

SISTEMA UNIVERSAL DE PAGO Y COBRO DE TARIFAS

Campo técnico

La presente invención se refiere en general a sistemas de pago y cobro de tarifas, y más particularmente a un sistema
5 universal de pago y cobro de tarifas.

Estado de la Técnica

Es común que las personas viajen en transporte público. Por ejemplo, las personas pueden usar los sistemas de metro o autobús o utilizar un servicio de taxi. Las personas
10 pueden comprar un pase de transporte para usar un sistema de transporte público.

Sin embargo, los sistemas de transporte público disponibles actualmente tienen problemas que deben resolverse. Por ejemplo, no es posible abordar diferentes sistemas de
15 transporte público con un solo pase, ya que cada autoridad de transporte tiene su propio sistema cerrado de pago y cobro de tarifas. Por lo tanto, las personas con frecuencia tienen inconvenientes con la necesidad de comprar múltiples pases de viaje para viajar en múltiples sistemas de
20 transporte.

Los siguientes cuatro sistemas intentan resolver los problemas anteriores, pero tienen sus propios problemas y cuestiones técnicas:

1) Masabi simplifica la emisión de boletos y agiliza el cobro, validación y gestión de tarifas para proveedores de transporte público. Sin embargo, Masabi proporciona una solución de marca blanca que se integra específicamente sobre una base 1-1. Para que una nueva autoridad de transporte público implemente la solución de Masabi, deben trabajar directamente con Masabi para crear una aplicación móvil personalizada de marca blanca que solo funcione con 1 autoridad de transporte público específica (PTA). La limitación de su oferta es que no proporciona una plataforma global que permita a los usuarios utilizar varias PTA a través de la misma aplicación móvil. En otras palabras, la aplicación móvil con marca blanca solo será compatible con la PTA para la que fue específicamente diseñada. Para permitir que el usuario tenga acceso a otra PTA, se necesitaría construir una aplicación móvil Masabi separada. 2) Gemalto Pure es una aplicación de pago estándar de Gemalto y cumple totalmente con los estándares Europay Mastercard y Visa (EMV). Gemalto Pure ofrece

servicios de marca blanca para emisores de tarjetas de
circuito cerrado. Sin embargo, la oferta de Gemalto Pure
es de naturaleza compleja que requeriría e incluiría una
infraestructura importante y un desarrollo personalizado
5 para integrarse con estándares EMV totalmente compatibles.
La limitación nuevamente es que el uso de esta solución de
marca blanca solo proporciona acceso a una sola PTA y no
acceso universal a una multitud de lectores. Además,
Gemalto Pure no proporciona la implementación de una
10 aplicación móvil.

3) Apple/Android/Samsung Pay permiten a los usuarios cargar
sus tarjetas de crédito digitalmente para comunicarse con
las comunicaciones de campo cercano (NFC) directamente al
punto de venta. Sin embargo, la limitación es que la
15 mayoría de los lectores de tarjetas en las PTA de hoy no
aceptan directamente estos protocolos. Por lo tanto, cuando
se trata con un lector de tarjetas que no admite estos
métodos de pago NFC, no se otorgará acceso. En otras
palabras, el uso de estos protocolos solos únicamente
20 proporcionará acceso a un pequeño subconjunto de PTA y no
acceso universal.

4) GlobeSherpa (ahora moovel transit) es un conjunto de soluciones de pago y venta de boletos móviles de marca blanca. GlobeSherpa ayuda a las aplicaciones de tránsito a conectarse con el resto del ecosistema de transporte. Sin embargo, la limitación nuevamente se reduce a la incapacidad de una sola aplicación para integrarse universalmente en todas las PTA a nivel mundial.

En consecuencia, existe la necesidad de un sistema universal de pago y cobro de tarifas efectivo que resuelva los problemas y supere las limitaciones de los sistemas descritos anteriormente.

Sumario de la invención

Este sumario se proporciona para presentar una selección de conceptos en una forma simplificada que se describe más adelante en la descripción detallada. Este sumario no tiene la intención de identificar características clave de las características esenciales de la materia reclamada, ni pretende ser utilizado para limitar el alcance de la materia reclamada. Más aún, la materia reclamada no se limita a implementaciones que resuelvan cualquiera o todas

las desventajas observadas en cualquier parte de esta descripción.

Se describe un sistema universal de pago y cobro de
5 tarifas, el sistema comprende una o más máquinas de
almacenamiento que contienen instrucciones ejecutables por
una o más máquinas lógicas para, en el dispositivo
electrónico de un viajero, detectar una primera tecnología
de emisión de boletos de un primer sistema de transporte
10 cercano, configurar el dispositivo electrónico del viajero
para autorizar un boleto a través de la primera tecnología
de boletos, en el dispositivo electrónico del viajero,
detectar una segunda tecnología de boletos de un segundo
sistema de transporte cercano, siendo la segunda tecnología
15 de boletos diferente de la primera tecnología de boletos y
configurar el dispositivo electrónico del viajero para
autorizar un boleto a través de la segunda tecnología de
boletos.

20 En otro aspecto, el sistema de transporte cercano se
determina a través de un subsistema GPS.

En otro aspecto, la primera y la segunda tecnología de emisión de boletos son tecnología NFC, tecnología de lector de tarjetas sin contacto y tecnología Bluetooth.

En otro aspecto, el sistema ejecuta un algoritmo para
5 detectar o determinar una tecnología de emisión de boletos específica.

En otro aspecto, los sistemas de transporte cercanos se encuentran en diferentes autoridades de transporte público (PTA) .

10 En otro aspecto, el sistema permite al usuario pagar los boletos o pases de cada una de las autoridades de transporte.

Estos y otros objetos, características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de los
15 dibujos adjuntos y la descripción detallada de las realizaciones preferidas, que siguen.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones preferidas de la invención se describirán a continuación junto con los dibujos adjuntos
20 proporcionados para ilustrar y no para limitar la

invención, donde las designaciones similares denotan elementos similares, y en los que:

La Figura 1 presenta esquemáticamente un sistema informático ejemplar de acuerdo con aspectos de la presente
5 invención.

La Figura 2 presenta esquemáticamente un panorama general de alto nivel de un método universal de pago y cobro de tarifa de acuerdo con los aspectos de la presente invención.

10 La Figura 3 presenta esquemáticamente un método de flujo de componentes de subproceso del método universal de pago y cobro de tarifa de acuerdo con aspectos de la presente invención;

15 La Figura 4 presenta esquemáticamente un flujo de método de subproceso de lector sin contacto del método universal de pago y cobro de tarifa de acuerdo con los aspectos de la presente invención;

La Figura 5 presenta esquemáticamente una descripción
20 general de la parte administrativa para un subsistema de

centro de interacción con el cliente de acuerdo con los aspectos de la presente invención;

Las Figuras 6 y 7 presentan una interfaz de ejemplo de usuario para planificar un viaje utilizando una aplicación
5 móvil de acuerdo con aspectos de la presente invención;

La Figura 8 presenta esquemáticamente un subsistema para emisión de boletos, pago y participación del cliente de acuerdo con los aspectos de la presente invención;

10 Las Figuras 9A y 9B presentan esquemáticamente un subsistema para reservar y facturar boletos, de acuerdo con los aspectos de la presente invención;

La Figura 10 presenta esquemáticamente un flujo de datos NFC desde una terminal a una aplicación móvil, de acuerdo
15 con aspectos de la presente invención;

La Figura 11 presenta esquemáticamente un flujo de alto nivel para emitir un elemento seguro, de acuerdo con aspectos de la presente invención;

La Figura 12 presenta esquemáticamente un SDK móvil
20 configurado para permitir la comunicación del lector sin

contacto con diversos sistemas, de acuerdo con los aspectos de la presente invención;

La Figura 13A presenta esquemáticamente una vista del sistema de alto nivel de un elemento seguro y un marco de lector sin contacto en un dispositivo móvil, de acuerdo con aspectos de la presente invención;

La Figura 13B presenta esquemáticamente un subsistema de comunicación NFC con un elemento seguro, de acuerdo con aspectos de la presente invención; y

La Figura 13C presenta esquemáticamente un subsistema de comunicación NFC sin un elemento seguro, de acuerdo con los aspectos de la presente invención.

Los números de referencia similares se refieren a partes similares en las diversas vistas de los dibujos.

Descripción de las realizaciones

La siguiente descripción detallada es simplemente de naturaleza ejemplar y no pretende limitar las realizaciones descritas o la aplicación y usos de las realizaciones descritas. Como se usa en el presente documento, la palabra "ejemplar" o "ilustrativo" significa "que sirve como un

ejemplo, instancia o ilustración." Cualquier implementación descrita en el presente documento como "ejemplar" "o" "ilustrativa" no debe interpretarse necesariamente como preferida o ventajosa sobre otras
5 implementaciones. Todas las implementaciones descritas a continuación son implementaciones ejemplares proporcionadas para permitir a las personas expertas en la técnica hacer o usar las realizaciones de la invención y no pretenden limitar el alcance de la invención, que se
10 define por las reivindicaciones. Para los fines de la descripción en el presente documento, los términos "superior", "inferior", "izquierda", "posterior", "derecha", "frontal", "vertical", "horizontal" y sus derivados se referirán a la invención como orientada en la
15 Figura 1. Además, no hay intención de estar obligado por ninguna teoría expresa o implícita presentada en el campo técnico anterior, antecedentes, resumen breve o la siguiente descripción detallada. También debe entenderse que los dispositivos y procesos específicos ilustrados en
20 los dibujos adjuntos, y descritos en la siguiente descripción, son simplemente realizaciones ejemplares de los conceptos inventivos definidos en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, las dimensiones específicas y otras

características físicas relacionadas con las realizaciones descritas en el presente documento no se deben considerar como limitantes, a menos que las reivindicaciones establezcan expresamente lo contrario. Debe entenderse que
5 cada uno de los métodos a continuación puede ejecutarse en el orden que se presenta a continuación, o en cualquier orden apropiado.

Se escribe un sistema universal de pago y cobro de tarifas. El sistema puede comprender una o más máquinas de
10 almacenamiento que contienen instrucciones ejecutables por una o más máquinas lógicas para llevar a cabo las tareas y métodos descritos en este documento. Por ejemplo, las instrucciones pueden ser ejecutables por el sistema o subsistemas para llevar a cabo los métodos que se muestran
15 en las figuras.

El sistema universal de pago y cobro de tarifas aquí descrito puede referirse como denominarse PASSEKO.

El sistema puede incluir cualquier subsistema o submétodo apropiado para llevar a cabo las tareas. Por ejemplo, la
20 Figura 8 presenta esquemáticamente un subsistema para emisión de boletos, pago y participación del cliente, las Figuras 9A y 9B presentan esquemáticamente un subsistema

para reservar y facturar boletos, la Figura 10 presenta esquemáticamente un flujo de datos NFC desde un terminal a una aplicación móvil, la Figura 11 presenta esquemáticamente un flujo de alto nivel para emitir un elemento seguro, la Figura 12 presenta esquemáticamente un SDK móvil configurado para permitir la comunicación de tecnología de lector sin contacto con diversos sistemas, la Figura 13A presenta esquemáticamente una vista del sistema de alto nivel de un elemento seguro y un marco de tecnología de lector sin contacto en un dispositivo móvil, la Figura 13B presenta esquemáticamente un subsistema de comunicación NFC con un elemento seguro, y la Figura 13C presenta esquemáticamente un subsistema de comunicación NFC sin un elemento seguro.

Pasando a la Figura 2, el método 200 puede incluir en 202 proporcionar una aplicación móvil (aplicación) en Google Play o Apple App Store para que un usuario descargue la aplicación móvil en un teléfono móvil, en 206 registrarse para usar la aplicación móvil desde dentro de la aplicación y crear un nombre de usuario, contraseña y/o credenciales de acceso para usar la aplicación, en 216 recibir, identificar o determinar un método de pago para comprar

boletos o pases de transporte global (p. ej. ACH, número de tarjeta de crédito, Apple Pay, Android Pay, Samsung pay), al iniciar sesión un usuario en la aplicación móvil para ver los servicios de transporte público más cercanos
5 utilizando GPS, en 212 acceder y/o mostrar un horario y/o horas de operación para un servicio de transporte (tren, metro o autobús), y/o mostrar el precio de un boleto para un artículo seleccionado del horario, y en 220 comprar un boleto con la aplicación móvil del horario.

10 Pasando a la Figura 3, en 320, el método 300 puede incluir la indicación de un método de pago preferido.

Volviendo a la Figura 2, el método 200 puede incluir en 220 ingresar a un servicio de transporte público (por
15 ejemplo, un usuario puede ingresar), presentar o mostrar las opciones de presentación (validación) de boletos disponibles en un lugar específico o seleccionado, en 218 en respuesta a una función de pulsar e ir de la aplicación móvil o el teléfono móvil, leyendo un boleto comprado para
20 permitir que un usuario aborde el transporte público seleccionado (por ejemplo, activando un lector sin contacto), y en 224 confirmar que el boleto fue aceptado.

Pasando a la Figura 5, el método 500 puede incluir en 506 proporcionar, mostrar, presentar o ver un historial de compras de boletos realizadas a través de la aplicación móvil, además en 506 proporcionar, mostrar, presentar o
5 ver una cantidad de fondos retirados de la cuenta de pago del usuario, además en 506, proporcionar, mostrar, presentar o ver boletos no utilizados y/o disponibles asociados con la cuenta de un usuario, y además en 506 proporcionar, mostrar, presentar o ver ofertas especiales
10 y recompensas asociadas con el uso de la aplicación móvil para el pago de tarifas.

Volviendo a la Figura 2, el método 200 puede incluir en 226 la validación de la distancia recorrida mediante el uso de un proceso de salida disponible en algunos servicios
15 de transporte público.

Volviendo a la Figura 5, el método 500 puede incluir además en 506 ponerse en contacto con el servicio al cliente a través de la aplicación móvil en respuesta a una entrada del usuario.

20 Detalles adicionales de la Figura 2 se describirán ahora. En 201, el sistema puede determinar primero si un usuario

es un usuario nuevo. En 206, si el usuario es un usuario nuevo, la aplicación móvil solicita al usuario que registre una cuenta nueva. En 210, si el usuario no es un usuario nuevo, el usuario puede iniciar sesión de forma segura. En 5 203, un usuario inicia sesión mientras se ejecuta la aplicación. En 205 la geolocalización está habilitada en la aplicación. En 212 se presenta un horario a un usuario (por ejemplo, tramo por tramo). En 216, un servidor determina un protocolo de dispositivo móvil. En 207, un 10 usuario está configurado para un lector apropiado. En 209, el método incluye pagar con una tarjeta EMV, en 211 se configura una cuenta de usuario y en 218 se inicializa o ejecuta una comunicación de lector móvil. En 213, un usuario puede configurarse para un lector antes de pagar a 15 través de EMV en 209. En 220, una API de compra de boletos es administrada por un centro de participación del cliente como se describe con más detalle a continuación. En 224, el usuario aborda el transporte público de acuerdo con un boleto comprado. En 226, se inicializa o ejecuta un motor 20 de recompensa del servidor.

Ahora se describirán detalles adicionales de la Figura 3. En 301, el método determina si un usuario es un nuevo

usuario, en 306 se registra un nuevo usuario y, si el usuario ya está registrado, en 312 el usuario inicia sesión de forma segura. Después de registrar un nuevo usuario, en 308 se crea una nueva API de usuario, en 310 se guarda una
5 tarjeta de crédito en una primera base de datos (DB1) en 303. Además, o alternativamente, después de guardar la información de la tarjeta de crédito, el método puede continuar registrando la cuenta de usuario y/o la tarjeta de crédito en PayPal en 305 o en línea en 307. Además,
10 después de crear una nueva API de usuario en 308, el método puede continuar registrando un nuevo usuario utilizando un centro de participación del cliente en 309 y almacenando el registro en una segunda base de datos (DB2) en 311. La segunda base de datos DB2 puede ser parte del sistema del
15 centro de participación del cliente. Volviendo al inicio de sesión de un usuario en 312, después de que un usuario haya iniciado sesión, se puede crear y/o ejecutar y/o mostrar una API de inicio de sesión en 313, y en 315 un usuario puede iniciar sesión en un centro de interacción
20 con el cliente. En 317, se genera un token de inicio de sesión, y el token de inicio de sesión se puede pasar o utilizar para iniciar sesión en un front-end de la aplicación móvil en 319.

Ahora se describirán incluso más detalles de la Figura 3. En 321, la aplicación se está ejecutando y un usuario ha iniciado sesión. En 323 la geolocalización está habilitada en la aplicación y en 325 se ejecutan actualizaciones de latitud/longitud. En 314, se accede a un tramo de la PTA a través de un horario. En 327 se determina un método de autorización de PTA. En 329, DB2 recibe una o más de las informaciones anteriores en el flujo, y en 331 se determina y/o registra un método PTA y claves secretas y/o protocolo de enlace. La información procesada en 331 puede luego transmitirse al front-end de la aplicación móvil en 319. En 320, el método puede continuar desde 331 para recargar el saldo de la cuenta de un usuario (por ejemplo, si una cantidad de dinero en la cuenta del usuario es inferior a un valor umbral predeterminado). En 324 se determina un tipo de acceso. Por ejemplo, en 333 el tipo de acceso es un lector sin contacto, en 335 el tipo de acceso es un sistema BLE, y en 337 el tipo de acceso es un sistema NFC. Además, en 339 el tipo de acceso es una tarjeta de crédito EMV, y en 341 un microprocesador estándar de boletos electrónicos para tarjetas inteligentes sin contacto. En 343, se genera una compra HTTP API o un código QR y se utiliza para dirigir a un usuario en 345 a una API de

compra de boleto. La información de la API de la compra de boleto puede procesarse en 347 y enviarse a DB1 en 349. En 351, se ejecuta una integración profunda a una API PTA, y en 353 se envía un código QR a la aplicación móvil. En 322, un escáner de código QR escanea el código QR y en 326 se acepta un boleto.

Volviendo a la Figura 3, en 355 el sistema determina si una tarjeta está configurada para la emulación de tarjeta host (HCE). Si se determina que la tarjeta está configurada con HCE, entonces en 357 se compra un boleto a través de un código HCE de Android. Si se determina que la tarjeta no es HCE, en 359 se ejecuta un flujo de registro HCE de tarjeta de crédito. Volviendo atrás, en 361 se determina si una tarjeta está en un elemento seguro, y en 363 se paga un boleto a través de un elemento seguro y un SDK de lector sin contacto. Por ejemplo, un elemento seguro puede ser un microcontrolador seguro capaz de alojar aplicaciones de forma segura y sus datos confidenciales y/o criptográficos (por ejemplo, gestión de claves). Si se determina que la tarjeta no está en un elemento seguro, en 365 se determina si se requiere una tarjeta específica de PTA. Si se requiere una tarjeta específica de la PTA, en 367 se

realiza un registro del lector de tarjetas sin contacto específicamente para la PTA específica. En 369, se realiza un registro general del lector de tarjetas sin contacto para el sistema descrito. Regresando, en 371 los datos se comunican a un lector a través del protocolo BLE, y en 373 los datos se comunican a un lector a través del protocolo NFC. Los datos procesados en las etapas 357, 371 y/o 373 pueden transmitirse a un lector de PTA en 375. En 326 se acepta un boleto y luego en 377 se compra un boleto a través de una API y la información apropiada se pasa a DB1 en 379. En 381, la compra de una tarjeta de crédito se actualiza a través de un centro de participación del cliente y, posteriormente, se envía la información apropiada a DB2 en 383 y al front-end de la aplicación móvil en 385.

Debe entenderse que un elemento seguro (SE) puede ser una plataforma resistente a la manipulación capaz de alojar aplicaciones de forma segura y sus datos confidenciales y criptográficos de acuerdo con las normas y requisitos de seguridad establecidos por un conjunto de autoridades de confianza bien identificadas. En pocas palabras, un elemento seguro puede considerarse un chip que ofrece un

entorno dinámico para almacenar datos de forma segura, procesarlos de forma segura y realizar comunicaciones con entidades externas de forma segura. Un SE puede autodestruirse al ser manipulado y/o configurado para

5 bloquear el acceso no autorizado. Para proporcionar seguridad a las aplicaciones NFC que involucran transacciones financieras, el elemento seguro puede residir en chips criptográficos altamente seguros. El elemento seguro puede proporcionar memoria delimitada para

10 cada aplicación almacenada en él y otras funciones que pueden cifrar, descifrar y firmar el paquete de datos.

En los teléfonos inteligentes, un elemento seguro puede ubicarse como un chip integrado directamente en el hardware del teléfono, o en una tarjeta SIM/UICC proporcionada por

15 un operador de red o en una tarjeta SD que se puede insertar en el teléfono móvil.

Al usar un dispositivo móvil habilitado NFC para "pulsar y pagar", un controlador NFC del dispositivo puede cambiar al modo de emulación de tarjeta. En un ejemplo, el

20 controlador NFC en sí mismo puede no tratar con datos o procesamiento asociado con una transacción de pago. El

controlador NFC puede ser una interfaz que permita la comunicación mediante protocolos estándar.

El elemento seguro emula una tarjeta sin contacto. El elemento seguro puede realizar un protocolo de enlace con una terminal, envía respuestas correctas a consultas correctas o apropiadas, genera criptogramas dinámicos y autentica una tarjeta almacenada. En algunos ejemplos, el elemento seguro puede no emular la tarjeta sin contacto. El software que emula una tarjeta sin contacto puede ser uno que se almacena dentro del elemento seguro en forma de aplicaciones de pago o applets. El elemento seguro proporciona un almacenamiento seguro y un entorno de ejecución para que las aplicaciones de pago hagan su trabajo.

Debe entenderse que un elemento seguro puede o no estar incluido en el sistema descrito. La emulación de tarjeta basada en host (HCE) se puede implementar para mover un entorno de almacenamiento y ejecución seguro a una nube en lugar del elemento seguro.

Como se muestra en la Figura 4, se registra un lector de tarjetas sin contacto en 401, en 403 un centro de servicio confiable (TSH) recibe y procesa los datos del registro y

los envía a una interfaz de usuario de configuración en 405. En 407 se ejecuta una etapa de autorización y seguridad antes de enviar datos procesados a un front-end de la aplicación móvil en 409. En 411 se paga un boleto a través de un lector sin contacto, y los datos son recibidos por un lector de la PTA en 413. En 415, un SDK de lector sin contacto recibe datos y en 417 se determina si hay datos de HCE presentes. En 419, se utiliza el código de tarjeta correcto y en 421 un subsistema NFC recibe datos de la etapa 419 que luego se envían a un lector de la PTA en 423 para que en 425 un usuario aborde el transporte público. Si no se encuentran los datos de HCE, el método continúa registrando información del lector sin contacto para una PTA en 427. Además, en 429, un boleto se paga a través de un elemento seguro. En 431 se determina una configuración correcta antes de enviar datos a un subsistema NFC en 421. Si una configuración no se determina como correcta, el método continúa con una etapa de registro en 427.

Ahora se describirán detalles adicionales de la Figura 5. En 501 se recibe un registro de usuario, y en 503 se ejecuta la gestión de cuenta de usuario, y en 505 DB2 recibe

información de la etapa 503 de la gestión de cuenta de usuario. En 507, se recibe un registro de tarjeta, en 509 se gestiona el registro de tarjeta y en 511 un banco recibe información sobre la tarjeta administrada. En 513, la
5 aplicación móvil solicita un nuevo terminal PTA con una ubicación. En 515, se determina si una cuenta tiene suficiente dinero. En 517, la información de la etapa 515 se pasa al front-end de la aplicación móvil, o si los fondos son insuficientes en 519, se cobra a la tarjeta de
10 crédito de un usuario. En 521, un usuario compra con éxito un ticket, en 523 se ejecuta la gestión de la cuenta de usuario y en 525 DB2 recibe información sobre la gestión de la cuenta de usuario. En 527 un usuario solicita un reembolso y en 529 una plataforma de gestión de boletos
15 recibe información de reembolso. En 531, un banco recibe información de la plataforma de gestión de boletos. En 502 se ejecuta o muestra un portal web, en 506 se ejecuta la gestión de interacción con el cliente, en 533 DB2 recibe información sobre la gestión de interacción con el cliente,
20 y en 535 un panel frontal de la aplicación móvil recibe información de gestión de interacción con el cliente desde DB2.

Las ilustraciones de las Figuras 6 y 7 muestran un ejemplo de dispositivo móvil 600 que muestra una interfaz de usuario 602 para planificar un viaje usando la aplicación móvil aquí descrita. Por ejemplo, la interfaz 602 se puede
5 usar para programar y planificar viajes a través de una pluralidad de diferentes autoridades y sistemas de transporte usando una única interfaz o dispositivo.

Debe entenderse que una entrada de usuario puede ingresarse en el sistema pulsando una pantalla táctil, haciendo clic
10 con el mouse o cualquier método de entrada de usuario apropiado. Debe entenderse que, como salida, el sistema puede mostrar una interfaz gráfica de usuario (GUI).

Debe entenderse que algunas etapas pueden ejecutarse en más de uno de los métodos, sistemas y/o sus respectivas
15 figuras descritos anteriormente. Por ejemplo, la etapa 202 (Figura 2) también puede ejecutarse en 302 (Figura 3) y/o 502 (Figura 5), la etapa 206 (Figura 2) puede ejecutarse en 306 (Figura 3), la etapa 212 (Figura 2) puede ejecutarse en la etapa 314 (Figura 3), y/o la etapa 220 (Figura 2)
20 puede ejecutarse en la etapa 320 (Figura 3).

Como ejemplos no limitantes, un lector o sistema sin contacto apropiado puede ser o puede incluir tecnología o

subsistemas MiFARE4Mobile (p. Ej. TapLinx SDK), un centro apropiado de participación del cliente puede ser o puede incluir BOOMERANG o subsistemas asociados, y un microprocesador estándar de boletos electrónicos apropiado para tarjetas inteligentes sin contacto puede ser tecnologías o subsistemas CALYPSO.

La aplicación puede configurarse para permitir la comunicación entre un teléfono móvil (o tarjeta sin contacto) y un lector de dispositivo. Por ejemplo, una comunicación exitosa autoriza a un usuario registrado a abordar un metro, tren o autobús en cualquier parte del mundo.

La solución descrita puede incluir variaciones. La tecnología central puede ser una aplicación móvil que se ejecuta en un dispositivo de hardware especialmente configurado, que proporciona una variedad de señales inalámbricas a través de un teléfono celular (dispositivo móvil) para conectarse con los lectores. Al utilizar la geolocalización (GPS) con un dispositivo móvil, la aplicación móvil podrá determinar la ubicación del usuario en relación con los lectores de tarjetas de transporte público cercanos. En proximidad cercana a un lector de

tarjetas inteligentes, la aplicación móvil utiliza un algoritmo para determinar un mecanismo inalámbrico sin contacto óptimo para acceder al servicio de transporte público. Una variación de esta tecnología puede ser o
5 incluir una tarjeta sin contacto que se puede utilizar para pagos de tarifas con lectores de tarjetas inteligentes.

El sistema puede proporcionar un portal basado en la web, configurado para proporcionar soporte de back-office y proporcionar procesamiento back-end de pagos, uso de
10 boletos, análisis de clientes, fuentes de financiación/pago, servicios de reembolso y soporte al cliente. El portal basado en la web puede incluir una serie de paneles para operaciones de back-office. Además, el portal puede proporcionar servicios de conserjería a un
15 viajero para ayudarlo en su viaje. El portal puede utilizar información de GPS para entregar contenido personalizado y alertas móviles al cliente o usuario. Se pueden enviar ofertas e incentivos a los usuarios a través de canales de marketing web/móviles. La aplicación móvil puede estar
20 dirigida a cualquier lector sin contacto apropiado. Por ejemplo, la aplicación móvil puede funcionar con lectores

Greenfield o cualquier tecnología apropiada, como Bluetooth, Bluetooth Low Energy, RFID, WiFi y/o EMV.

El sistema descrito proporciona la capacidad de usar una aplicación de teléfono móvil para abordar el transporte público a nivel mundial, y esta capacidad es ventajosa en comparación con tener que comprar boletos o pases en todo el mundo para cada servicio de tren, autobús y metro que es usado. Existen importantes economías de escala que hacen que el servicio de pago de tarifa universal descrito sea útil. Una experiencia de pasajeros mejorada es el corazón de la solución. Esta tecnología permite pulsar y usar sin contacto para pagar y luego ingresar a los sistemas de transporte público.

Como tal, el sistema descrito implementa un localizador GPS (por ejemplo, a través de un receptor GPS en un dispositivo móvil) para mejorar la experiencia del pasajero y las tecnologías de comunicación inalámbricas para ingresar más fácilmente a los sistemas de transporte público de manera global. Además, el sistema puede configurarse para realizar todas las actividades de transporte público en un dispositivo físico, tal como un teléfono móvil.

El sistema incluye un subsistema de lector sin contacto que está configurado para interactuar con operadores de redes móviles (MNOs) o proveedores de servicios inalámbricos, y proporciona una interfaz de programación interoperable para proporcionar y administrar de forma remota servicios de lectura sin contacto y configuraciones en elementos seguros integrados y/o tarjetas SIM, haciéndolo por el aire (OTA). El subsistema de lector sin contacto puede cumplir con el estándar internacional ISO/IEC 14443 Tipo A, un estándar utilizado por más del 80% de todas las tarjetas inteligentes sin contacto y/o utilizar un estándar de tarjeta inteligente sin contacto de 13.56MHz. La Tabla 1-1 a continuación enumera las tecnologías de etiquetas que son compatibles con el subsistema de lector sin contacto.

TagTechnology	La interfaz que todas las tecnologías de etiqueta deben implementar.
NfcA	Proporciona acceso a propiedades NFC-A (ISO 14443-3 A) y operaciones de I/O.
NfcB	Proporciona acceso a propiedades NFC-B (ISO 14443-3B) y operaciones de I/O.

NfcF	Proporciona acceso a propiedades NFC-F (JIS 6319-4) y operaciones de I/O.
NfcV	Proporciona acceso a propiedades NFC-V (ISO 15693) y operaciones de I/O.
IsoDep	proporciona acceso a propiedades ISO-DEP (ISO 14443-4) y operaciones de I/O.
Ndef	Proporciona acceso a datos y operaciones NDEF en etiquetas NFC que han sido formateadas.
Ndef	Formatable Proporciona operaciones de formato para etiquetas que pueden tener formato NDEF.

Tabla 1-1

Para obtener acceso a un conjunto completo de terminales, es posible que se deban incluir otros protocolos de comunicación como BLE (Bluetooth de baja energía). BLE opera en el rango de 2.4-2.4835 GHz con canales de 40-2MHz y una versión de potencia reducida de BLE puede funcionar bien con balizas y pagos móviles.

La tecnología NFC puede estar incluida en el sistema. NFC despliega inducción electromagnética entre dos antenas de bucle en la banda ISM de radiofrecuencia sin licencia de

13.56 MHz a velocidades que van desde 106 a 424 Kbit/s. El protocolo para la comunicación puede ser cuando los dispositivos están a menos de 4 cm uno del otro. NFC puede funcionar en una interfaz aérea ISO/IEC 18000-3 a
5 velocidades de 106, 212 o 424 Kbit/s. Los estándares NFC cubren los protocolos de comunicaciones basados en los estándares existentes de identificación por radiofrecuencia (RFID), incluidos ISO/IEC 14443 y FeliCa. Los estándares también incluyen ISO/IEC 18092, así como
10 los definidos en el Foro NFC y los estándares GSMA NFC en dispositivos móviles.

Un estándar de emisión de boletos electrónicos para tarjetas inteligentes sin contacto con microprocesador (p. Ej. Calypso) puede incluirse o implementarse en el sistema.
15 Por ejemplo, el estándar de emisión de boletos electrónicos puede permitir la interoperabilidad entre varios operadores de transporte en una misma área. El estándar de emisión de boletos electrónicos puede ser un estándar que se originó en Europa y desde entonces se ha extendido a
20 Canadá, México y Sudamérica. El estándar puede depender de una tarjeta inteligente con microprocesador y RFID para la

interfaz sin contacto. El estándar de emisión de boletos puede ser el estándar internacional ISO/IEC 14443 Tipo B.

Una aplicación de interoperabilidad dedicada a la interoperabilidad puede ser ejecutada por el sistema, incluida o implementada. Esta tecnología permite a los clientes utilizar un objeto portátil (tarjeta, tarjeta sim, llave USB) en todas las redes de transporte que sean compatibles con la aplicación de interoperabilidad. La aplicación de interoperabilidad proporciona los medios para acceder a las autoridades de transporte público de los municipios en la misma tecnología interoperable. Las claves protegidas de, o que son compatibles con la aplicación de interoperabilidad pueden compartirse entre todos los operadores que sean compatibles con la aplicación de interoperabilidad. Como ejemplo no limitativo, la aplicación de interoperabilidad puede ser Triangle ppr Calypso, o cualquier subsistema apropiado del mismo.

Se puede incluir en el sistema un subsistema de tarjeta inteligente RFID sin contacto, utilizado en tarjetas electrónicas de dinero. A través del subsistema de tarjeta inteligente RFID sin contacto, las claves de encriptado pueden generarse dinámicamente durante la autenticación

mutua. El subsistema de tarjeta inteligente RFID sin contacto puede ser de acuerdo con ISO/IEC 18092 (NFC) que tiene una codificación a 212 Kbits/s en un rango de 13.56 MHz, y/o la comunicación puede ocurrir dentro de los 10

5 cm. La tecnología del subsistema de tarjeta inteligente RFID sin contacto puede permitir a los usuarios agregar tarjetas inteligentes en sus monederos digitales y pulsar su teléfono para permitir el acceso a cualquier servicio apropiado descrito en este documento, o acceso a servicios

10 de transporte. Los usuarios pueden transferir el saldo de una tarjeta inteligente física al monedero digital o crear una tarjeta inteligente virtual. Como ejemplo no limitativo, el subsistema de tarjeta inteligente RFID puede ser FeliCa, o cualquier subsistema apropiado del mismo.

15 Para habilitar el sistema universal de pago y cobro de tarifas, es posible que sea necesario utilizar y agregar todas las tecnologías y servicios descritos anteriormente, tal como la tecnología de lector sin contacto, la tecnología BLE, la tecnología NFC, la aplicación de

20 interoperabilidad, el subsistema de tarjeta inteligente RFID y/o compra remota de boletos a través de HTTP en la aplicación móvil. Debe entenderse que cualquier tecnología

apropiada puede utilizarse y agregarse sin apartarse del espíritu y el alcance de esta invención.

El sistema descrito supera las limitaciones y resuelve los problemas de la técnica anterior al proporcionar al viajero
5 una forma de manejar múltiples PTA desde una sola aplicación. La ventaja competitiva del sistema descrito radica en la capacidad de agregar varias cuentas de PTA y proporcionar a los usuarios acceso a una multitud de autoridades de transporte sin la necesidad de descargar
10 aplicaciones móviles separadas por PTA.

El sistema descrito incluirá o utilizará una variedad de tecnologías para abordar las deficiencias en el mercado como se describe en la sección de antecedentes. Hay una multitud de PTA que existen en el mundo, cada PTA está
15 equipada con su propio conjunto de lectores e infraestructura que se integran a través del sistema descrito.

Un primer paso para elegir la tecnología correcta que se necesita en una PTA puede incluir determinar la ubicación
20 de un usuario en tiempo real. Como ejemplo no limitativo, el sistema descrito puede hacer uso de capacidades de geolocalización nativas de un dispositivo Android que

utiliza Google Maps para obtener una "última ubicación conocida". Al obtener la longitud y latitud del usuario al acceder a la aplicación móvil, esas coordenadas se enviarán a un servidor. Basado en una tabla de búsqueda, el servidor
5 enviará información relacionada con un PTA particular y qué tipo de protocolo de comunicación se requiere en una ubicación determinada.

Como un ejemplo, si un usuario ingresa a una PTA que requiere comunicación a través de BLE desde la aplicación
10 móvil, una solicitud enviada al servidor devolverá a la aplicación móvil todas las claves de seguridad y enlaces necesarios para iniciar un puente hacia el lector PTA. El lector también podría ser un lector del subsistema de lector sin contacto como se describió anteriormente, en
15 cuyo caso la aplicación móvil utilizaría un SDK móvil de lector sin contacto para que la aplicación móvil se comunique con el lector. La aplicación móvil descrita puede configurarse para comunicarse sin problemas con numerosos lectores de tecnología de lectores sin contacto. Como tal,
20 una característica central del sistema es que determina qué tecnología de pago de transporte se utilizará en la ubicación de un usuario y configura el dispositivo del

usuario para comunicarse con una tecnología de pago detectada.

Uno o más de los métodos anteriores pueden incluir transferir las credenciales de un usuario desde una tarjeta de lector sin contacto a un elemento seguro. Para permitir
5 que un usuario acceda a una PTA con un lector sin contacto, esas credenciales deben transferirse primero al elemento seguro del dispositivo. Esto se puede hacer interactuando con un Trusted Service Hub (TSH). Una vez que las
10 credenciales del lector sin contacto se han transferido con éxito, el usuario simplemente puede pulsar el dispositivo móvil contra el lector que transmitirá las credenciales del elemento seguro al lector. La aplicación móvil descrita facilitará un proceso de inicialización para
15 que un usuario transfiera la tarjeta de lector sin contacto existente al elemento seguro del dispositivo.

El sistema se puede configurar para admitir la emulación de tarjeta host (HCE). La emulación de tarjeta host transfiere una tarjeta física a una representación digital.
20 Con la HCE, la aplicación móvil puede hacer uso de la tarjeta física directamente desde el código de Android. Con la emulación de tarjeta host implementada en la

aplicación, la aplicación móvil puede comunicarse con el lector en lugar de tener la comunicación dirigida al elemento seguro del dispositivo. Esto permitiría a la aplicación móvil obtener acceso de funciones de bajo nivel al lector a través del código HCE de Android.

Para aquellas PTA que no admiten ninguno de los métodos antes mencionados para otorgar acceso al usuario, el sistema puede configurarse para permitir la integración HTTP directa en la oficina administrativa de la PTA. Para las PTA que han hecho que su proceso de compra de boletos esté disponible a través de llamadas API RESTful HTTP, la aplicación móvil se integrará en esas llamadas HTTP para otorgar acceso al usuario a la PTA.

Como un ejemplo no limitativo, puede haber solo una cuenta de usuario registrada permitida por usuario, sin embargo, dependiendo de la implementación específica, el sistema puede fusionar o aprovechar las cuentas existentes en otras PTA para proporcionar acceso sin contacto y acceso universal.

El servidor puede incluir o integrarse en un centro de participación del cliente. Por ejemplo, el centro de participación del cliente puede ayudar a las organizaciones

a transformar su negocio digital, aumentando los ingresos y la satisfacción del cliente al permitir experiencias de usuario personalizadas y proporcionar a las organizaciones una visión de 360 grados de sus clientes. Con el centro de participación del cliente en su lugar, el sistema puede establecer comunicaciones en línea bidireccionales, ofrecer ofertas específicas del sitio web, agregar servicios orientados al cliente con un trabajo de personalización mínimo y estar preparado para las oportunidades a medida que evoluciona el mercado. El centro de interacción con el cliente integra soluciones de ventas, facturación, comercio electrónico y CRM para garantizar una experiencia del cliente constante sin importar el canal. El componente del sistema de interacción con el cliente del sistema se ocupará de las necesidades de tarjeta de crédito de los usuarios, para agregar o reembolsar dinero en la tarjeta de aplicación móvil, y se ocupará de toda la administración de cuentas que viene junto con el ciclo de vida de administración de una tarjeta de crédito física.

En algunas realizaciones, los métodos, tareas, procesos y/u operaciones descritos anteriormente pueden ser

efectuados, ejecutados, actualizados y/o llevados a cabo por un sistema informático que incluye un medio de almacenamiento tangible legible por computadora, también descrito aquí como una máquina de almacenamiento, que
5 contiene instrucciones legibles por máquina ejecutables por una máquina lógica (es decir, un procesador o dispositivo de control programable) para efectuar, ejecutar, actualizar, llevar a cabo, proporcionar, implementar, realizar y/o establecer los métodos,
10 procesos, operaciones y/o tareas descritos anteriormente. Por ejemplo, un sistema informático adecuado puede ser el sistema informático 100 mostrado en la Figura 3. Cuando se implementan tales métodos, operaciones y/o procesos, el estado de la máquina de almacenamiento 104 puede cambiarse
15 para contener datos diferentes. Por ejemplo, la máquina de almacenamiento 104 puede incluir dispositivos de memoria tales como varias unidades de disco duro, dispositivos de CD o DVD. La máquina lógica 102 puede ejecutar instrucciones legibles por máquina a través de uno o más
20 dispositivos de información física y/o de procesamiento lógico. Por ejemplo, la máquina lógica 102 puede configurarse para ejecutar instrucciones para realizar tareas para un programa informático. La máquina lógica 102

puede incluir uno o más procesadores para ejecutar las instrucciones legibles por máquina. El sistema informático 100 puede incluir un subsistema de visualización 106 para mostrar una interfaz gráfica de usuario (GUI) o cualquier elemento visual de los métodos o procesos descritos anteriormente. Por ejemplo, el subsistema de visualización 106, la máquina de almacenamiento 104 y la máquina de lógica 102 pueden integrarse de modo que el método anterior se pueda ejecutar mientras los elementos visuales del sistema y/o método descrito se muestran en una pantalla de visualización para el consumo del usuario. El sistema informático 100 puede incluir un subsistema de entrada 108 que recibe la entrada del usuario. El subsistema de entrada 108 puede configurarse para conectarse a y recibir entrada desde dispositivos tales como un mouse, teclado o controlador de juegos. Por ejemplo, una entrada de usuario puede indicar una solicitud de que el sistema informático 100 ejecute una determinada tarea, como solicitar al sistema informático 100 que muestre cualquiera de la información descrita anteriormente o solicitar que la entrada del usuario actualice o modifique la información existente almacenada para su procesamiento. Un subsistema de comunicación 110 puede permitir que los métodos

descritos anteriormente se ejecuten o proporcionen a través de una red informática. Por ejemplo, el subsistema de comunicación 110 puede configurarse para permitir que el sistema informático 100 se comuniquen con una pluralidad de dispositivos informáticos personales. El subsistema de comunicación 110 puede incluir dispositivos de comunicación cableados y/o inalámbricos para facilitar la comunicación en red. Como ejemplos no limitantes, el subsistema de comunicación 110 puede incluir un módulo del sistema de posicionamiento global (GPS) o un subsistema 112 que incluye uno o más receptores GPS para determinar la ubicación de uno o más dispositivos electrónicos (por ejemplo, un teléfono inteligente). Los métodos o procesos descritos se pueden ejecutar, proporcionar o implementar para un usuario o uno o más dispositivos informáticos a través de un producto de programa informático, como a través de una interfaz de programación de aplicaciones (API).

El sistema puede proporcionar un pase (p. Ej. Pase PASSEKO) que permite a los pasajeros acceder a dichos sistemas de transporte con un solo pase. Por ejemplo, el pase PASSEKO puede proporcionar a su titular acceso a múltiples sistemas

de transporte público y privado ubicados dentro de uno o más condados, ciudades, estados, países y, de manera importante, acceso al transporte público administrado y operado por diferentes autoridades de transporte público
5 (PTA) en todo el país y en todo el mundo.

Por lo tanto, el sistema descrito permite a los viajeros globales acceder a varios sistemas de transporte de manera ubicua. Esta solución permite a un viajero global comprar servicios de sistemas de transporte en todo el mundo
10 utilizando una aplicación móvil o una tarjeta sin contacto. El sistema puede utilizar tecnologías de acceso sin contacto para lectores de tarjetas inteligentes, brindando comodidad sin contacto a los usuarios.

Los viajeros tienen acceso a sistemas de tránsito que
15 incluyen trenes de pasajeros, subterráneos, autobuses, trolebuses, tránsito rápido (metro), tren ligero (tranvías), ferries de pasajeros, trenes de alta velocidad, taxis, viajes en automóvil, conductores de alquiler, taxis acuáticos, cruceros, autos de alquiler, bicicletas de
20 alquiler, autos de alquiler sin conductor, taxis compartidos, yates de alquiler (es decir, barcos o

embarcaciones de recreo), aviones privados de alquiler y todas las empresas de la red de transporte.

Una realización del Pase PASSEKO proporcionará a los conductores de automóviles acceso al estacionamiento y
5 también permitirá a los conductores pagar las carreteras de peaje (es decir, carreteras públicas o privadas también conocidas como autopistas). Los pasajeros también pueden tener acceso a aviones comerciales. El Pase PASSEKO puede además brindar acceso a bibliotecas, edificios,
10 comunidades cerradas, garajes de automóviles y servicios bancarios, y acceso a eventos o áreas pagadas como estadios, estadios deportivos y conciertos en todo el país y en todo el mundo.

Con respecto a las carreteras de peaje, el método de pago
15 sin contacto descrito en el presente documento puede incluir lectores como parte de una infraestructura de carreteras de peaje para monitorear los carriles dentro de una carretera. El sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil pueden integrarse con
20 cualquier tecnología apropiada para escuchar una señal que se enviará por medio de un lector sin contacto dentro de un área en particular. La solución del sistema universal

de pago y cobro de tarifas seguirá cualquier protocolo de comunicación apropiado para integrarse con varios proveedores de telemática vial que brinden soluciones de lectores existentes (p. Ej. Kapsch, Siemens, Thales y
5 Cubic).

Con respecto a los trenes de pasajeros, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil permitirán a los pasajeros ferroviarios usar sus dispositivos móviles para comprar un boleto de tren y usar
10 la aplicación móvil como un boleto inteligente. El boleto puede presentarse como un código QR en la parte frontal del teléfono, que luego puede ser recibido por un conductor que tendrá un lector/escáner QR para recibir un boleto a través del sistema. Esta configuración puede usarse con
15 ferrocarriles de pasajeros que no tienen puertas de entrada sin contacto para abordar su sistema ferroviario. Cuando se utilizan puertas de entrada, los lectores o sistemas sin contacto existentes se integrarán con el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil
20 para estas configuraciones de tren de pasajeros. En este caso, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas se integrará con un lector sin contacto

mediante el uso de cualquiera de los sistemas de tecnología de lector sin contacto descritos aquí. Esto permitirá la entrada al tren de pasajeros sin contacto. Además, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de

5 tarifas puede utilizar ApplePay, Android Pay o EMV de forma automatizada, dependiendo de la configuración del lector utilizada por un sistema ferroviario. Cuando esté disponible, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas puede utilizar precios basados en

10 la distancia. La aplicación móvil puede requerir que lectores de entrada y salida se configuren en cada parada, para acomodar los precios en base a la distancia para viajes en tren.

Con respecto a los trenes subterráneos, el sistema de

15 tecnología de lector sin contacto puede proporcionar comunicación de campo cercano (NFC) para apoyar el acceso sin contacto a través de la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas a lectores sin contacto o sistemas utilizados dentro de los sistemas de

20 metro en todo el mundo. La aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas puede utilizar esta tecnología para permitir a los pasajeros abordar los trenes

de pasajeros al pasar por una puerta de entrada que tiene un lector sin contacto. Además, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas puede utilizar ApplePay, Android Pay o EMV de manera automatizada
5 dependiendo de la configuración del lector utilizada por un sistema de metro. Cuando esté disponible, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas puede utilizar precios en base a la distancia. La aplicación móvil puede requerir lectores de entrada y
10 salida en cada parada, dentro de la configuración del sistema de transporte, para acomodar los precios basados en la distancia para el viaje en metro.

Con respecto a los autobuses, al entrar en un autobús, el lector sin contacto puede colocarse cerca de un conductor
15 en la parte delantera del vehículo. Sin embargo, en algunos casos pueden instalarse en otros puntos de entrada en el autobús. La tecnología de lector sin contacto proporciona comunicación de campo cercano para facilitar el acceso sin contacto a través de la aplicación móvil del sistema
20 universal de pago y cobro de tarifas a los lectores sin contacto utilizados en los autobuses. Además, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas

puede utilizar ApplePay, Android Pay o EMV de manera automatizada dependiendo de la configuración del lector utilizada por el sistema del autobús. Siempre que esté disponible, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas puede utilizar precios en base a la distancia. La aplicación móvil puede requerir lectores de entrada y salida en cada parada, dentro de la configuración del sistema de transporte, para acomodar los precios basados en la distancia del viaje en autobús.

10 Con respecto a los trolebuses, al ingresar a un trolebús, los lectores sin contacto pueden colocarse cerca de un conductor en la parte delantera del vehículo. Sin embargo, en algunos casos pueden instalarse en otros puntos de entrada del trolebús. La tecnología de lector sin contacto

15 proporciona comunicación de campo cercano para admitir el acceso sin contacto a través de la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas a lectores sin contacto utilizados en ciertos trolebuses. Además, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de

20 tarifas puede utilizar ApplePay, Android Pay o EMV de forma automatizada, dependiendo del lector utilizado por el operador del trolebús. En los casos en que se utilizan

boletos de código QR, la aplicación le indicará al usuario que compre el boleto de trolebús a través de la aplicación móvil. Cuando esté disponible, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas puede utilizar

5 precios basados en la distancia. La aplicación móvil puede requerir lectores de entrada y salida en cada parada, dentro de la configuración del sistema de transporte, para acomodar los precios en base a la distancia de viaje en un trolebús.

10 Con respecto a los metros, subterráneos o trenes subterráneos, la tecnología de lector sin contacto proporciona comunicación de campo cercano para facilitar el acceso sin contacto a través de la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas a lectores

15 sin contacto utilizados en los sistemas de metro en todo el mundo. La aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas puede utilizar esta tecnología para permitir a los pasajeros abordar los carros de pasajeros al pasar por una puerta de entrada que tiene un lector sin

20 contacto. Además, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas puede utilizar ApplePay, Android Pay o EMV de manera automatizada dependiendo del lector

utilizado por un sistema de metro local. Cuando esté disponible, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas puede utilizar precios basados en la distancia. La aplicación móvil puede requerir lectores
5 de entrada y salida en cada parada, dentro de la configuración del sistema de transporte, para ajustar los precios basados en la distancia para viajes en metro.

Con respecto al tren ligero, los tranvías y/o el tren de alta velocidad, el sistema universal de pago y cobro de
10 tarifas o aplicación móvil permitirá a los pasajeros del tren ligero usar sus dispositivos móviles para comprar un boleto de tranvía y usar la aplicación móvil como un boleto inteligente. El boleto se presentaría como un código QR en la parte frontal del teléfono, que luego será recibido por
15 un conductor de tranvía que tendrá un lector/escáner QR para recibir el boleto. Este enfoque se puede usar con trenes ligeros que no tienen puertas de entrada sin contacto para abordar. Cuando se utilizan puertas de entrada, los sistemas o lectores sin contacto existentes
20 pueden integrarse con el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil para estos sistemas ferroviarios de pasajeros. En este caso, la aplicación

móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas puede integrarse con un lector sin contacto mediante el uso de cualquiera de los sistemas de tecnología de lector sin contacto descritos en este documento que permiten la

5 entrada al tren de pasajeros. Además, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas puede utilizar ApplePay, Android Pay o EMV de manera automatizada dependiendo del lector utilizado por un sistema de tren ligero. Cuando esté disponible, la aplicación móvil del

10 sistema universal de pago y cobro de tarifas puede utilizar precios basados en la distancia. La aplicación móvil puede requerir lectores de entrada y salida en cada parada, dentro de la configuración del sistema de transporte, para ajustar los precios basados en la distancia para el viaje

15 en tren ligero.

Con respecto a los transbordadores de pasajeros, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil permitirán a los pasajeros utilizar sus dispositivos móviles para comprar un boleto de ferry y utilizar la

20 aplicación móvil como un boleto inteligente. El boleto se presentaría como un código QR en la parte frontal del teléfono, que luego será recibido por un asistente de ferry

que tendrá un lector/escáner QR para recibir el boleto. Este enfoque se puede usar con transbordadores que no tienen puertas de entrada sin contacto para abordar. Cuando se utilizan puertas de entrada, los sistemas o lectores sin contacto existentes se integrarán con el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil para estos sistemas de ferry de pasajeros. Esto puede incluir NFC, MIFARE4Mobile, BLE o Bluetooth. En este caso, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas se integrará con un lector sin contacto que permite la entrada al ferry de pasajeros. Además, la aplicación móvil del sistema universal de pago y cobro de tarifas puede utilizar ApplePay, Android Pay o EMV de manera automatizada, dependiendo del lector utilizado.

Con respecto al ferrocarril de alta velocidad, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil permitirán a los pasajeros ferroviarios de alta velocidad usar sus dispositivos móviles para comprar un boleto de tren y usar la aplicación móvil como un boleto inteligente.

El boleto se presentaría como un código QR en la parte frontal del teléfono, que luego será recibido por el conductor, quien tendrá un lector de QR para recibir el

boleto. Este enfoque se utilizará con los ferrocarriles que no tienen puertas de entrada sin contacto para abordar los ferrocarriles de alta velocidad. Cuando se utilizan puertas de entrada, los sistemas o lectores sin contacto
5 existentes se integrarán con el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil para estos sistemas ferroviarios de pasajeros de alta velocidad. En este caso, el sistema móvil de pago y cobro de tarifas universal o la aplicación móvil se integrará con un lector
10 sin contacto mediante el uso de cualquier tecnología de lector sin contacto que permita la entrada al tren de alta velocidad. Además, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil pueden proporcionar un servicio de conserjería que puede utilizar ApplePay,
15 Android Pay o EMV como ejemplos no limitantes de manera automatizada, dependiendo del lector utilizado por el sistema ferroviario de alta velocidad. Cuando esté disponible, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil utilizarán precios basados en la
20 distancia o en la geografía. La aplicación móvil requerirá lectores de entrada y salida en cada parada, dentro del sistema de transporte. Esto ajustará los precios basados en la distancia para viajes en tren de alta velocidad.

Con respecto a los taxis, al ingresar a un taxi, los lectores sin contacto tienden a colocarse cerca del conductor. El sistema universal de pago y cobro de tarifas o aplicación móvil proporcionaría un servicio de conserjería que utilizaría ApplePay, Android Pay o EMV, como ejemplos no limitantes de manera automatizada, dependiendo del lector utilizado por la cabina y el método de pago preferido por el operador del taxi.

Con respecto al uso compartido de vehículos o taxipools, la mayoría de los grupos de viajes compartidos no utilizan lectores electrónicos sin contacto. Como resultado, se utilizaría una tarjeta de crédito/débito de marca del sistema universal de pago y cobro de tarifa descrito y se realizaría un pago directo al conductor privado utilizando esa tarjeta. Ese pago puede incluir un servicio como Venmo o Zelle para la transferencia electrónica de fondos, como ejemplos no limitantes.

Con respecto a los conductores de alquiler, al ingresar a una limusina o servicio de automóvil privado, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil proporcionaría un servicio de conserjería. La aplicación luego indicaría al usuario que utilice ApplePay, Android

Pay o EMV como ejemplos no limitantes de manera automatizada, dependiendo del lector utilizado por el conductor y el método de pago preferido por el operador. Si no se pueden utilizar los pagos sin contacto, la
5 aplicación móvil recomendará a través del servicio de conserjería que se utilizará una tarjeta de crédito/débito del sistema universal de pago y cobro de tarifas descrito y se realizará un pago directo al conductor privado utilizando esa tarjeta.

10 Con respecto a los taxis acuáticos, la mayoría de los taxis acuáticos no utilizan lectores electrónicos sin contacto. Al ingresar a un taxi acuático, se utilizaría una tarjeta de crédito/débito de marca del sistema universal de pago y cobro de tarifas descrito y se haría un pago directo al
15 taxi acuático con esa tarjeta. Se podría utilizar un boleto de código QR si hay un lector de QR disponible, lo que generalmente implicaría la compra de un boleto desde dentro de la aplicación móvil.

Con respecto a los cruceros, el sistema universal de pago
20 y cobro de tarifas o la aplicación móvil utilizarían ApplePay, Android Pay o EMV, o similares de manera automatizada, dependiendo del lector utilizado por el

crucero. Cuando se utiliza un lector de boletos sin contacto NFC, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil pueden interactuar directamente con el lector que se está utilizando.

- 5 Con respecto a los autos de alquiler, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil utilizaría ApplePay, Android Pay o EMV o similares de manera automatizada, dependiendo del lector utilizado por la agencia de alquiler de autos. Si no se pueden utilizar los
- 10 pagos sin contacto, entonces el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil recomendarán, a través de un servicio de conserjería basado en dispositivos móviles, que se utilicen el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la tarjeta de débito/tarjeta de crédito
- 15 de marca de la aplicación móvil y un pago directo se haría a la agencia de alquiler de automóviles.

- Con respecto a las bicicletas de alquiler, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil utilizarían ApplePay, Android Pay o EMV, o similares, de
- 20 manera automatizada, dependiendo del lector utilizado por la agencia de alquiler de bicicletas. Si no se pueden utilizar los pagos sin contacto, entonces el sistema

universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil recomendarán, a través de un servicio de conserjería basado en dispositivos móviles, que se utilicen el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la tarjeta de débito/tarjeta de crédito de marca de la aplicación móvil y un pago directo se haría al vendedor de alquiler de bicicletas.

Con respecto al alquiler de autos sin conductor, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil incluyen la capacidad de utilizar la comunicación inalámbrica para asegurar un vehículo sin conductor. La aplicación móvil utilizará Bluetooth, Bluetooth de baja energía, RFID, WiFi o EMV, según los requisitos de configuración de la agencia de alquiler y la tecnología de lectura disponible.

Con respecto a taxis compartidos al ingresar a un taxi compartido, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil proporcionarían un servicio de conserjería que utilizaría ApplePay, Android Pay o EMV o similares de manera automatizada dependiendo del lector utilizado por la cabina y el método de pago preferido por el operador del taxi. Si no se pueden utilizar los pagos

sin contacto, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil recomendarán, a través del servicio de conserjería basado en dispositivos móviles, que se utilicen el sistema universal de pago y cobro de
5 tarifas o la tarjeta de débito/tarjeta de crédito de marca de la aplicación móvil y un pago directo se haría al operador del taxi.

Con respecto a los yates de alquiler (es decir, embarcaciones o barcos de recreo), para el alquiler de
10 yates o embarcaciones, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil proporcionaría un servicio de conserjería que utilizaría ApplePay, Android Pay o EMV o similar en una forma automatizada según el lector utilizado por el operador del yate de alquiler y el método
15 de pago preferido por el operador. Si no se pueden utilizar los pagos sin contacto, entonces el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil recomendarán, a través del servicio de conserjería basado en dispositivos móviles, que se utilicen el sistema universal de pago y
20 cobro de tarifas o la tarjeta de débito/tarjeta de crédito de marca de la aplicación móvil y un pago directo se haría al operador del barco.

Con respecto al alquiler de aeronaves privadas, el alquiler de aeronaves privadas se lograría con el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil utilizando ApplePay, Android Pay o EMV o similares de manera automatizada, dependiendo del lector utilizado por el propietario de la aeronave/operador y el método de pago preferido. Si no se pueden utilizar los pagos sin contacto, entonces el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil recomendarán, a través del servicio de conserjería basado en dispositivos móviles, que se utilicen el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la tarjeta de débito/tarjeta de crédito de marca de la aplicación móvil y un pago directo se haría al operador de la aeronave.

Con respecto a los edificios (p. Ej., Bibliotecas), las tarifas de alquiler en las bibliotecas se pueden iniciar con el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil que utiliza ApplePay, Android Pay o EMV de forma automatizada, dependiendo del lector utilizado y el método de pago preferido. Si no se pueden utilizar los pagos sin contacto, entonces el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil recomendarán, a través del servicio de conserjería basado en dispositivos

móviles, que se utilicen el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la tarjeta de débito/tarjeta de crédito de marca de la aplicación móvil y un pago directo se haría a la biblioteca.

- 5 Con respecto a las aeronaves comerciales, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o aplicación móvil permitirá a los pasajeros de aeronaves usar su teléfono celular para comprar un boleto de avión y usar la aplicación móvil como boleto inteligente. Esto puede
- 10 incluir la compra remota de boletos a través de HTTP en la aplicación móvil. El boleto se presentaría como un código QR en la parte frontal del teléfono, que luego será recibido por un asistente en puerta de la aerolínea que tendrá un lector de QR para recibir el boleto.
- 15 Con respecto a los servicios bancarios, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la tarjeta de débito/tarjeta de crédito de la aplicación móvil pueden utilizarse para los servicios bancarios. Cuando existe la disponibilidad de lectores sin contacto, el sistema
- 20 universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil le indicarán al usuario que utilice ApplePay, Android Pay

o EMV, o similares, de manera automatizada, dependiendo del lector implementado en el banco.

Con respecto a los eventos pagados (por ejemplo, estadios, estadios deportivos o conciertos), el sistema universal de
5 pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil permitirá a los asistentes al evento usar su teléfono celular para comprar un boleto de evento y usar la aplicación móvil como boleto inteligente. El boleto se presentaría como un código QR en la parte frontal del teléfono, que luego será
10 recibido por el asistente en la puerta para el evento. El asistente tendría un lector de QR para recibir/escanear el boleto. El sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil pueden utilizar otras tecnologías sin contacto, según el lector presente en el evento. Esas
15 configuraciones sin contacto pueden incluir NFC, BLE, Bluetooth y EMV.

Con respecto a las comunidades privadas, el sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil permitirán a los residentes usar su dispositivo móvil para
20 ingresar a una comunidad privada. Por ejemplo, un usuario puede usar la aplicación móvil como un control remoto o un dispositivo inalámbrico detectable que está configurado

para abrir una entrada o puerta a una comunidad. La comunidad privada puede incluir lectores como parte de una infraestructura de entrada/salida para monitorear los carriles que entran y salen de una puerta. El sistema universal de pago y cobro de tarifas o aplicación móvil
5 puede integrarse con cualquier tecnología apropiada para escuchar una señal que se enviará por medio de un lector sin contacto dentro de un área particular para operar una puerta de la comunidad privada. La solución del sistema universal de pago y cobro de tarifas seguirá cualquier
10 protocolo de comunicación apropiado para integrarse con varios sistemas privados de entrada a la comunidad.

Con respecto a las puertas de garaje, el pago y cobro de tarifa universal y la aplicación móvil descritos permitirán
15 a los residentes usar su dispositivo móvil para ingresar a un garaje. Por ejemplo, un usuario puede usar la aplicación móvil como control remoto o dispositivo detectable de forma inalámbrica (por ejemplo, mediante tecnología RFID) que está configurado para abrir una puerta de garaje. Un
20 sistema de puerta de garaje puede incluir un receptor que está configurado para recibir una señal inalámbrica desde un dispositivo móvil para hacer que la puerta de garaje se

abra selectiva o automáticamente. Por lo tanto, un sistema de puerta de garaje puede incluir un lector que monitorea una entrada de garaje (por ejemplo, entrada de auto). El sistema universal de pago y cobro de tarifas o la aplicación móvil pueden integrarse con cualquier tecnología apropiada para escuchar una señal que se enviará por medio de un lector sin contacto dentro de un área particular para operar la puerta del garaje. La solución del sistema universal de pago y cobro de tarifas seguirá cualquier protocolo de comunicación apropiado para integrarse con varios sistemas de puertas de garaje (por ejemplo, acceso cerrado, control de acceso o tecnología o sistemas de concesión de acceso).

Debe entenderse que, como se menciona aquí, el término "boleto" también puede referirse a un pase o similar, sin apartarse del alcance de esta invención. Cualquiera de las tecnologías de boletos descritas anteriormente (p. Ej. La tecnología NFC, la tecnología de lector de tarjetas sin contacto o la tecnología Bluetooth) pueden denominarse tecnología de concesión de acceso o tecnología de control de acceso.

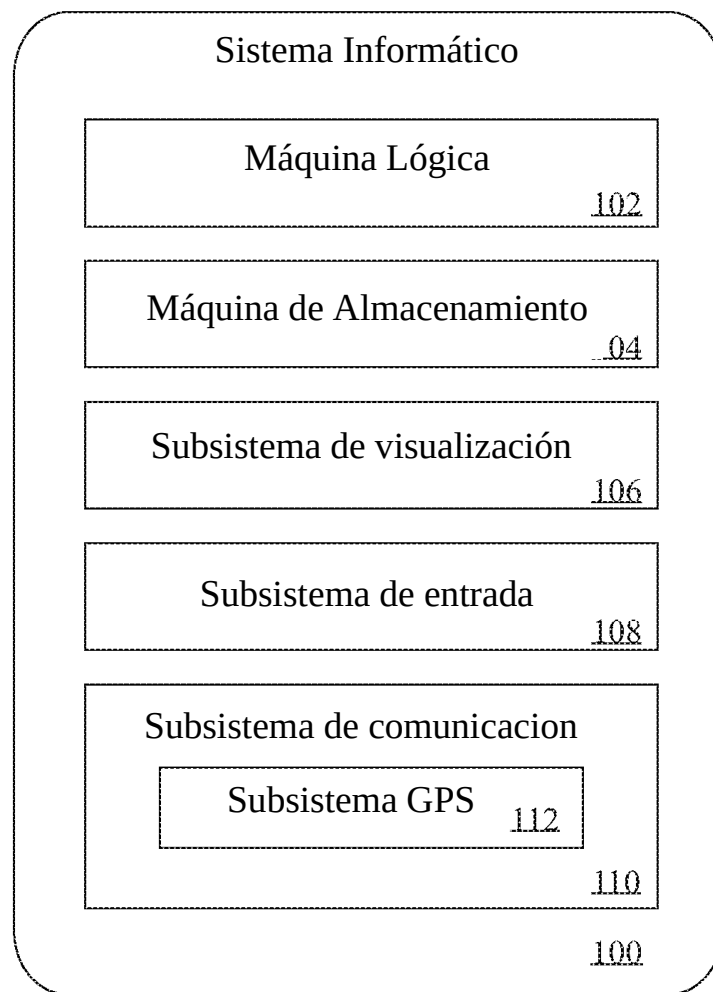
Además, debe entenderse que cualquiera de los vehículos anteriores (por ejemplo, taxis, viajes compartidos en vehículos, taxipooling o autos sin conductor) puede incluir un lector dentro de los vehículos. Por ejemplo, dicho
5 lector puede ser un lector de marca compartida especialmente diseñado y construido para instalarse en cualquiera de los vehículos anteriores mientras se implementan proyectos nuevos.

Debe entenderse que un dispositivo móvil puede ser
10 cualquier dispositivo informático portátil apropiado, como un teléfono inteligente, computadora portátil, tableta, reloj inteligente, dispositivos móviles de Internet, computadoras portátiles, asistentes digitales personales, asistentes digitales empresariales, consolas de juegos
15 portátiles, reproductores multimedia portátiles, PC ultramóviles y/o tarjetas inteligentes, como ejemplos no limitantes.

Dado que se pueden hacer muchas modificaciones, variaciones y cambios en detalle en las realizaciones preferidas
20 descritas de la invención, se pretende que todos los asuntos en la descripción anterior y mostrados en los

dibujos adjuntos se interpreten como ilustrativos y no en un sentido limitante.

Por lo tanto, el alcance de la invención debe determinarse por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes
5 legales.

**FIG. 1**

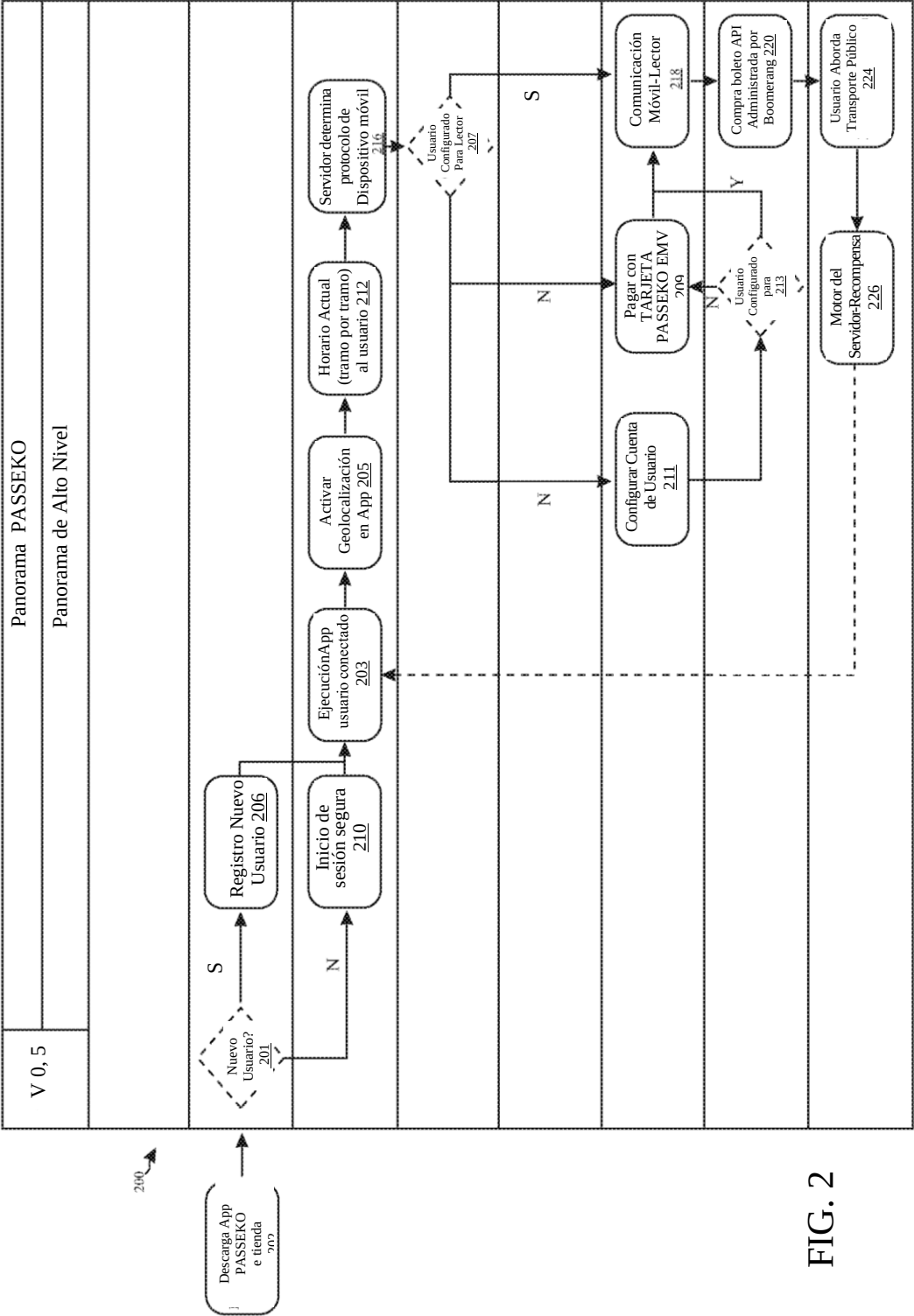


FIG. 2

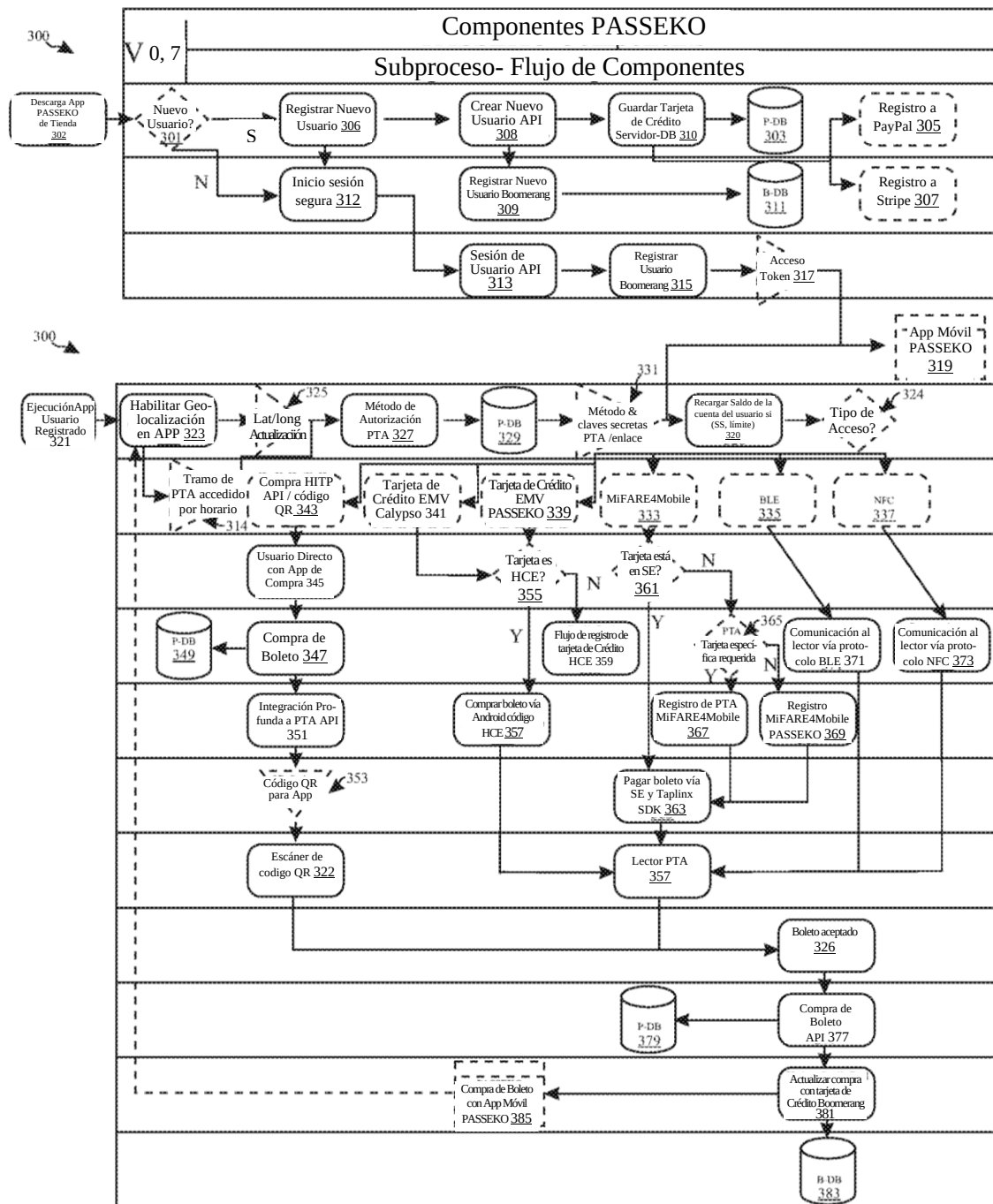


FIG. 3

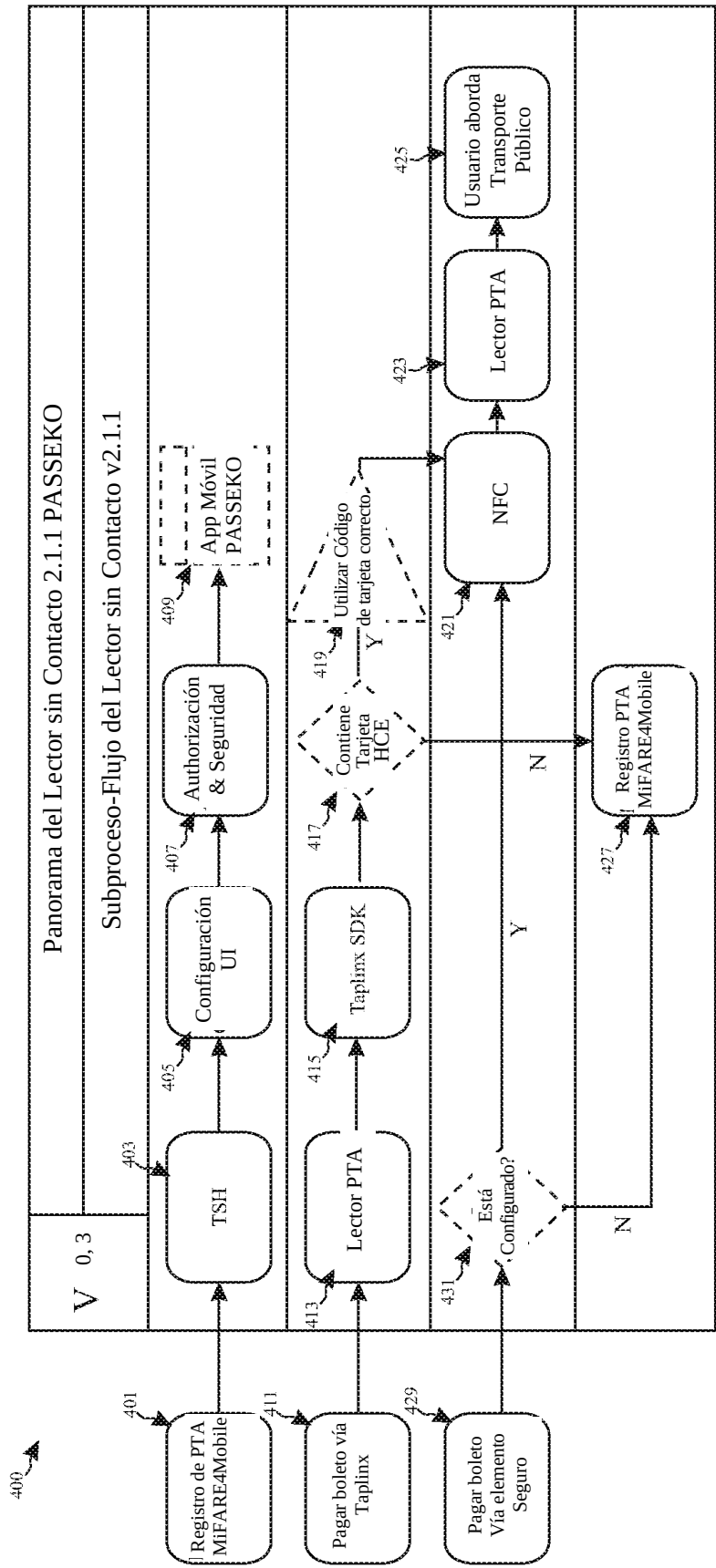


FIG. 4

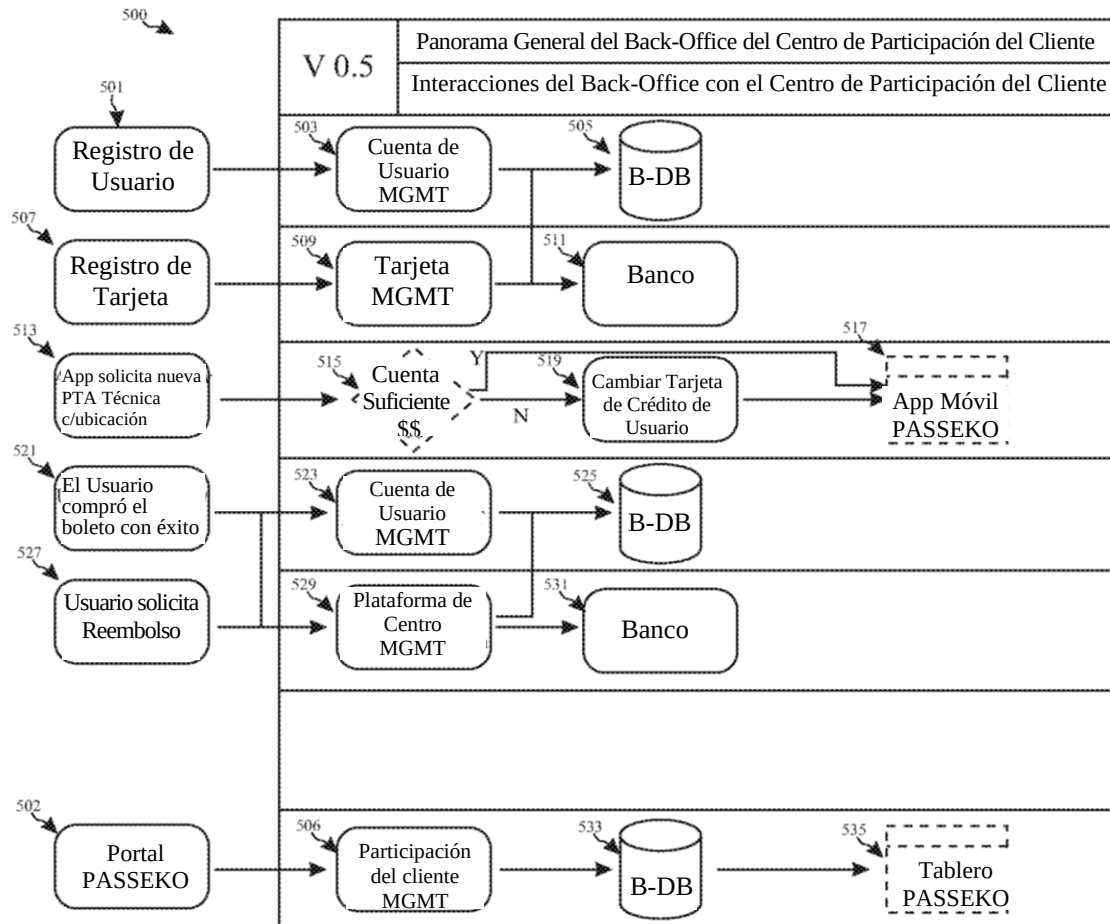


FIG. 5



FIG. 6

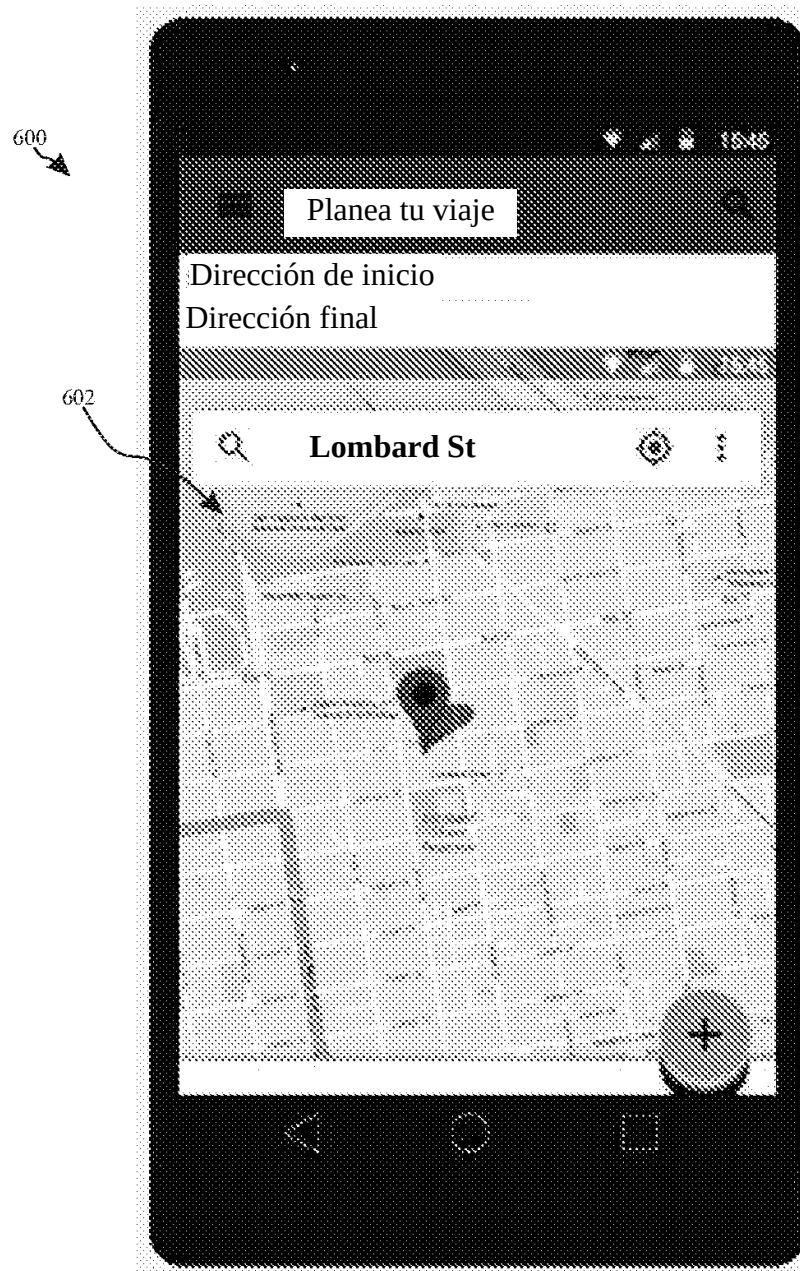


FIG. 7

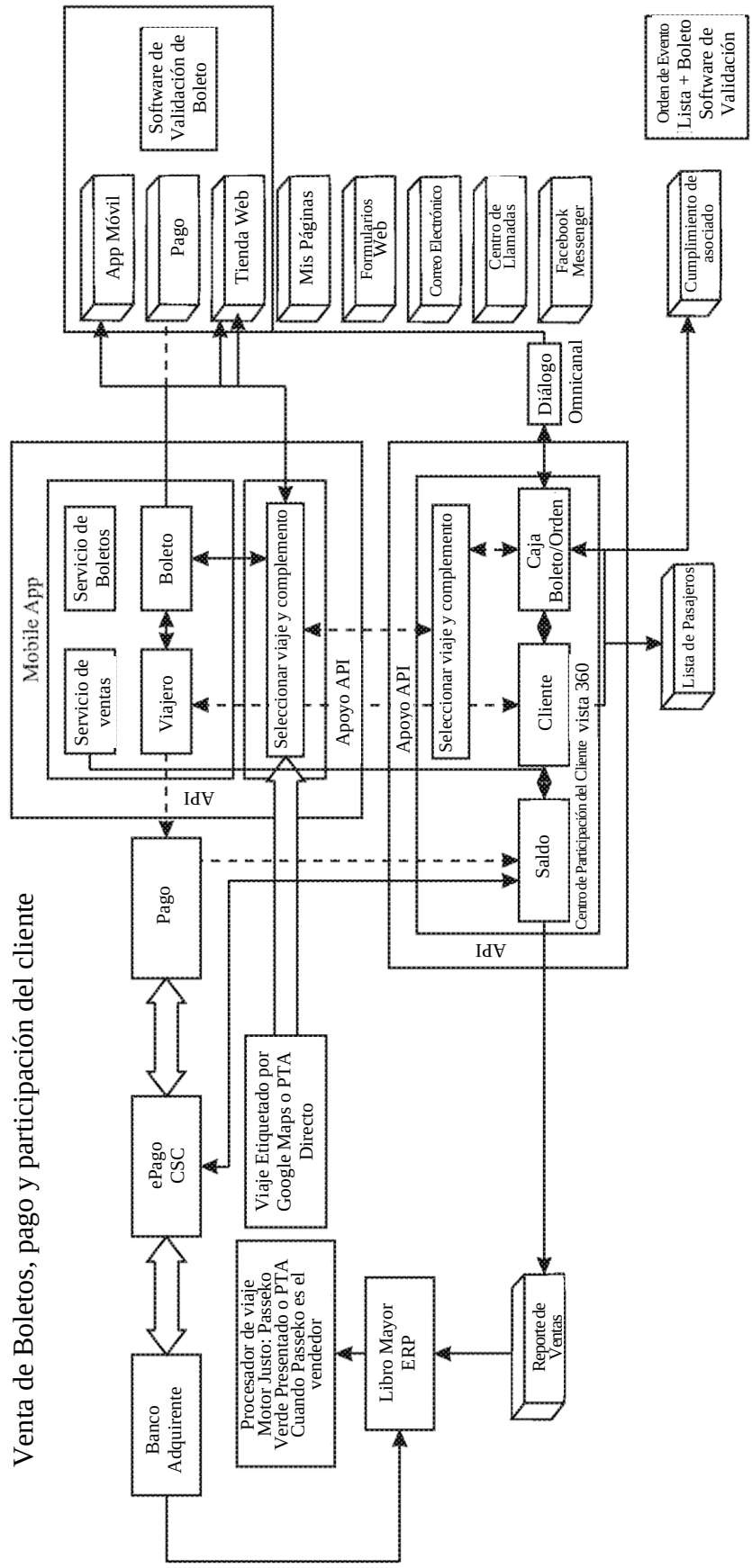


FIG. 8

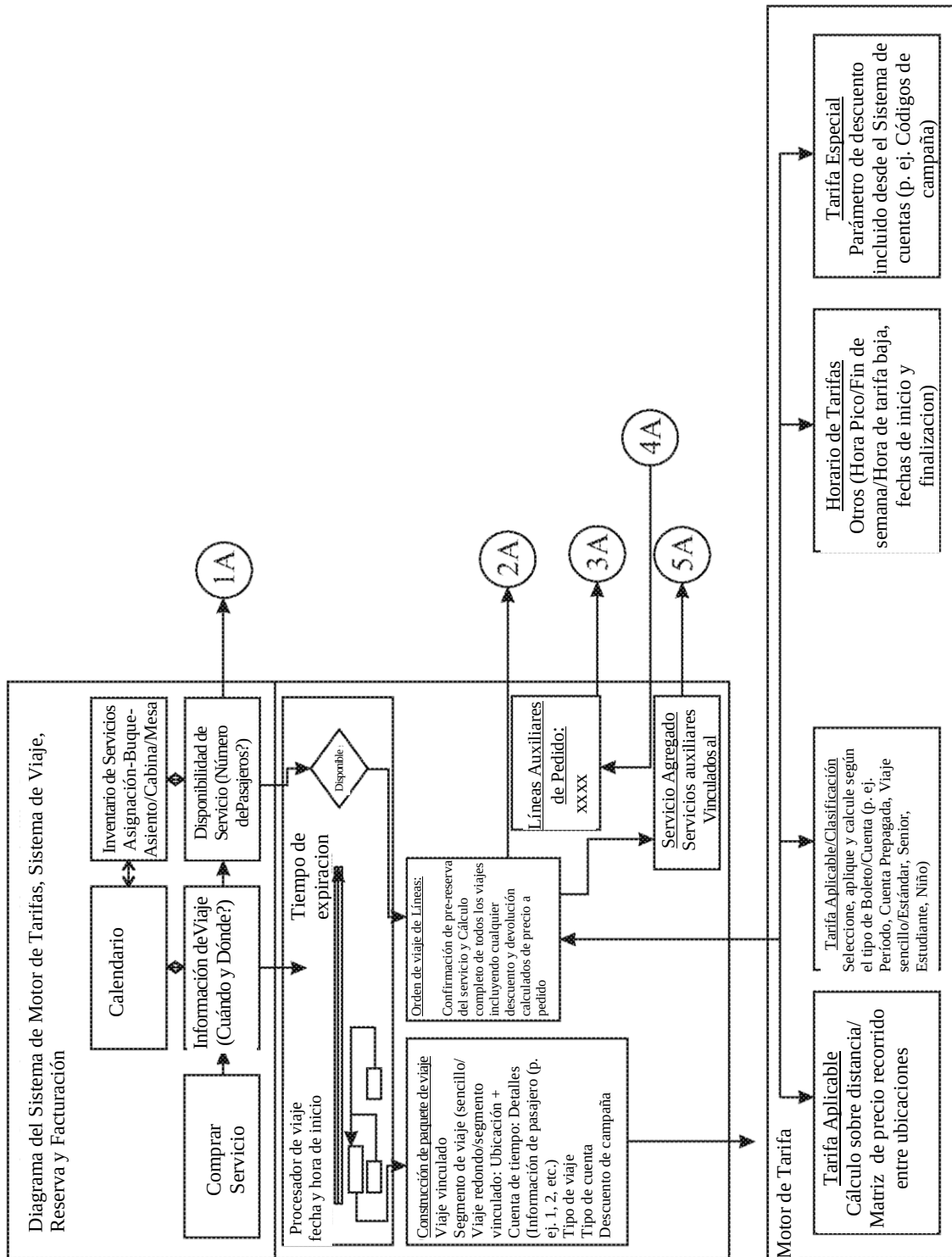


FIG. 9A

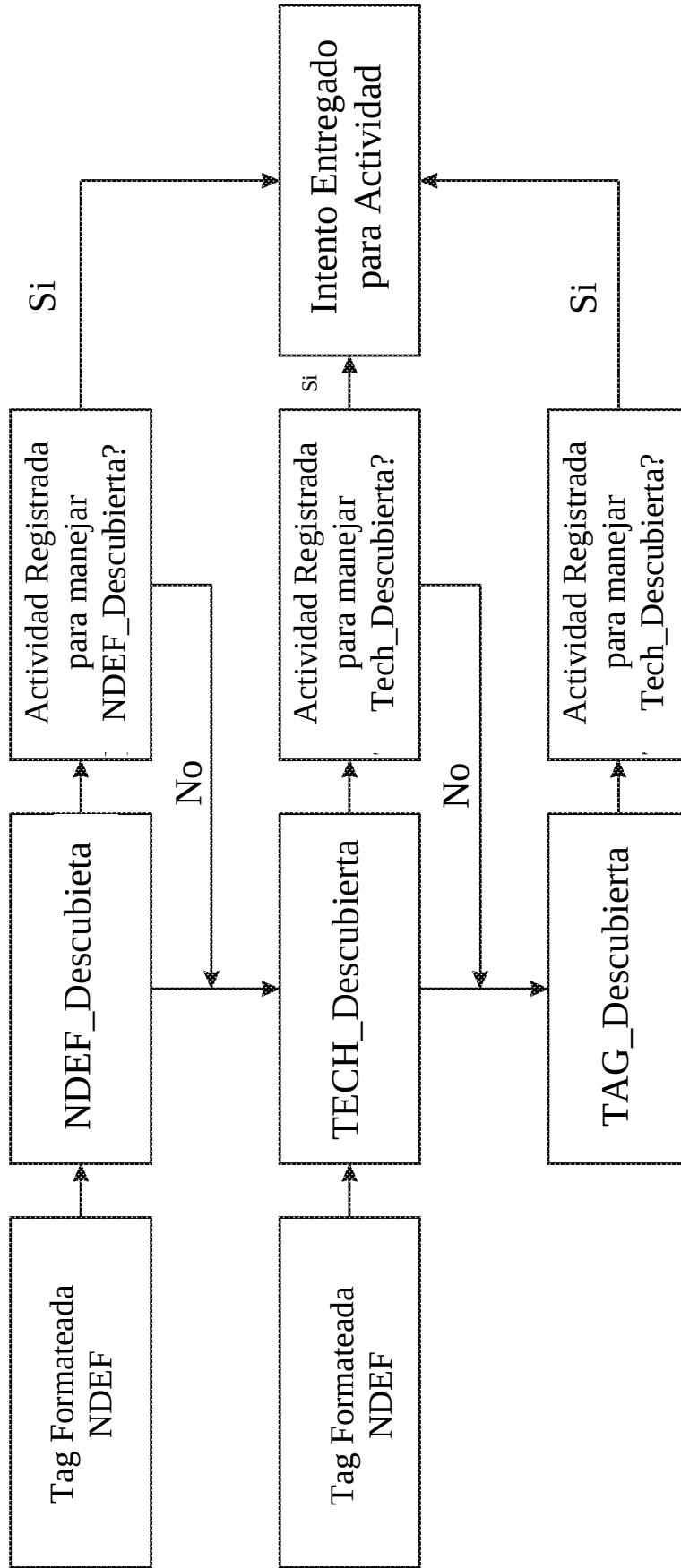
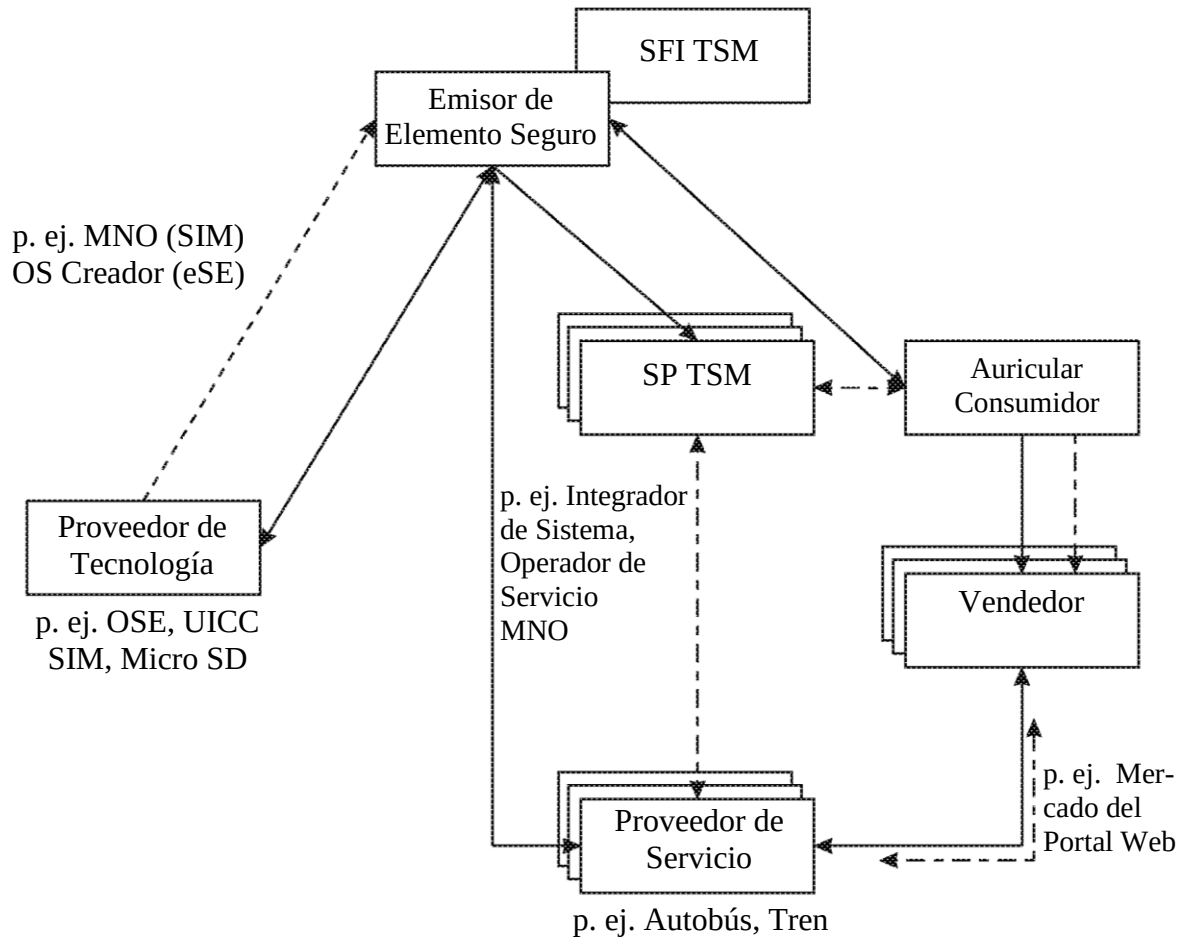


FIG. 10



Nota: Una o más funciones pueden ser cubiertas por una entidad
 p. ej. La emisión operativa TSM puede ser la misma
 p. ej. La operación TSM puede ser lo mismo que el operador de Servicio

Emisión ↔
 Operación ↔

FIG. 11

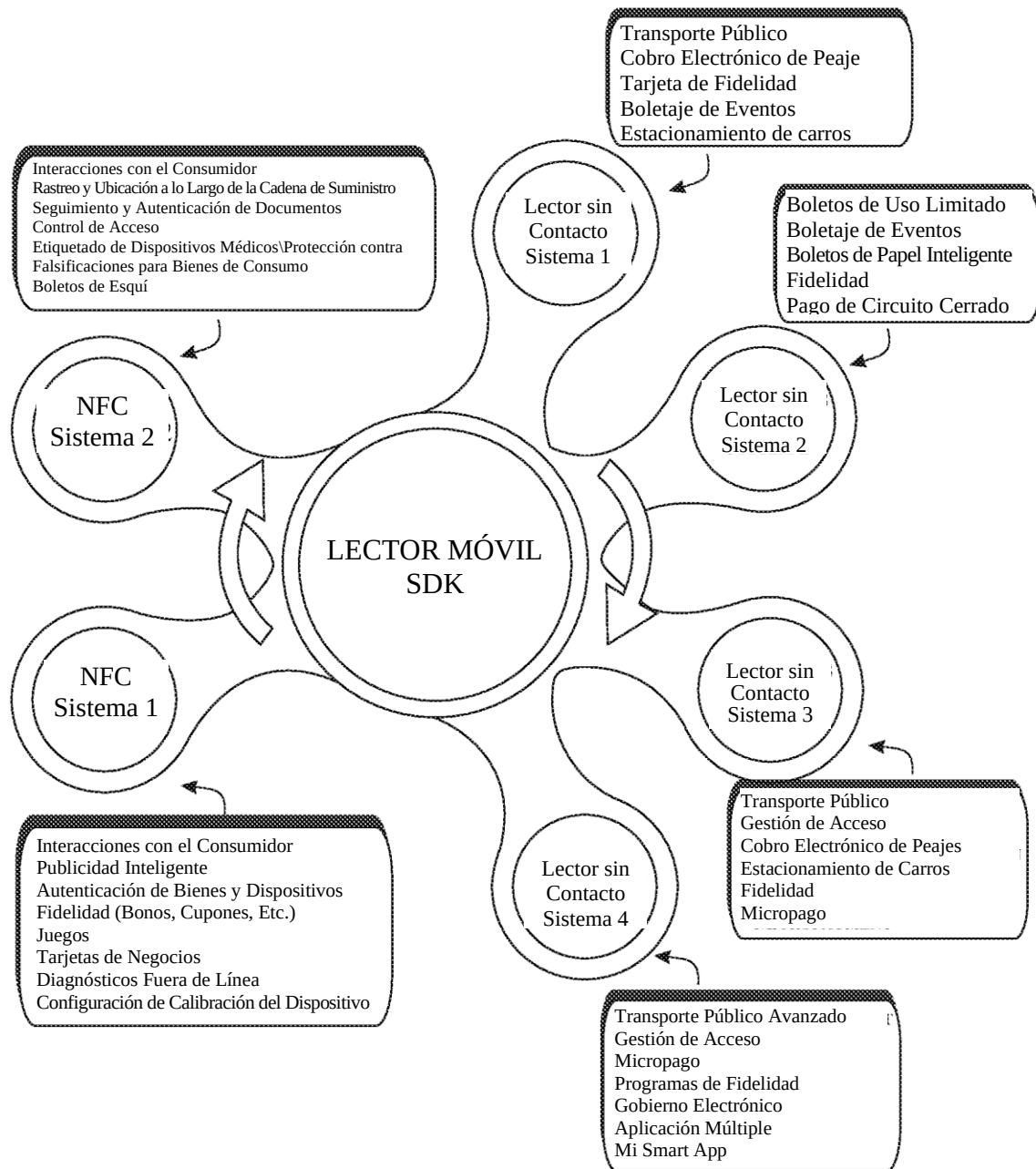


FIG. 12

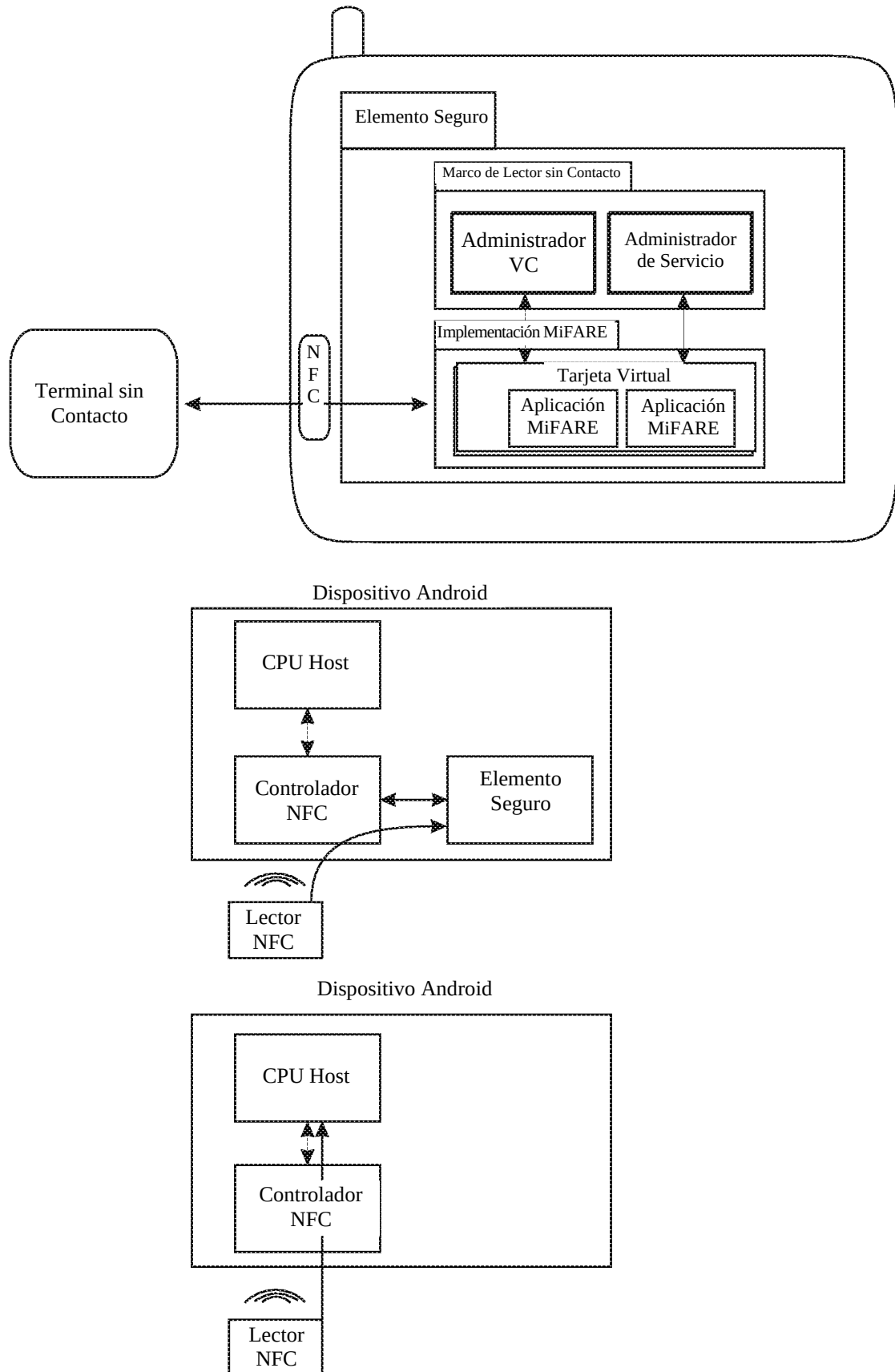


FIG. 13