALVARROSA. Situación actual del sistema de información al público y propuesta de mejora: acceso en red”. Director: José M<sup>a</sup> Torralba Martínez. Valencia.

Gómez Sánchez. Elena (2010): “La subdelegación del Gobierno de Teruel: situación actual y propuesta de mejora”. Director: José M<sup>a</sup> Torralba Martínez. Valencia.

Martínez Tarín, Elena (2009): *“Análisis, diseño y desarrollo de un Plan de mejora de la unidad de gestión económica de los centros de formación, innovación y recursos educativos de la Comunidad Valenciana”*. Director: José M<sup>a</sup> Torralba Martínez. Valencia.

## **ANEXOS**

## ANEXOS

### ANEXO I Noticias de prensa.

#### **FGV cierra el primer semestre de 2012 con un índice de fraude del 2,74 por ciento en la red de metrovalencia.**

Por primera vez bajan del 3%.



Foto: FGV

VALENCIA, 17 Ago. (EUROPA PRESS)

*Las medidas puestas en marcha por la campaña contra el fraude de Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana (FGV) en Metrovalencia, iniciada en noviembre de 2009, han conseguido reducir al final del primer semestre de 2012 hasta el 2,74 por ciento el índice de impagados, relativo al número de personas que acceden a la red sin billete, según ha indicado la compañía en un comunicado.*

*Esta cifra se sitúa en porcentajes históricos en la explotación de Valencia, en especial en las líneas tranviarias, en las que por primera vez este problema se sitúa por debajo del 5 por ciento*

*Por líneas, el mayor porcentaje de fraude entre enero y junio de este año se ha situado en las líneas con tramos en superficie, como son las líneas de tranvía 4 y 6 con un 4,45 por ciento, a las que siguieron la Línea 1, la de metro con más longitud en superficie, con el 3,51 por ciento, y las Líneas 3 y 5, con el 1,23 por ciento.*

*Estos datos se han obtenido de las más de 238.896 intervenciones realizadas a lo largo de los últimos seis meses en las distintas líneas de metro y tranvía de Metrovalencia. De proseguir este ritmo de controles en el segundo semestre del año, se sobrepasarán las 450.000 inspecciones.*

## EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE FRAUDE

*Cuando se puso en marcha la citada campaña, en noviembre de 2009, el índice de fraude se situaba en el 7,42 por ciento, pero en el cierre de ese mismo año se redujo al 6,77 por ciento, lo que supuso una reducción de 0,65 puntos en menos de sesenta días, los primeros de la misma.*

*Con posterioridad y al intensificar la campaña durante 2010, al concluir dicho año el porcentaje se situó en el 4,62 por ciento, lo que supuso por primera vez rebajar el listón del 5 por ciento en el conjunto de la red. Ya en 2011, el año acabó con el listón situado en el 3,18 por ciento, el menor de la historia en un año completo.*

*Anteriormente al desarrollo de la campaña, los índices de fraude ya habían sido reducidos en más de dos puntos en los primeros diez meses de 2009 gracias a la implantación de la tarjeta sin contacto y la fidelización de clientes merced a convenios con entidades públicas y asociaciones. De hecho, el ejercicio de 2008 terminó con un índice de impagos del 9,87 por ciento y, justo cuando comenzaron las actuaciones de FGV contra este delito en noviembre 2009, se situó en el 7,42 por ciento.*

*El importante incremento del fraude en 2008 respecto a 2007 (del 8,05 al 9,87 por ciento mencionado) se debió, entre otras razones, a averías de las canceladoras que, como se iban a cambiar con la puesta en marcha de la tarjeta sin contacto en 2009, no fueron reparadas para no duplicar costes.*

*El fraude es más elevado en los tramos en superficie, por tanto más en tranvía que en metro, y más en las líneas de metro con mayor recorrido en superficie que las que circulan en subterráneo; donde no hay estaciones con personal de FGV, como los apeaderos; en los vestíbulos secundarios no atendidos; en las estaciones de trasbordo metro-tranvía y en las instalaciones soterradas antes de la hora de cierre.*

## MEDIDAS CONTRA EL FRAUDE

*La mencionada campaña contra el fraude aglutina ocho medidas organizativas y técnicas para conseguir su objetivo. La primera se basa en la promoción de tarjetas mensuales y títulos de larga duración, mediante tarifas de bajo coste y concertadas, especialmente a través de convenios con entidades públicas y asociaciones.*

*La segunda es la puesta en servicio del CIAC (Centro Integral de Atención al Cliente) con la finalidad de promover una atención al usuario más cercana y ágil. Se concreta en la instalación del telemando centralizado, interfono y cámaras en vestíbulos, lo que permite controlar la apertura y cierre de canceladoras desde el Puesto de Mando de manera continua, 24 horas al día.*

*La tercera ha permitido incrementar la disponibilidad de expendedoras automáticas de títulos de transporte en el 95 por ciento de las estaciones y de las canceladoras en apeaderos en el 98 por ciento.*

*La cuarta medida permitirá en un futuro la instalación de líneas de validación en algunas estaciones abiertas y paradas más concurridas de las líneas de intercambio entre tranvía y metro (Empalme, Sant Isidre y Marítim-Serrería) y **Líneas 1 y 3** en exterior.*

*En quinto lugar, se está procediendo a la modificación de las líneas de validación en todos los vestíbulos secundarios de las estaciones sin presencia continua de agentes y con altos índices de fraude, mediante pasos más elevados, flaps sin posibilidad de cruzamiento lateral, dobles líneas, etcétera.*

*El sexto punto es el incremento del servicio de intervención en líneas tranviarias y de metro en exterior, vinculado a objetivos concretos, gestionado directamente por las líneas de metro y tranvía que se está desarrollando con un gran éxito.*

*La séptima medida es la modificación del apartado sobre sanciones, aumentando el importe de la misma hasta 50 euros y estableciendo una reducción del 60 por ciento (quedando en 20 euros) por pago voluntario inmediato o días posteriores. Hasta 2010, la sanción establecía una percepción que es el doble del precio del billete o suplemento de 10 euros. Se facilitarían el pago a través de entidades bancarias.*

*La octava y última actuación fue la puesta en marcha en su día de una campaña de información y sensibilización bajo el título de 'YO SÍ' en trenes, tranvías y estaciones, a través de cartelería, información por teleindicadores y megafonía y que se irá completando con campañas de concienciación dirigida a los usuarios.*

FUENTE: Publicado en el diario digital "europapress.es" el día 17 de Agosto del 2012.  
Consultado el 24 de Octubre del 2012.

[http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-fgv-cierra-primer-semester-2012-  
indice-fraude-274-ciento-red-metrovalencia-20120817135148.html](http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-fgv-cierra-primer-semester-2012-indice-fraude-274-ciento-red-metrovalencia-20120817135148.html)

## La chapuza de la tarjeta Móbilis.

30 may 2011

*La idea es buena, porque en la misma tarjeta puedes llevar hasta 3 bonos (30 viajes), pero las pegas que tiene por una mala implementación, querer captar el servicio (rollo Apple) o ahorrar dinero, acaban por estropear una buena idea. Las características capadas en realidad las soporta la tarjeta.*

- *En una misma tarjeta no pueden combinarse bonos de distintos operadores (EMT, Metrovalencia, Metrobus)*
- *Dentro de un mismo operador, no puedes tener bonos de distintas zonas tarifarias, han de ser de la misma (así se suman los viajes)*
- *Las tarjetas de cartón de Metrovalencia son de uso exclusivo de la red y no admiten bonos de otros operadores. Además son obligatorias, se ha eliminado la figura del billete de usar y tirar, para billetes sueltos o ida y vuelta necesitas tener un soporte físico, cartón o plástico duro.*
- *La tarjeta de cartón, sólo metro, cuesta 1€, la de plástico duro (multioperador) cuesta 2€.*

*Esta situación hace que tenga 2 tarjetas de plástico duro, una de cartón del metro, y ojo, no descarto otra tarjeta más en el futuro.*

*También tienen ventajas estas tarjetas, como que el número de serie te permite recuperar los viajes si la pierdes, así como consultar por internet y en máquinas lectoras en las estaciones de metro, tu saldo de viajes así como los movimientos.*

*El Bonobus plus (EMT) te permise usar todos los buses que quieras durante una hora después del primer viaje.*

*Este es el panorama para cualquier persona que venga a Valencia a vivir.*

FUENTE: Blog de opinión "Hay un Mundo Ahí Fuera" . Visitado el día 22 de Noviembre del 2012.

<http://hayunmundoahifuera.wordpress.com/2011/05/30/la-chapuza-de-la-tarjeta-mobilis/>



## **Bonig sobre el ERE en FGV: "La obligación es reducir una empresa que tiene 1.805 trabajadores"**

"Es necesario conseguir que el déficit de explotación se reduzca al mínimo posible", señala la consellera

VALENCIA, 24 Oct. (EUROPA PRESS)

La consellera de **Infraestructuras**, Medio Ambiente y Territorio, Isabel Bonig, ha señalado este miércoles, preguntada por el Expediente de Regulación de Empleo (ERE) en Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana (FGV), que **"la obligación es reducir y redimensionar una empresa de 1.805 trabajadores para prestar servicios en Valencia y Alicante"**.

El diputado de Compromís Juan Ponce ha preguntado a Bonig, en la sesión de control al Consell de las Corts, por cómo se podrá mantener la calidad del servicio, la seguridad, la "dignidad" de los salarios, las condiciones laborales de los trabajadores y las reducciones de gases de efecto invernadero con el ERE en FGV. Tanto Ponce como la portavoz adjunta de Compromís, Mònica Oltra, han acudido al pleno camisetas en las que puede leerse 'No al ERE en FGV'.

La titular de **Infraestructuras** ha destacado que el Consell está llevando a cabo la reestructuración del sector público empresarial de la Generalitat **"siguiendo una consigna clara"**, como es que los servicios sean **"de calidad, sostenibles y viables financieramente"**.

Isabel Bonig ha subrayado que FGV **"continuará ofreciendo un transporte sostenible para atender a las personas y a las necesidades básicas cotidianas"**, pero ha resaltado que **"también es necesario conseguir que el déficit de explotación se reduzca al mínimo posible"**. Asimismo, ha indicado que **"si hace falta presentar un ERE en el ámbito de FGV, los primeros que deben conocerlo son los trabajadores"**.

Juan Ponce, por su parte, ha advertido de que **"la reducción de la plantilla irá encaminada a la reducción de la seguridad"** y ha expresado su temor de que algunas comarcas, como La Ribera o La Marina, **"se sumen a la lista de comarcas sin transporte público"**.

## **"SÍNDROME DEL AEROPUERTO DE CASTELLÓN"**

El diputado de Compromís ha instado a la Generalitat a **"planificar adecuadamente"** y, en este sentido, ha señalado que **"no tiene sentido comprar unidades nuevas cuando tienen 20 años de vida útil por delante"**, como tampoco **"tiene sentido dejar líneas acabadas y sin funcionamiento"**. **"Estamos en el síndrome del aeropuerto de Castellón"**, ha dicho al respecto.

Ponce ha asegurado que en los últimos años la plantilla de FGV ha crecido un 25 por ciento y el número de directivos un 400 por ciento y, por ello, ha pedido que **"si hay que hacer algún despido, se haga teniendo en cuenta este crecimiento"**.

**"Ni la línea 1 se cierra, ni la línea 9 se cierra, sino todo lo contrario, una inversión adicional para mantenerlas y mejorarlas"**, ha indicado la consellera en su segunda intervención. Además, ha comentado que entre 2003 y 2011 se han invertido en Metrovalencia 795 millones en obra acabada y 425 en material móvil; mientras que en el TRAM de Alicante han sido 643 millones en obras finalizadas y 97 en material móvil.

*Según ha explicado Bonig, la "dificultad" que tiene FGV es que cuenta con los mismos kilómetros de vías que tiene Madrid -cerca de 300--, mientras que el volumen de usuarios es mucho menor. Al respecto ha señalado que en 2011 en Madrid se transportaron 365 millones de viajeros, frente a los 71 de Valencia y Alicante.*

FUENTE: Publicado en el diario digital "europapress.es" el día 24 de Octubre del 2012.

Consultado el día 25 de Octubre del 2012.

[http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-bonig-ere-fgv-obligacion-reducir-empresa-tiene-1805-trabajadores-20121024183224.html?utm\\_source=boletin&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=usuariosboletin](http://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-bonig-ere-fgv-obligacion-reducir-empresa-tiene-1805-trabajadores-20121024183224.html?utm_source=boletin&utm_medium=email&utm_campaign=usuariosboletin)

## FGV aprueba un ERE que afecta a 450 trabajadores

Los empleados integrados en este expediente de regulación suponen un 24,9% del total de la plantilla

27.11.12 - 12:22

F. RICÓS/EP | VALENCIA



*Una protesta de trabajadores de FGV en Alicante. / Dani Madrigal*

*El consejo de administración de Ferrocarrils de la Generalitat (FGV) ha aprobado un Expediente de Regulación de Empleo que **afecta a 450 trabajadores que prestan servicio en Metrovalencia y el TRAM de Alicante, un 24,9% del total (1.805 empleados)**. Con su aplicación, la empresa pública pretende reducir el coste de la plantilla en 22 millones de euros.*

*El ERE de [FGV](#) se circunscribe en el plan de reestructuración de las empresas públicas de la Generalitat Valenciana puesto en marcha el año pasado.*

*Las causas del ERE son "técnicas, productivas, organizativas y económicas", según la Generalitat, que ha precisado que el proceso de reestructuración tiene como objetivo conseguir que el presupuesto de gasto de personal de la empresa se reduzca en 22 millones de euros.*

*El ERE de FGV, que se ha presentado ante el Consejo de Administración una vez completados el Plan de Saneamiento y la Auditoría Laboral de la empresa, forma parte de la aplicación del Plan Estratégico de Racionalización y Reestructuración del Sector Público Empresarial y Fundacional de la Comunitat Valenciana. **Supone el segundo mayor despido colectivo después del acordado para [Radio Televisión Valenciana](#) (RTVV).***

*Tras la reunión del consejo de administración, está previsto que a lo largo de la tarde de este martes la dirección de FGV entregue al Comité de Empresa la documentación "que acredita las causas del procedimiento de regulación de empleo, así como los criterios que determinarán qué personas se verán afectadas por el ERE".*

*Una vez se produzca la reunión entre la dirección y el Comité de Empresa, se establece un calendario de reuniones para los próximos 30 días para que empresa y trabajadores lleguen a un acuerdo, según la misma fuente.*

*Los sindicatos han mantenido diversas **jornadas de huelga** en protesta por este ERE y han **previsto más paros** en los primeros días de diciembre.*

FUENTE: Publicado en el diario digital "lasprovincias.es" el día 27 de Noviembre del 2012.  
Consultado el 27 de Noviembre del 2012.

<http://www.lasprovincias.es/20121127/comunitatvalenciana/valencia/aprueba-afecta-trabajadores-201211271222.html>



## Un reloj que incorpora la tarjeta Móbilis en la esfera

ABC / alicante

Día 06/08/2012



*La Generalitat tiene previsto poner a la venta, a partir del próximo mes de septiembre, un reloj de «alta calidad» que incorporará la tecnología Móbilis y que facilitará la carga y validación de las tarjetas en el transporte público. Este nuevo soporte empezará a utilizarse en los municipios de Castellón, Benidorm y Alicante.*

*El reloj funciona como las tarjetas sin contacto, acercando la esfera a la validadora, una forma de que el usuario «tenga siempre a mano» el dispositivo y de acceder al transporte público de forma más rápida. Este soporte se venderá a través de la web de la Agencia Valenciana de Movilidad ([www.avmm.es](http://www.avmm.es)), en relojerías y quioscos autorizados al precio de un reloj convencional, e incluirá dos viajes gratuitos promocionales. Los relojes presentarán además diseños variados.*

*La Agencia Valenciana de Movilidad trabaja en la introducción de otros dispositivos Móbilis, como llaveros y pulseras.*

FUENTE: Periodico digital "abc.es" publicado el día 6 de Agosto del 2012. Consultado el día 10 de Septiembre del 2012.

<http://www.abc.es/20120806/comunidad-valencia/abcp-reloj-incorpora-tarjeta-mobilis-20120806.html>

## 'Lectura Fácil', libros o documentos adaptados

Destinados a personas con discapacidad, a inmigrantes o a mayores

- 19-mar-2010
- [Paula Mara Moreno Gil](#)



Lectura Fácil - *Lectura Fácil*

*Este sistema promueve textos elaborados prestando especial atención en que puedan ser leídos y comprendidos por personas con dificultades lectoras.*

*Hasta el 30% de la población sufre dificultades lectoras, permanentes o transitorias. Para cubrir las necesidades de estos grupos se ideó un sistema de "Lectura Fácil" en el que los escritos se redactan de acuerdo a unas normas de estilo un poco especiales: Priman la accesibilidad y la comprensión, y generalmente siguen las normas de la International Federation of Library Associations (IFLA) con respecto a su contenido, a su lenguaje y a la forma.*

### ¿Quiénes son los destinatarios de los textos adaptados para "Lectura Fácil"?

*Las dificultades lectoras con frecuencia alejan a quienes las padecen de una información que les permitiría gozar de una mayor autonomía personal, y por supuesto del disfrute de la literatura; la accesibilidad a la información escrita guarda una estrechísima relación con la participación y la integración social; y, en el caso de la infancia, el ejercicio de la lectura en la primeras edades desarrolla el habla y el lenguaje, la percepción auditiva y la memoria del lenguaje.*

*La desventaja lingüística, que puede afectar a muchas personas en uno o varios momentos de su vida y que pretender acortarse con los materiales de "Lectura Fácil", se centra sobre todo en los siguientes colectivos:*

*Personas -de cualquier edad- con minusvalías o disfunciones:*

- *Personas con discapacidad intelectual*
- *Disléxicos*
- *Personas con [trastornos de atención](#) o de percepción*
- *[Autistas](#)*
- *Personas de edad avanzada o parcialmente seniles*

*Personas con suficiencia lingüística en la lengua oficial o predominante y/o con habilidades lectoras transitoriamente limitadas:*

- Inmigrantes recién llegados
- Hablantes de la lengua no nativos
- Analfabetos funcionales
- Personas en [desventaja social y educativa](#)
- Niños y jóvenes con [necesidades educativas especiales](#)

## ¿Qué se entiende por información de fácil lectura?

*El concepto de Lectura Fácil no puede ser universal y pueden realizarse adaptaciones de distintos niveles; pero las características generales de los textos de fácil lectura son las siguientes:*

- Usan un lenguaje simple y directo (no necesariamente infantil ni simplista)
- Evitan los conceptos abstractos y los detalles superfluos
- Emplean vocablos cortos relativos al lenguaje cotidiano
- Personifican el texto tanto como es posible
- Hacen uso de ejemplos prácticos
- Evitan el uso de jergas, abreviaturas o iniciales
- Utilizan oraciones cortas con una única idea principal en cada una
- Utilizan un lenguaje positivo y evitan el metafórico
- Emplean preferentemente la voz activa frente a la pasiva y el indicativo frente al subjuntivo
- Utilizan signos de puntuación sencillos
- Se apoyan en ilustraciones, símbolos y fotografías
- Tienen un diseño en el que prima ante todo la legibilidad

## ¿Cómo se distinguen los materiales que cumplen los estándares de "Lectura Fácil"?

*A la "Lectura Fácil" se suman libros, noticias, documentos, normativas, folletos informativos... En España y en Chile por ejemplo, la Asociación Lectura Fácil identifica a los libros adaptados con el logotipo LF; la organización Inclusion Europe cuenta con su propio diseño y ese único dibujo distingue a los escritos reconocidos con las directrices de adaptación en todo el continente.*

### La "Lectura Fácil en España

*Los pioneros en España son la Asociación Lectura Fácil, una entidad sin ánimo de lucro con sede en Barcelona, integrada por personas vinculadas a la docencia y a otras actividades profesionales, que comparten la voluntad de impulsar y dar apoyo a la producción y difusión de materiales de "Lectura Fácil". Con su participación la editorial Almadraba Infantil y Juvenil han presentado recientemente la [colección Kalafate](#); en ella se integran clásicos de la literatura infantil y juvenil y está dirigida a alumnos de Educación Secundaria Obligatoria, y a personas con dificultades de comprensión lectora. Cuentan con el sello de la Asociación Lectura Fácil.*

*En la Universidad Autónoma de Madrid desarrolla su trabajo el grupo de investigación [UAM-Fácil Lectura](#), un equipo multidisciplinar integrado por investigadores del lenguaje y sus trastornos, que cuenta con la colaboración y asesoría de diversos expertos, organismos públicos y entidades*

*En Pontevedra (Galicia), la [BATA](#) (Baion Asociación Tratamiento del Autismo) ha creado y publicado con la editorial Kalandraka la colección Makakiños pensada para*

facilitar la lectura a niños con necesidades educativas especiales (parálisis cerebral, trastornos del desarrollo, autismo, síndrome de Asperger, trastornos de la comunicación...). Los títulos disponibles son *La ratita presumida*, *El conejo blanco*, *El patito feo*, y *Chivos chivones*.

## Mejora los niveles de bienestar y de integración

"Lectura Fácil" pretende fomentar la lectura entre colectivos que a priori tienen difícil acceso a la misma, haciendo comprensibles los textos a través de una metodología concreta, con lo que se consiguen mejorar los niveles de bienestar personal, de integración social y cultural, y, en definitiva, una mayor calidad de vida para las personas con dificultades lectoras.

FUENTE: Portal de Internet "suite 101.net" publicado el 19 de Marzo del 2010. Consultado el día 14 de Noviembre del 2012.

<http://suite101.net/article/lectura-fcil-libros-o-documentos-adaptados-a12905>





