atuc
movilidad sostenible
asociación de transportes públicos urbanos y metropolitanos

Una aproximación al billete único de transporte

23/01/2025

EMT MADRID

1. Definición de billete integrado

- Un billete integrado **es un título de transporte** que permite a los usuarios utilizar múltiples modos de transporte público y/o viajar entre diferentes operadores o zonas geográficas, con una tarifa predeterminada.

- Características principales:
  - **Intermodalidad:** Válido para varios tipos de transporte.
  - **Interoperabilidad:** Funciona con diferentes operadores de transporte.
  - **Simplicidad:** Evita la necesidad de comprar billetes separados para cada tramo del viaje.
  - **Flexibilidad:** Facilita la movilidad dentro de una región, ciudad o incluso a nivel nacional.

2. Tipología de billetes integrados

A. Tarjeta única Prepago (nueva)

B. Tarjetas existentes interoperables (de consorcios y operadores de transporte)

2. Tipología de billetes integrados

A. Tarjeta Prepago

- Válida para cualquier transporte **que se haga compatible**.
- Tiene un **coste único** por tipo de usuario.
- Otorga un **derecho para viajar** durante un periodo determinado.
- Puede ser con **sistema ABT y/o con pre-compra**.

- Características principales:
  - Precisa de una **red de comercialización** y de activación.
  - Puede ser **física o virtual**.
  - Requiere ser compatible con todos los sistemas de validación, embarcados o de venta online y física, de los transportes compatibles, por lo que supondría un amplio despliegue tecnológico.
  - **Es muy complejo controlar la evasión** sin un control previo de la identidad.
  - Precisa de un **sistema muy complejo de compensación y reparto** de ingresos/costes/subsidios del sistema.

2. Tipología de billetes integrados

B. Títulos interoperables

- Identificación **con títulos existentes** que hacen la validación (NFC ó QR) en diferentes modos y sistemas de transporte.
- Compatible 100% con sistema ABT.
- El usuario identificado tiene una **cuenta registrada** con un **medio de pago asociado y/o existen acuerdos de compensación** de viajes validados.
- En general son **títulos postpago**, si bien **también admite prepago** (servicios que requieren una emisión previa del billete, reserva de asientos, etc.). La tarifa puede fijarse en función de los usos y puede gestionarse con reglas de negocio cruzadas.
- Se **mantiene la autonomía y la independencia en la gestión** de cada sistema. Garantiza la **continuidad de los sistemas tarifarios existentes**.
- **Simplicidad** para convertir los títulos actuales en interoperables.

2. Tipología de billetes integrados

B. Títulos interoperables (cont.)

- Características principales:
  - **No precisa de tarjetas adicionales** a las existentes, ni físicas ni virtuales.
  - La **compatibilidad tecnológica** con los sistemas existentes es, en la práctica, **total**.
  - Se **basa en la identificación de los usuarios**. Permite la creación de colectivos específicos (jubilados, estudiantes). Es factible realizar discriminación tarifaria gracias a la identidad.
  - La multimodalidad e interoperabilidad **se basan en "listas blancas"** para la identificación.
  - Las listas blancas pueden ser **bien por acuerdos 1-1, bien globales**. Se gestionan y **actualizan en tiempo real** por activación/desactivación.

3. ¿Qué son los Modelos ABT (Account Based Ticketing)?

- Información de **usuario en su cuenta**, no en el soporte.
  - El usuario dispone de un sistema de **validación.**
  - El usuario tiene **medios de pago** asociados.
  - Clave: **Identidad única**.

- ABT es compatible con ambas tipologías de Billetes descritos
- No precisa de tarjetas adicionales a las existentes, ni físicas ni virtuales. Aunque pueden existir.
- Permiten la identificación de los usuarios, así como la creación de colectivos específicos (jubilados, estudiantes). Discriminación tarifaria.

4. La gestión de listas blancas en modelos interoperables

- Las tarjetas de un sistema de transporte que se consideran válidas para un acuerdo intermodal se dan de **alta en una lista blanca** que se traslada al otro operador.
- Además, **actúan reglas de negocio** que pueden afectar al esquema tarifario, duración de los acuerdos, número de viajes permitidos, tiempo de validez, etc.
- También **las reglas de negocio fijan el modelo de compensación**, bien sea por pago directo del usuario o bien por "cámara de compensación".
- Las listas blancas **se actualizan prácticamente en tiempo real**, con entradas y salidas.
- Es factible pensar en un **"hub" de listas blancas que además ejerce de cámara de compensación**, junto a las reglas de negocio descritas. Para difusión por encima de acuerdos 1 to 1.
- **No requiere grandes inversiones**, ni en la tecnología ni en la propia gestión de Hub.
- La **limitación principal es el manejo de enormes volúmenes** de registros en las listas blancas. Es preciso **diseñar mecanismos de actualización de viajes "activos"** para intermodalidad. En pruebas de concepto se han testeado hasta 3.000.000 de usos concurrentes.

5. Gestor de identidades ABT

IDENTIDAD ÚNICA,
MÚLTIPLES SERVICIOS



MPASS.mobi



EL TICKETING ADMITE VALIDACIÓN POR TOKEN CON PREVENTA o POSTPAGO.
UN TOKEN ES CUALQUIER ELEMENTO QUE PERMITA IDENTIFICAR AL USUARIO DENTRO DEL SISTEMA.
UN UID DE TARJETA NFC ES UN TOKEN ÚNICO
UNA TARJETA NFC SE ASOCIA DE MANERA ÚNICA A UN CLIENTE

6. Ejemplo Identidad MPass, EMT Madrid





Tarjetas de otras empresas y servicios



MPASS.mobi
PLATAFORMA 360

LISTA BLANCA BUS

LISTA BLANCA BICIMAD

LISTA BLANCA APARCAMIENTOS, HUBS DE MOVILIDAD Y CARGA ELÉCTRICA







USOS

Reglas de negocio tarificación

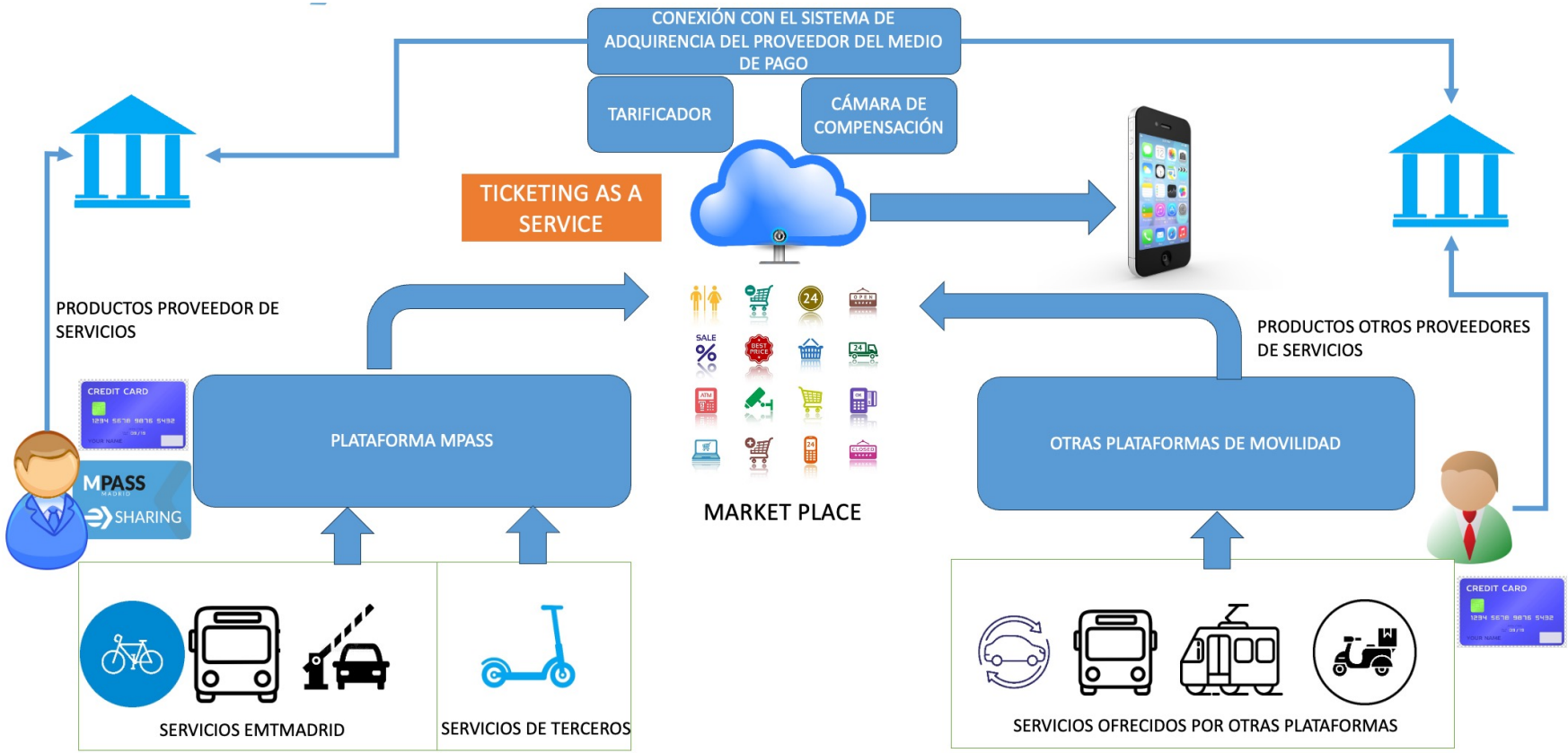
COBRO A EMPRESAS / CONSORCIOS ASOCIADOS

CÁMARA DE COMPENSACIÓN

PAGO DIRECTO POR PARTE DEL USUARIO CON SU MEDIO DE PAGO

Nota.- Se han testeado algunas POC y casos reales con éxito

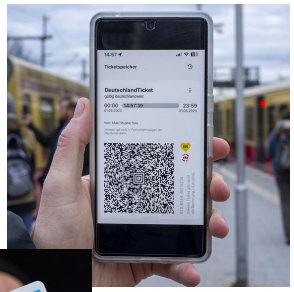
7. Tarjetas interoperables y modelos MaaS. Marketplaces



8. Algunos ejemplos de billete único Deutschland Ticket:

- Introducido en 2023, **ABT** mensual válido para todo el transporte público regional en Alemania, incluyendo trenes regionales, autobuses, tranvías y metros.
- Tarifa: **58€/mes** (Hasta dic'2024, 49€/mes)
- Limitaciones: No es válido para trenes de larga distancia.
- Subvenciones : El gobierno federal y los estados alemanes lo subsidian conjuntamente. Para mantener el precio accesible para los usuarios, se destinan fondos públicos que compensan la diferencia entre el costo real del servicio y el precio del ticket.
- En 2023, se asignaron aproximadamente 3.000 millones de euros en subvenciones para este propósito.
- Reparto de Ingresos: **Distribución** basada en acuerdos que consideran factores como los **viajeros transportados** por cada operador y la **distancia recorrida**. Los detalles específicos de estos acuerdos no son públicos.







8. Algunos ejemplos de billete único
OV- Chipkaart:

- **Sistema nacional de pago** para el transporte público en los Países Bajos.
- Introducida en 2005, ha sustituido casi por completo a los billetes de papel.
- Es una **unificación de títulos principalmente tecnológica**.
- Funciona como una tarjeta de prepago o suscripción válida para trenes, autobuses, tranvías y metros en todo el país.
- Tipologías: Tarjeta anónima / Tarjeta personal /Tarjetas desechables, un solo uso (turistas y esporádicos).
- Funcionamiento: Cargar saldo / Validar el viaje (Check-in + Check out) / Tarifas calculadas en función de distancia recorrida, tipo transporte, descuentos o suscripciones. Si no se realiza el check-out, se cobra tarifa máxima predeterminada.
- **NO es un sistema ABT.**
- Otras limitaciones:
  - Tarifas iniciales altas. Saldo mínimo, tren 20€, metro o autobús, 4€.
  - Falta de interoperabilidad inicial
  - **Prevista sustitución a modos ABT**, probablemente con EMV-c



8. Algunos ejemplos de billete único Klimaticket Austria:

- Opera desde 2021
- **No ABT. Billete físico o digital**
- 1.095€/año. Tarifas especiales colectivos (estudiantes, otros).
- Los pasajeros presentan su billete (tarjeta o código QR) a los controladores o validadores.
- La validación no requiere conexión a una cuenta centralizada en tiempo real.
- Válido en casi todos los operadores de transporte público en Austria. Excepciones: Algunos servicios específicos de trenes turísticos y privados no están incluidos.
- Se está trabajando en migración a modelos ABT.



atuc

movilidad sostenible

asociación de transportes públicos
urbanos y metropolitanos

www.atuc.es

atuc@atuc.es

@atucsemueve