

TÍTULO**MÉTODO Y SISTEMA PARA AGRUPAR Y REASIGNAR RECURSOS DE
TRANSPORTE****SOLICITUDES RELACIONADAS**

5 [0001] Esta solicitud reivindica el beneficio de
prioridad de la Solicitud Provisional de los EE.UU.
Nº 62/114.956 con el título "Agrupamiento y Reasignación de
Recursos de Transporte (*Transportation Resource Grouping
and Reallocation*)", presentada el 11 de febrero de 2015, y
10 la Solicitud de los EE.UU. Nº 15/040.441 con el título
"Método y Sistema para Agrupar y Reasignar Recursos de
Transporte (*Method and System for Transportation Resource
Grouping and Reallocation*)" presentada el 10 de febrero de
2016, cuyos contenidos completos se incorporan a la
15 presente a modo de referencia.

ANTECEDENTES

 [0002] El creciente uso de los automóviles eléctricos
ha llevado a una disminución de los ingresos fiscales por
combustibles sin que se haya reducido caudal de transporte
20 en las carreteras públicas. El aumento de la recaudación en
las carreteras, por ejemplo mediante el pago de peajes en
puentes y autopistas, puede compensar una parte de la
disminución de los ingresos fiscales por combustibles, pero
los automovilistas pueden ser reacios a utilizar las
25 carreteras de pago a causa de la congestión del tráfico
asociada con los puestos de peaje. Por lo tanto, gran parte
de una carretera no se usará debido a que se percibe un
riesgo de retrasos e inconvenientes asociados con los
peajes de autopistas y puentes. Las mejoras de los métodos
30 y las soluciones para asignar dinámicamente los recursos de
las carreteras de todo un sistema de transporte (por
ejemplo, el uso de determinados carriles en determinados

horarios del día, etcétera) al que los automovilistas pueden acceder y utilizar serán beneficiosos para los propietarios de carreteras y para los mismos automovilistas.

5 SUMARIO DE LA INVENCION

 [0003] Los diversos aspectos incluyen métodos de arbitraje dinámico de recursos de transporte (DTRA, por las iniciales en inglés de *dynamic transportation resource arbitrage*) que pueden incluir la generación de
10 elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular donde cada uno identifica una cantidad de un recurso de transporte que se ofrece para su asignación y uso por viajeros con respecto a un área y ofrecer los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular
15 para su compra, arrendamiento o comercialización en un mercado de *commodities*. En un aspecto, generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular incluye generar elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que utilizan un estándar universal
20 para identificar, cuantificar, medir y/o representar el recurso de transporte.

 [0004] En un aspecto adicional, generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular puede incluir generar los elementos/unidades de
25 oportunidad de ocupación vehicular para identificar el recurso de transporte en un formato, estructura o unidad estándar que sea fácilmente entendido por la comunidad comercial. En un aspecto adicional, generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular incluye generar elementos/unidades de oportunidad
30 de ocupación vehicular que incluyen o proveen un punto de referencia común contra el cual se pueden comparar otros

elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular y recursos de transporte. En un aspecto, el método puede incluir comparar dos o más elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que representan diferentes ofrecimientos de recursos de diferentes partes arrendadoras para determinar el valor económico relativo de las cantidades ofrecidas del recurso de transporte. En un aspecto adicional, generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular puede incluir generar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que definen un valor de distancia a lo largo de una sección de la red de transporte en relación con un área geográfica que abarca un metro cúbico. En un aspecto adicional, generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular puede incluir generar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que se pueden combinar para cubrir una ubicación o área precisa.

[0005] En un aspecto, el método puede incluir combinar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para abarcar un área que incluye una autopista, puente, trayecto de navegación, vía navegable o corredor de tráfico aéreo. En un aspecto, el método puede incluir recibir ofertas para el elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular ofrecido, determinar una o más ofertas ganadoras asociadas con usuarios registrados, presentar las ofertas ganadoras a un sistema de cobranza para el pago y asignar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular a los usuarios que tienen las ofertas ganadoras. En un aspecto adicional, ofrecer los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para su compra, arrendamiento o comercialización en un mercado de

commodities puede incluir agrupar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para formar un polígono y ofrecer el grupo de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para su compra, arrendamiento o comercialización en el mercado de *commodities*.

[0006] Los aspectos adicionales incluyen un dispositivo computacional servidor que incluye una memoria y un procesador conectado a la memoria, en donde el procesador está configurado con instrucciones ejecutables por procesador que realizan operaciones que incluyen generar elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular, donde cada uno identifica una cantidad de un recurso de transporte que se ofrece para ser asignado y utilizado por viajeros con respecto a un área y que ofrece los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para su compra, arrendamiento o comercialización en un mercado de *commodities*. En un aspecto, el procesador se puede configurar con instrucciones ejecutables por procesador que realizan operaciones de modo tal que el paso de generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular incluye generar elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que utilizan un estándar universal para identificar, cuantificar, medir y/o representar el recurso de transporte.

[0007] En un aspecto adicional, el procesador se puede configurar con instrucciones ejecutables por procesador que realizan operaciones de modo tal que el paso de generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular incluye generar elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que identifican el recurso de transporte en un formato, estructura o unidad

estándar que es fácilmente entendida por la comunidad comercial. En un aspecto adicional, el procesador se puede configurar con instrucciones ejecutables por procesador que realizan operaciones de modo tal que el paso de generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular incluye generar elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que incluyen o proveen un punto de referencia común contra el cual se pueden comparar otros elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular y recursos de transporte. En un aspecto adicional, el procesador se puede configurar con instrucciones ejecutables por procesador que realizan operaciones que además incluyen comparar dos o más elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que representan diferentes ofertas de recursos de diferentes partes arrendadoras para determinar el valor económico relativo de las cantidades ofertadas de los recursos de transporte. En un aspecto adicional, el procesador se puede configurar con instrucciones ejecutables por procesador que realizan operaciones de modo tal que el paso de generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular incluye generar elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que definen un valor de distancia a lo largo de una sección de la red de transporte en relación con un área geográfica que abarca un metro cúbico. En un aspecto adicional, el procesador se puede configurar con instrucciones ejecutables por procesador que realizan operaciones de modo tal que el paso de generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular incluye generar elementos/unidades de oportunidad

de ocupación vehicular que se pueden combinar para cubrir una ubicación o área precisa.

[0008] En un aspecto adicional, el procesador se puede configurar con instrucciones ejecutables por procesador que realizan operaciones que además incluyen combinar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para abarcar un área que incluye una autopista, puente, trayecto de navegación, vía navegable o corredor de tráfico aéreo. En un aspecto adicional, el procesador se puede configurar con instrucciones ejecutables por procesador que realizan operaciones que además incluye recibir ofertas para el elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular ofrecido, determinar una o más ofertas ganadoras asociadas con usuarios registrados, presentar las ofertas ganadoras a un sistema de cobranza para el pago y asignar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular a los usuarios que tienen las ofertas ganadoras. En un aspecto adicional, el procesador se puede configurar con instrucciones ejecutables por procesador que realizan operaciones de modo tal que ofrecer los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para su compra, arrendamiento o comercialización en un mercado de *commodities* incluye agrupar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para formar un polígono y ofrecer el grupo de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para su compra, arrendamiento o comercialización en el mercado de *commodities*. Otros aspectos incluyen un medio de almacenamiento no transitorio legible por computadora que tiene almacenadas en el mismo instrucciones de software ejecutables por procesador y configuradas para hacer que un procesador realice operaciones que incluyen generar elementos/unidades

granulares de oportunidad de ocupación vehicular donde cada uno identifica una cantidad de un recurso de transporte que se ofrece para ser asignado y utilizado por viajeros con respecto a un área, y que ofrece los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para su compra, arrendamiento o comercialización en un mercado de *commodities*. En un aspecto, las instrucciones almacenadas del software ejecutables por procesador pueden estar configuradas para hacer que un procesador realice operaciones de modo tal que el paso de generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular incluye generar elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que usan un estándar universal para identificar, cuantificar, medir y/o representar el recurso de transporte.

[0009] En un aspecto adicional, las instrucciones almacenadas del software ejecutables por procesador se pueden configurar para hacer que un procesador realice operaciones de modo tal que el paso de generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular incluye generar elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que identifican el recurso de transporte en un formato, estructura o unidad estándar que sea fácilmente entendida por la comunidad comercial. En un aspecto adicional, las instrucciones almacenadas del software ejecutables por procesador se pueden configurar para hacer que un procesador realice operaciones de modo tal que el paso de generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular incluye generar elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que incluyen o proveen un punto de referencia común contra el cual se pueden comparar otros

elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular y recursos de transporte. En un aspecto adicional, las instrucciones almacenadas del software ejecutables por procesador se pueden configurar para hacer que un

5 procesador realice operaciones adicionales que además incluye comparar dos o más elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que representan diferentes ofertas de recursos de diferentes partes arrendadoras para determinar el valor económico relativo de

10 las cantidades ofrecidas de recursos de transporte. En un aspecto adicional, las instrucciones almacenadas del software ejecutables por procesador se pueden configurar para hacer que un procesador realice operaciones de modo tal que el paso de generar los elementos/unidades

15 granulares de oportunidad de ocupación vehicular incluye generar elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que definen un valor de distancia a lo largo de una sección de la red de transporte en relación con un área geográfica que abarca un metro cúbico. En un aspecto

20 adicional, las instrucciones almacenadas del software ejecutables por procesador se pueden configurar para hacer que un procesador realice operaciones de modo tal que el paso de generar los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular incluye generar

25 elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que se pueden combinar para cubrir una ubicación o área precisa.

[0010] En un aspecto adicional, las instrucciones almacenadas del software ejecutables por procesador se

30 pueden configurar para hacer que un procesador realice operaciones que además incluye combinar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular

para abarcar un área que incluye una autopista, puente, trayecto de navegación, vía navegable o corredor de tráfico aéreo. En un aspecto adicional, las instrucciones almacenadas del software ejecutables por procesador se pueden configurar para hacer que un procesador realice operaciones que además incluye recibir ofertas para el elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular ofrecido, determinar una o más ofertas ganadoras asociadas con usuarios registrados, presentar las ofertas ganadoras a un sistema de cobranza para el pago y asignar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular a los usuarios que tienen las ofertas ganadoras. En un aspecto adicional, las instrucciones almacenadas del software ejecutables por procesador se pueden configurar para hacer que un procesador realice operaciones de modo tal que ofrecer los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para su compra, arrendamiento o comercialización en un mercado de *commodities* incluye agrupar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para formar un polígono y ofrecer el grupo de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para su compra, arrendamiento o comercialización en el mercado de *commodities*.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0011] Las figuras adjuntas que se incorporan en la presente y que constituyen parte de esta memoria descriptiva, ilustran formas de realización ejemplificativas de la invención y junto con la descripción general brindada anteriormente y la descripción detallada que se da a continuación, sirven para explicar las características de la invención.

[0012] Las Figuras 1A - 1C son diagramas de bloques del sistema que ilustran diversos componentes lógicos y funcionales y enlaces de comunicación en los sistemas de comunicaciones que se pueden utilizar para implementar las diversas formas de realización.

[0013] La Figura 2 es un diagrama de flujo del proceso que ilustra un método de arbitraje dinámico de recursos de transporte (DTRA) para la asignación del acceso y uso de un recurso de transporte que está asociado con un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular o un grupo de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de acuerdo con una forma de realización.

[0014] Las Figuras 3A - 12 ilustran diversas formas, características, rasgos y campos de datos que pueden estar asociados con un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular o un grupo de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de acuerdo con las diversas formas de realización.

[0015] La Figura 13 es un diagrama de bloque del componente de un dispositivo inalámbrico ejemplificativo que es apropiado para ser usado con las diversas formas de realización.

[0016] La Figura 14 es un diagrama de bloque del componente de un servidor que es apropiado para ser usado con una forma de realización.

[0017] La Figura 15 es una configuración de un corredor con grupos de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de acuerdo con las diversas formas de realización.

[0018] La Figura 16 es un diagrama de bloques que ilustra los componentes de un sistema ejemplificativo que es apropiado para realizar operaciones de DTRA para la

asignación de derechos para el acceso y uso de un recurso de transporte que está asociado con un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular o un grupo de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de acuerdo con una forma de realización.

[0019] La Figura 17 es un diagrama de bloques que ilustra los componentes de otro sistema ejemplificativo que es apropiado para realizar operaciones de DTRA para la asignación de derechos para el acceso y uso de un recurso de transporte que está asociado con un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular o un grupo de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de acuerdo con otra forma de realización.

[0020] La Figura 18 es un diagrama de flujo del proceso que ilustra un método de DTRA para gestionar dinámicamente la disponibilidad, la asignación, el acceso y el uso de los recursos de transporte de acuerdo con una forma de realización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0021] Las diversas formas de realización se describirán en detalle con referencia a las figuras adjuntas. Los mismos números de referencia se utilizarán siempre que sea posible a lo largo de las figuras para referirse a partes idénticas o similares. Las referencias hechas a ejemplos e implementaciones particulares son con propósitos ilustrativos y no tienen la intención de limitar el alcance de la invención o las reivindicaciones.

[0022] En síntesis, las diversas formas de realización incluyen métodos y sistemas y componentes (por ejemplo, dispositivos computacionales servidores, sistemas de control de vehículos, unidades de consola de vehículos, dispositivos móviles y/o otros sistemas de computación

similares) que están configurados para implementar los métodos, gestionar dinámicamente la disponibilidad, la asignación, el acceso y el uso de recursos de transporte, tales como carreteras, corredores de tráfico aéreo, vías navegables, canales, etcétera. Como parte de estas operaciones, los sistemas/componentes se pueden configurar para generar elementos o unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular (V00, por las iniciales en inglés de *vehicular occupancy opportunity*) que pueden ser estructuras de información donde cada una incluye información que identifica un área y un aspecto de un recurso de transporte (por ejemplo, derechos de uso de un segmento de autopista durante ciertos períodos de tiempo, etcétera) que se ofrece para asignación, reparto, arrendamiento, distribución o uso con respecto al área. Los sistemas/componentes (por ejemplo, dispositivos computacionales servidores, etcétera) también se pueden configurar para ofrecer las V00 a otros sistemas o componentes para que sean compradas, arrendadas o comercializadas. Mediante la generación y el uso de tales V00, las diversas formas de realización pueden reducir la complejidad computacional asociada con la comparación de diferentes ofertas de recursos, y/o pueden permitir que los comerciantes de productos comparen y valúen más fácilmente diferentes ofertas de recursos de transporte de diferentes áreas.

[0023] Los dispositivos electrónicos móviles modernos (por ejemplo, teléfonos móviles) y vehículos de transporte típicamente incluyen uno o más sistemas/componentes de posicionamiento geoespacial para determinar su ubicación geográfica actual. La información de ubicación obtenida por estos sistemas geoespaciales puede ser utilizada por aplicaciones de software móviles con percepción de

ubicación (por ejemplo, Google® Maps, Yelp®, Twitter® Places, "Buscar a Mis Amigos" de Apple®, etcétera) para proveer a los usuarios con información relacionada con su ubicación física en un punto dado en el tiempo. En los
5 últimos años, ha aumentado la popularidad y el uso de estos servicios y aplicaciones de software basadas en la localización que ahora permiten a sus usuarios navegar por ciudades, leer comentarios de restaurantes y servicios cercanos, rastrear bienes o amigos, obtener asesoramiento
10 sobre la seguridad en base a la ubicación y/o aprovechar muchos otros servicios inalámbricos basados en la ubicación, casi en cualquier lugar y en cualquier momento. Las diversas formas de realización incluyen sistemas computacionales que están configurados para trabajar
15 conjuntamente o recopilar información de ubicación de tales servicios y aplicaciones de software basados en la ubicación para gestionar dinámicamente la disponibilidad, la asignación, el acceso y el uso de recursos de transporte y/o elementos/unidades de oportunidad de ocupación
20 vehicular.

[0024] Varias formas de realización pueden incluir sistemas computacionales que se configuran para recopilar, generar, calcular y/o hacer uso de la información de ubicación relacionada con un dispositivo móvil o vehículo.
25 Un sistema computacional se puede configurar para usar tal información de ubicación a fin de proveer y/o implementar una variedad de servicios basados en la ubicación, incluyendo un servicio de rastreo basado en la ubicación para monitorear o rastrear los movimientos de un vehículo
30 de transporte a lo largo de un segmento de una red de transporte de modo de determinar si el vehículo de transporte tiene derechos de acceso y/o de uso del recurso

de transporte y/o facturar a un operador del vehículo el uso del recurso de transporte o de segmentos específicos de la red de transporte.

5 [0025] Por ejemplo, un sistema computacional que se configura para realizar operaciones de rastreo basadas en la ubicación de acuerdo con las diversas formas de realización puede realizar operaciones que incluyen determinar el segmento de la red de transporte que un vehículo está utilizando, determinar el carril en el que el
10 vehículo está actualmente viajando/ubicado, determinar la tasa de facturación actual para un segmento específico de la red de transporte en o cerca de la posición actual del vehículo, comparar una ubicación actual del vehículo con respecto a la información de la ubicación previa o
15 posterior para determinar la distancia que el vehículo viaja, viajó o viajará en los segmentos específicos de la red de transporte y otras operaciones para recopilar, generar, calcular o usar la información de ubicación relacionada con un dispositivo móvil o vehículo. El sistema
20 computacional también puede recopilar, analizar y usar la información basada en la ubicación (por ejemplo, información de rastreo, información de distancia, información de uso de carril/segmento, información de uso del elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular, etcétera) con el propósito de facturar a un operador de
25 vehículo sobre la base del uso de segmentos específicos de la red de transporte.

[0026] El sistema computacional se puede configurar para recopilar, generar o hacer uso de la información de
30 ubicación que se obtiene por uno de un enfoque centrado en el dispositivo, un enfoque centrado en la red y un enfoque híbrido que puede incluir aspectos de ambos de los

enfoques, el centrado en el dispositivo y el centrado en la red. Como un ejemplo de un enfoque centrado en el dispositivo, el sistema computacional en un vehículo se puede configurar para recibir (por ejemplo, a través de un receptor de GPS (*Global Positioning System*, Sistema de Posicionamiento Global) , etcétera) señales de radio emitidas por satélites, medir el tiempo requerido para que las señales lleguen al vehículo, usar técnicas de trilateración para determinar las coordenadas geográficas (por ejemplo, coordenadas de latitud y longitud) del vehículo y enviar las coordenadas geográficas a un servidor en una red de comunicaciones en diversos momentos y/o en respuesta a diversas condiciones o eventos. Como un ejemplo de un enfoque centrado en la red, el sistema computacional en un vehículo se puede configurar para transmitir señales de radio para que la reciban uno o más (por ejemplo, típicamente tres) puntos de acceso de radio ya que en los mismos hay instalados equipos de radio adicionales para medir la ubicación de los vehículos/dispositivos en el sistema. Los puntos de acceso de radio pueden recibir las señales transmitidas, medir la intensidad de la señal y/o la energía de radio de las señales recibidas para determinar la ubicación del vehículo o del sistema computacional y enviar la información de ubicación al vehículo/sistema.

[0027] En diversas formas de realización, el sistema computacional puede incluir o puede estar incluido en un sistema de arbitraje dinámico de recursos de transporte (DTRA). El sistema DTRA se puede configurar para gestionar dinámicamente la disponibilidad, la asignación, el acceso y el uso de recursos de transporte, tales como autopistas, corredores de tráfico aéreo, vías navegables, canales,

etcétera entre los operadores de vehículos de transporte. El sistema DTRA puede permitir que los usuarios y propietarios de segmentos de una red de transporte (por ejemplo, un "arrendatario" y un "arrendador" del segmento) colaboren y que hagan mejor uso de los recursos de transporte disponibles.

[0028] En algunas formas de realización, el sistema DTRA se puede configurar para permitir el arrendamiento de segmentos específicos de una porción de la red de transporte de un arrendador a operadores de vehículos por un costo. Por ejemplo, el sistema DTRA puede incluir componentes que se configuran para determinar la ubicación actual de un operador de vehículo, determinar los destinos actuales, pretendidos o futuros (o destinos similares) del operador del vehículo, determinar los recursos de transporte que son adecuados para que los utilice el operador para el transporte del vehículo a los destinos dentro de uno o más períodos de tiempo, determinar los recursos de transporte que están disponibles para que los utilice el operador (por ejemplo, segmentos de autopista de propiedad privada que son ofrecidos para arrendamiento por un arrendador, segmentos de autopista que no están actualmente congestionados, segmentos en los que los vehículos están actualmente viajando con el límite de velocidad fijado, etcétera), notificar al operador del vehículo de los recursos disponibles de transporte y de una hora de comienzo de subasta (por ejemplo, enviando un mensaje de notificación, etcétera), realizar una subasta de los recursos de transporte disponibles entre los operadores de los vehículos participantes, recibir ofrecimientos u ofertas, identificar a un participante que presentó la oferta u ofrecimiento más alto como el ganador de la

subasta, solicitar el pago de un sistema de cobranza y asignar los derechos de uso de los recursos disponibles (por ejemplo, segmento de la red de transporte del propietario/arrendador, etcétera) a un vehículo asociado con el participante identificado (o el ganador de la subasta, consumidor dispuesto a pagar el precio de la subasta, etcétera).

[0029] En algunas formas de realización, el sistema DTRA puede incluir o comunicarse con un componente del mercado de *commodities* de recursos de transporte (TRCE, por las iniciales en inglés de *transportation resource commodity exchange*) que se configura para utilizar las características provistas por el sistema DTRA para conducir o gestionar la subasta de los recursos disponibles (por ejemplo, recursos de transporte, segmentos de carreteras, etcétera). El componente TRCE se puede configurar para permitir que los propietarios de recursos, inversores, especuladores y nuevos participantes (colectivamente "participantes") compren, vendan, intercambien e inviertan en recursos de transporte. En una forma de realización, el componente TRCE se puede configurar para juntar los recursos de transporte que se ofrecen o que están disponibles, tales como múltiples carriles de una autopista o múltiples segmentos adyacentes que conectan dos ciudades y realizar una subasta de recursos de todos o de partes de los recursos en el fondo de recursos. Como parte de estas operaciones, el componente TRCE puede recibir ofertas para los recursos de múltiples participantes, identificar al participante o los participantes que presentaron la oferta o las ofertas más altas como el ganador o los ganadores de la subasta de recursos, presentar las ofertas ganadoras a

un sistema de cobranza para el pago y asignar los recursos subastados al participante ganador.

[0030] Por lo tanto, el componente TRCE permite a los propietarios de recursos de transporte participantes hacer un uso más eficiente de sus recursos de transporte en exceso al permitirles vender u ofrecer dinámicamente en arrendamiento (ya sea a corto o largo plazo) estos recursos al mejor postor. El componente TRCE también permite a los propietarios de recursos participantes arrendar los recursos de otros propietarios de recursos de transporte a tasas de mercado competitivas que reflejen con más exactitud los principios económicos de la oferta y la demanda.

[0031] Además, el componente TRCE puede permitir a los participantes invertir en asignaciones futuras de los recursos de transporte. Por ejemplo, el componente TRCE se puede configurar para permitir que un participante compre o venda contratos futuros de segmentos de un carril de una autopista. Tales contratos futuros pueden proveer una garantía de que un arrendador asignará un segmento especificado del carril de la autopista a un arrendatario en una fecha futura (y por un período de tiempo) por un precio actualmente acordado. Esto, a su vez, permite al arrendatario gestionar o protegerse mejor contra futuros costos o especular en relación con futuros aumentos o disminuciones de los costos o con la demanda de los recursos de transporte.

[0032] Los recursos de transporte están típicamente asociados con un límite de recursos físicos o semifísicos, tal como un carril, un puente, una rampa de salida, un área con licencia, un subconjunto de un área con licencia, etcétera. Estos límites de recursos pueden variar en

función del recurso, la red de transporte o el esquema de asignación utilizado para asignar el recurso. En algunas formas de realización, el sistema DTRA puede generar y usar polígonos para definir las áreas geográficas en las que un

5 vehículo de transporte de un arrendatario está autorizado a utilizar un recurso de transporte asignado. Sin embargo, los polígonos generados mediante el uso de soluciones o técnicas existentes pueden no ser muy apropiados para usar en la representación de un recurso de transporte. Esto se

10 debe a que la forma y el tamaño de los polígonos puede diferir según el recurso, la red de transporte, el mantenimiento que modifica sus límites geográficos o el esquema de asignación utilizado para asignar el recurso. Estas y otras diferencias pueden aumentar la complejidad

15 computacional asociada con la evaluación o la comparación de diferentes ofertas de recursos de transporte de diferentes componentes de una red de transporte o de diferentes redes de transporte y hacer más difícil la determinación del valor económico relativo de un recurso de

20 transporte que se ofrece para la venta o arrendamiento. Estos y otros desafíos pueden reducir o desalentar a los inversores para que inviertan o comercialicen los recursos de transporte junto con productos más tradicionales, tales como oro, petróleo o gas natural. Estos desafíos también

25 pueden limitar la capacidad del sistema DTRA para ofrecer de manera eficiente los recursos de transporte para su compra, arrendamiento o comercialización como un producto.

[0033] Para apoyar mejor el comercio de los recursos de transporte como un producto, las diversas formas de

30 realización incluyen componentes configurados para identificar, definir, cuantificar, agrupar, dividir, organizar y/o empaquetar los recursos de transporte en

elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular (V00) bien definidos, granulares, discretos, estandarizados y fungibles que son muy apropiados para comparación y/o sustitución mutua. Estas V00 pueden permitir que el sistema DTRA ofrezca los recursos de transporte para su compra, arrendamiento o comercialización en un mercado de *commodities* junto con productos más tradicionales, como oro, petróleo y gas natural. Las V00 también pueden permitir que el sistema DTRA presente los recursos de transporte a los inversores en un formato, estructura o en unidades que sean más fácilmente entendidas por la comunidad comercial. Como tales, las diversas formas de realización permiten al sistema DTRA ofrecer y comercializar eficientemente los recursos de transporte en un sistema de bolsa de productos.

[0034] Las diversas formas de realización pueden incluir componentes configurados para generar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular (V00) que utilizan un estándar universal para identificar, cuantificar, medir y/o representar los recursos de transporte. Tales V00 pueden incluir o proveer un punto de referencia común contra el cual se pueden comparar otras V00 y recursos de transporte. Esto reduce la complejidad computacional asociada con la comparación de diferentes ofertas de recursos de diferentes componentes de una red de transporte o diferentes redes de transporte y permite a los comerciantes de productos comparar y valorar más fácilmente diferentes ofertas de recursos de diferentes redes.

[0035] Algunas formas de realización pueden incluir componentes configurados para generar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular (V00) de modo que cada uno de los mismos defina el recurso

de transporte en forma granular en relación con un área, límite de recurso, volumen de tráfico, tiempos de uso y/o de manera que las V00 resultantes se puedan combinar. Por ejemplo, los componentes pueden generar las V00 de manera que las mismas definan una distancia de carretera (por ejemplo, 20 millas) en relación con un límite de recursos bien definido (por ejemplo, un área geográfica que abarca un metro cúbico, un kilómetro cuadrado, etcétera) y/o la duración de uso. Tales V00 se pueden combinar para crear un límite de recurso que cubra un intervalo de tiempo, una ubicación o un área precisos, tal como un área que abarca uno o más carriles de una autopista pero excluye los edificios de oficinas circundantes. Esto provee a los participantes con controles de grano fino sobre los recursos que ellos ofrecen, arriendan o compran. Por ejemplo, al generar V00 granulares y combinables donde cada una define un recurso específico con respecto a un área relativamente pequeña y bien definida (por ejemplo, 20 millas de un carril de autopista de tres metros de ancho) y el período de tiempo (por ejemplo, entre las 5:00 AM y 7:00 AM, mes de enero, etcétera), las diversas formas de realización permiten a los arrendatarios comprar/arrendar sólo los recursos que ellos requieren (por ejemplo, el carril izquierdo de una autopista durante las horas de tráfico pico, etcétera) y los arrendadores pueden dividir sus recursos disponibles más estrechamente de modo que puedan tener precios más competitivos y/o ser arrendados por más consumidores.

[0036] Algunas formas de realización pueden incluir componentes configurados para generar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular (V00) de modo que los mismos incluyen información que

identifica diversas características y/o propiedades del recurso u oferta de transporte, tales como horas de tráfico pico y volumen de flujo de tráfico soportado o compatible con el recurso ofrecido, el área o las áreas geográficas en las que se ofrece el recurso, un tiempo o fecha de disponibilidad del recurso, un tiempo de caducidad del recurso, una duración de arriendo, tiempos o fechas de inicio y finalización de arriendo, tiempos y tasas de uso pico, uso promedio del recurso y otra información similar. La información adicional que se puede calcular, incluir y/o asociar con el elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular incluye la velocidad promedio, congestión, tráfico, viajes e información de uso del recurso de transporte, como así también de los recursos circundantes, áreas geográficas, ciudades relevantes, etcétera.

[0037] Algunas formas de realización pueden incluir componentes configurados para generar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular (V00) de manera que los mismos utilicen estándares o unidades universales para identificar o describir las características/propiedades del recurso o la oferta de transporte. Esto permite que el sistema DTRA, los participantes y los analistas comparen más directamente las V00 que representan los diferentes recursos. Esto, a su vez, reduce la complejidad computacional asociada con la determinación del valor económico relativo de un recurso de transporte que se ofrece a la venta o arrendamiento.

[0038] Algunas formas de realización pueden incluir componentes configurados para clasificar o calificar los recursos de transporte o V00. Los componentes pueden clasificar/calificar un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular basado en las propiedades o

características de su recurso subyacente. Por ejemplo, similar a cómo se califica el aceite como "dulce" o "agrio" en base a su contenido de azufre y "liviano" o "pesado" en base a su densidad relativa, los componentes pueden generar, clasificar, categorizar, empaquetar, agrupar, etiquetar y/o ofrecer recursos de transporte y/o elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular como unidades clasificadas (por ejemplo, como ancha, estrecha, rápida, lenta, de primera, mala, "Premium", de descuento, liviana, pesada, duradera, no duradera, dura, suave, etcétera).

[0039] En algunas formas de realización, el sistema DTRA puede incluir componentes que están configurados para ofrecer a las VOO para compra o arrendamiento en el mercado de *commodities* sobre la base de su grado o clasificación. Esto permite que los comerciantes de productos (y otros participantes) comprendan mejor las propiedades y características de los recursos ofrecidos por un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular lo que a su vez permite determinar con mayor precisión los valores económicos relativos de ese elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular.

[0040] Varias formas de realización pueden incluir componentes configurados para generar las VOO de manera que las mismas representan un recurso de transporte (por ejemplo, puente, carril de autopista, carretera local, vía navegable, etcétera) con respecto a una ubicación geográfica, área, tiempo, volumen de transporte, densidad de ocupación, condición especializada o cualquier otra característica medible del recurso de transporte o de su oferta. Por ejemplo, un componente se puede configurar para generar un elemento/unidad de oportunidad de ocupación

vehicular de modo que el mismo identifique una cantidad o monto de un recurso ofrecido (por ejemplo, 10 millas de acceso al carril del medio a lo largo de una autopista) con respecto a un área bidimensional o tridimensional (por ejemplo, una milla a lo largo de un carril en la autopista, 1000 metros cúbicos de espacio aéreo, etcétera). El área bidimensional o tridimensional se puede definir a través de una variedad de redes, ubicaciones y sistemas de coordenadas geográficas que son conocidos en la técnica, tales como el sistema de coordenadas cartesiano, un sistema de coordenadas polares, un sistema de coordenadas cilíndricas o esféricas, un sistema euclidiano, el sistema de coordenadas universales transversales de Mercator (UTM, por las iniciales en inglés de *Universal Transverse Mercator System*), el Sistema de Referencia Espacial (SRS, por las iniciales en inglés de *Spatial Reference System*), el Sistema de Referencia de Coordenadas (CRS, por las iniciales en inglés de *Coordinate Reference System*), etcétera. Los sistemas y métodos seleccionados para representar el recurso de transporte con respecto a las áreas bidimensionales y tridimensionales se describen con detalle más adelante.

[0041] En una forma de realización, un componente se puede configurar para generar un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular que identifica una cantidad o monto de un recurso ofrecido (por ejemplo, 10 millas de acceso al espacio aéreo) con respecto a un área tridimensional. Este elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular puede identificar una ubicación geográfica (o punto de origen) y valores de coordenadas (por ejemplo, X, Y y Z) que representan la longitud, el ancho y la altura de un área en la cual un arrendatario

puede usar el recurso (es decir, el operador del vehículo que compra el elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular o gana la subasta de recursos). El elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular puede definir la

5 altura del área tridimensional sobre la base de la altitud, tal como relativa al nivel medio del mar (MSL, por las iniciales en inglés de *mean sea level*), sobre el nivel del suelo (AGL, por las iniciales en inglés de *above ground level*) o relativa a un punto de referencia que está por

10 encima de MSL o AGL (por ejemplo, 100 metros sobre AGL). Los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular (V00) que definen un recurso con respecto a un área tridimensional se pueden denominar en la presente como

15 "cubos de recursos", "cubos de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular".

[0042] Algunas formas de realización pueden incluir componentes configurados para agrupar o combinar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular (V00) de modo de generar polígonos u otros agrupamientos

20 geodésicos. Los componentes también pueden presentar estos agrupamientos para comercialarlos en el mercado de *commodities* como una única unidad. Los cubos de recursos que se agrupan en un polígono se pueden presentar en el sistema de bolsa de productos como un "agrupamiento de

25 recursos". Estos agrupamientos pueden ser necesarios o beneficiosos para cubrir el uso de los recursos de la red de transporte por parte de vehículos de gran tamaño, remolques para tractores, grandes barcos, etcétera.

[0043] Para enfocar la descripción en las

30 características relevantes, algunas de las formas de realización están descritas mediante el uso de carriles de autopista, puentes y carreteras locales como los recursos

de transporte ejemplificativos. Sin embargo, se debe entender que un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular puede identificar, definir, cuantificar, agrupar, dividir, organizar y/o empaquetar cualquier recurso de transporte y por lo tanto no se debe utilizar esta solicitud para limitar el alcance de las reivindicaciones a un recurso de transporte individual a menos que expresamente se mencione como tal en el texto de la reivindicación.

[0044] Las diversas formas de realización se pueden implementar en una variedad de infraestructuras de transporte y sistemas de comunicaciones, cuyos ejemplos se ilustran en las Figuras 1A - 1C y las Figuras 16 - 17. Con referencia a la Figura 1A, los dispositivos móviles 102 que están integrados o acoplados operativamente a un vehículo de transporte pueden estar configurados para transmitir y recibir señales de voz, de datos y de control hacia y desde una estación de base 111 que puede ser una estación de base transceptora (BTS, por las iniciales en inglés de *base transceiver station*), NodoB, eNodoB, etcétera. La estación de base 111 se puede comunicar con una pasarela de acceso 113 que puede incluir uno o más de un controlador, una pasarela, una pasarela de servicio (SGW, por las iniciales en inglés de *serving gateway*), una pasarela de red de paquetes de datos (PGW, por las iniciales en inglés de *packet data network gateway*), una pasarela de paquetes de datos evolucionada (ePDG, por las iniciales en inglés de *evolved packet data gateway*), un nodo de servicio de paquetes de datos (PDSN, por las iniciales en inglés de *packet data serving node*), un nodo de soporte GPRS (*General Packet Radio Service*, Servicio General de Paquetes Vía Radio) de servicio (SGSN, por las iniciales en inglés de

serving GPRS support node) o cualquier componente o combinaciones similares de las características/funciones provistas por la misma. Dado que estas estructuras son bien conocidas y/o se describen en detalle más adelante, en la

5 Figura 1A se han omitido ciertos detalles con el fin de enfocar las descripciones en las características más relevantes.

[0045] La pasarela de acceso 113 puede ser cualquier componente lógico y/o funcional que sirve como el punto de

10 entrada y salida principal del tráfico del dispositivo móvil y/o conecta los dispositivos móviles 102 con su proveedor de servicio inmediato y/o con las redes de paquetes de datos (PDN, por las iniciales en inglés de *packet data network*). La pasarela de acceso 113 puede

15 enviar señales de voz, de datos y de control a otros componentes de la red como paquetes de datos de usuario, proveer conectividad a las redes externas de paquetes de datos, administrar y almacenar contextos (por ejemplo, información de enrutamiento interno de red, etcétera) y

20 actuar como un anclaje entre diferentes tecnologías (por ejemplo, sistemas 3GPP (*3rd Generation Partnership Project*, Proyecto de Asociación de Tercera Generación) y sistemas no 3GPP). La pasarela de acceso 113 puede coordinar la transmisión y la recepción de datos hacia y desde Internet

25 105, como así también la transmisión y la recepción de información de voz, de datos y de control hacia y desde una red de servicio externa 104, Internet 105, otras estaciones de base 111 y a dispositivos móviles 102.

[0046] Cada uno de los dispositivos móviles 102 puede

30 incluir un receptor del sistema de posicionamiento global (GPS) en comunicación con múltiples satélites geoespaciales de posicionamiento y navegación 140 y cualquiera de las

estaciones de base 111 de la red de comunicaciones 104. El dispositivo móvil 102 puede recibir (por ejemplo, a través del receptor de GPS) las señales de radio emitidas por los satélites 140, medir el tiempo requerido para que las
5 señales alcancen el dispositivo móvil 102 y utilizar técnicas de trilateración para determinar las coordenadas geográficas (por ejemplo, coordenadas de latitud y longitud) del dispositivo móvil 102. El dispositivo móvil 102 puede enviar las coordenadas geográficas a la red de
10 comunicaciones 104 en diversos momentos y/o en respuesta a diversas condiciones o sucesos, tal como tras una adquisición inicial con la red de comunicaciones 104 en respuesta a las solicitudes basadas en la red, etcétera.

[0047] Las diversas formas de realización pueden
15 complementar o sustituir las técnicas de determinación de ubicación basadas en GPS con un enfoque centrado en el dispositivo móvil para determinar información precisa basada en la ubicación. El DTRA puede utilizar el dispositivo móvil 102 para los servicios del dispositivo
20 móvil 102 en la recopilación de información de múltiples dispositivos móviles 102 y generar información de ubicación más precisa de uno o más dispositivos móviles 102 o alrededor de los mismos, generar información avanzada de posición y de ubicación bidimensional o tridimensional de
25 uno o más dispositivos móviles 102 o alrededor de los mismos y usar la información de ubicación/posición generada para proveer el sistema DTRA al dispositivo móvil con servicios más precisos, más potentes y más confiables basados en la ubicación que se pueden utilizar para
30 rastrear el uso de los recursos de transporte por parte de los arrendatarios.

[0048] En diversas formas de realización, el dispositivo móvil 102 se puede configurar para determinar su ubicación geoespacial basándose en la información recopilada de los sensores en el dispositivo móvil (por ejemplo, giroscopio, acelerómetro, magnetómetro, sensor de presión, etcétera), información recibida de otros dispositivos móviles 102 e información recibida de componentes de la red en un sistema de comunicaciones (por ejemplo, satélites GPS, estaciones de base, etcétera). En una forma de realización, la recopilación y la notificación de la información de sensores puede ser controlada/realizada por un módulo de datos de sensores. Por ejemplo, un módulo de aplicación puede recuperar/recibir la información de sensores del módulo de datos de sensores y enviar la información de sensores a un módulo de cálculo de posición para calcular localmente la ubicación del dispositivo móvil para las actualizaciones de posición y/o aumento de la posición. El módulo de aplicación también puede enviar la información de ubicación calculada al sistema y a otros dispositivos móviles.

[0049] Como se mencionó anteriormente, en diversas formas de realización, el dispositivo móvil 102 se puede configurar para determinar su ubicación geoespacial basándose en la información recopilada de otros dispositivos móviles. En estas formas de realización, dos o más dispositivos móviles se pueden organizar en grupos. Cada dispositivo móvil 102 también puede compartir su información de ubicación con los otros dispositivos móviles 102 con los cuales está agrupado el dispositivo móvil. Por ejemplo, los dispositivos móviles 102 se pueden configurar para compartir su ubicación actual y/o la información de posición (por ejemplo, latitud, longitud, altitud,

velocidad, etcétera) y una estimación de una distancia entre los mismos y un dispositivo móvil blanco con otros dispositivos móviles 102 en su grupo.

5 [0050] En una forma de realización, el dispositivo móvil 102 se puede configurar para compartir automáticamente su información de ubicación con otros dispositivos móviles 102 tras descubrir a los otros dispositivos móviles 102. Los dispositivos móviles 102 pueden aumentar su información de ubicación (por ejemplo, 10 coordenadas de posición) con la información recibida de otros dispositivos móviles 102 dentro de la misma ubicación geográfica y en un entorno *ad hoc* pseudocontrolado. Dado que la información de ubicación compartida (por ejemplo, latitud, longitud, altitud, velocidad, etcétera) involucra 15 una cantidad relativamente pequeña de datos, en una forma de realización, los dispositivos móviles 102 pueden recibir tal información desde un servidor de red por señalización en la banda y/o por fuera de la banda.

20 [0051] En diversas formas de realización, los dispositivos móviles 102 se pueden configurar para permitir que las decisiones de la compra de los recursos de transporte puedan ser informadas a un sistema de cobranza 142 para su pago. Algunas formas de realización pueden incluir un sistema de cobranza que esté integrado en el 25 TRCE. Otras formas de realización pueden incluir un sistema de cobranza que incluye una o más instituciones financieras de terceros. Las compras de TRCE realizadas en los dispositivos móviles 102 pueden ser informadas al sistema de cobranza 142 a través de las estaciones de base 111 y 30 las pasarelas de acceso 113.

[0052] En varias formas de realización, las estaciones de base 111 y/o la pasarela de acceso 113 se pueden

conectar (por ejemplo, a través de enlaces de comunicación cableados o inalámbricos) con un sistema de arbitraje dinámico de recursos de transporte (DTRA) configurado para gestionar dinámicamente la disponibilidad, la asignación, el acceso y el uso de diversos recursos de la red (por ejemplo, recursos de la red de transporte, etcétera). El sistema DTRA se describe en detalle más adelante.

[0053] La Figura 1B ilustra los dispositivos móviles 102 que se pueden configurar para enviar y recibir señales de voz, de datos y de control hacia y desde la red de servicio 104 (y en última instancia Internet 105) utilizando una variedad de sistemas/tecnologías de comunicaciones (por ejemplo GPRS, UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*, Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles), LTE (*Long Term Evolution*, Evolución a Largo Plazo), cdmaOne, CDMA2000TM), cualquiera o todos los cuales pueden ser soportados o utilizados para implementar las diversas formas de realización.

[0054] En el ejemplo ilustrado en la Figura 1B, los datos de la evolución a largo plazo (LTE) y/o los datos de la red de acceso de radio terrestre universal evolucionada (E-UTRAN, por las iniciales en inglés de *evolved universal terrestrial radio access network*) transmitidos desde un dispositivo móvil 102 son recibidos por un eNodeB 116 y enviados a una pasarela de servicio (SGW) 118 localizada dentro de la red central 120. El eNodeB 116 puede enviar señalización/información de control (por ejemplo, información relativa a la configuración de llamada, seguridad, autenticación, etcétera) a una entidad de gestión de movilidad (MME, por las iniciales en inglés de *Mobility Management Entity*) 130. MME 130 puede solicitar la información de suscripción/usuario desde un servidor de

abonados de hogares (HSS, por las iniciales en inglés de *Home Subscriber Server*) 132, comunicarse con otros componentes MME, realizar varias tareas administrativas (por ejemplo, autenticación de usuarios, etcétera),

5 seleccionar una SGW 118 y enviar la información de autorización y administrativa al eNodeB 116 y/o a SGW 118. Al recibir la información de autorización de la MME 130 (por ejemplo, una indicación completa de autenticación, un identificador de una SGW seleccionada, etcétera), el

10 eNodeB 116 puede enviar los datos recibidos desde el dispositivo móvil 102 a una SGW seleccionada 118. La SGW 118 puede almacenar la información acerca de los datos recibidos (por ejemplo, parámetros del servicio portador IP (*Internet Protocol*, Protocolo de Internet), información de enrutamiento interno de la red, etcétera) y enviar paquetes

15 de datos del usuario a una función de aplicación y control de políticas (PCEF) y/o a una pasarela de red de paquetes de datos (PGW) 128.

[0055] La Figura 1B ilustra además que los datos del

20 servicio general de paquetes vía radio (GPRS) transmitidos desde los dispositivos móviles 102 pueden ser recibidos por una estación de base transceptora (BTS) 106 y enviados a un controlador de estación de base (BSC, por las iniciales en inglés de *base station controller*) y/o a un componente de

25 unidad de control de paquetes (PCU, por las iniciales en inglés de *packet control unit*) (BSC/PCU) 108. Los datos de acceso múltiple por división de código (CDMA, por las iniciales en inglés de *code division multiple access*) transmitidos desde un dispositivo móvil 102 pueden ser

30 recibidos por una estación de base transceptora 106 y enviados a un controlador de estación base (BSC) y/o a un componente de función de control de paquetes (BSC/PCF) 110.

Los datos del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS) transmitidos desde un dispositivo inalámbrico 102 pueden ser recibidos por un Nodo B 112 y enviados a un controlador de red de radio (RNC) 114.

5 [0056] Los componentes BSC/PCU 108, BSC/PCF 110 y RNC 114 pueden procesar los datos GPRS, CDMA y UMTS, respectivamente, y enviar los datos procesados a un componente dentro de la red central 120. Más específicamente, BSC/PCU 108 y las unidades RNC 114 pueden
10 enviar los datos procesados a un nodo de soporte GPRS de servicio (SGSN) 122 y BSC/PCF 110 puede enviar los datos procesados a un nodo de servicio de paquetes de datos (PDSN) y/o a un componente de la pasarela de servicio de
15 paquetes de datos de alta frecuencia (HSGW, por las iniciales en inglés de *high rate packet data serving gateway*) (PDSN/HSGW) 126. PDSN/HSGW 126 puede actuar como un punto de conexión entre la red de acceso de radio y PCEF/PGW 128 basado en IP. SGSN 122 puede ser responsable de encaminar los datos dentro de un área de servicio
20 geográfico particular y enviar información de señalización (plano de control) (por ejemplo, información relativa a la configuración de llamada, seguridad, autenticación, etcétera) a una MME 130. La MME 130 puede solicitar información de usuario y suscripción desde un servidor de
25 abonados de hogares (HSS) 132, realizar diversas tareas administrativas (por ejemplo, autenticación de usuario, aplicación de restricciones de itinerancia, etcétera), seleccionar una SGW 118 y enviar información administrativa y/o de autorización al SGSN 122.

30 [0057] El SGSN 122 puede enviar datos GPRS/UMTS a una SGW 118 seleccionada en respuesta a la recepción de la información de autorización desde la MME 130. La SGW 118

puede almacenar información sobre los datos (por ejemplo, parámetros del servicio portador IP, información de enrutamiento interno de red, etcétera) y enviar los paquetes de datos del usuario a PCEF/PGW 128. PCEF/PGW 128 puede enviar información de señalización (plano de control) a una función de reglas y control de políticas (PCRF) 134. PCRF 134 puede acceder a las bases de datos de suscriptores, crear un conjunto de reglas de políticas y realizar otras funciones especializadas (por ejemplo, interactuar con sistemas de cobro en línea/fuera de línea, funciones de aplicación, etcétera). PCRF 134 puede entonces enviar reglas de políticas a PCEF/PGW 128 para su aplicación. PCEF/PGW 128 puede implementar las reglas de políticas para controlar el ancho de banda, la calidad de servicio (QoS, por las iniciales en inglés de *quality of service*), las características de los datos y los servicios que son comunicados entre la red de servicios 104 y los usuarios finales.

[0058] En una forma de realización, la red 104 también puede incluir un Centro de Localización Móvil de Servicio Evolucionado (E-SMLC, por las iniciales en inglés de *Evolved Serving Mobile Location Center*) 138. En general, E-SMLC 138 recopila y mantiene información de rastreo del dispositivo móvil 102. E-SMLC se puede configurar para proveer servicios de localización por medio de un protocolo de presentación simplificado (LLP, por las iniciales en inglés de *light weight presentation protocol*), que soporta la provisión de servicios de aplicaciones sobre las redes TCP/IP (*Transport Control Protocol/IP*, Protocolo de Control de Transporte/IP). E-SMLC 138 puede enviar o recibir (por ejemplo, a través de LPP) datos de almanaque y/o de asistencia desde y hacia MME 130 y/o eNB 116. E-SMLC 138

también puede enviar solicitudes de servicio de localización a MME 130 que son iniciadas externamente o por la red.

5 [0059] Además, el dispositivo móvil 102 puede recibir información desde el eNodeB de servicio 116 a través de Bloques de Información del Sistema que incluye a las celdas vecinas para explorar si están usando las mismas frecuencias o frecuencias diferentes en el mismo sistema, eNB Hogar (HeNB), además de celdas CDMA, GERAN (Radio
10 *Access Network for Enhanced Data Rates for Global System for Mobile Communications Evolution*, Red de Acceso de Radio de Velocidades de Datos Mejoradas para la Evolución del Sistema Global de Comunicaciones Móviles) y UTRA (Universal Terrestrial Radio Access, Acceso de Radio Terrestre
15 Universal).

[0060] En diversas formas de realización, el componente E-SMLC 138 está configurado para enviar y recibir información de localización (por ejemplo, latitud, longitud, altitud, velocidad, etcétera) hacia y desde los
20 dispositivos móviles 102, lo cual se puede lograr tanto en red como fuera de la red. La información de localización se puede suministrar en formatos estándar, tales como los de coordenadas geográficas o basadas en celdas junto con los errores estimados (la incertidumbre) de la ubicación,
25 posición, altitud y velocidad de un dispositivo móvil y si está disponible el método de posicionamiento (o la lista de los métodos) utilizados para obtener la estimación de la posición.

[0061] Para ayudar a determinar las ubicaciones de los
30 dispositivos móviles, algunas redes tienen varias señales de referencia normalizadas. Estas señales de referencia las pueden usar diversas formas de realización para obtener

soluciones de ubicación y de posicionamiento basadas en sincronización. Tales señales de referencia pueden incluir las señales de sincronización primaria y secundaria y las señales de referencia específicas de la celda.

5 [0062] En las diversas formas de realización, cualquiera o todos los componentes descritos anteriormente (por ejemplo, los componentes 102 - 138) pueden estar conectados o incluidos en un sistema DTRA configurado para gestionar dinámicamente la disponibilidad, la asignación,
10 el acceso y el uso de los recursos de transporte.

 [0063] Las Figuras 1C y 16 - 17 ilustran diversos componentes lógicos y enlaces de comunicaciones en un sistema de la forma de realización 100 que incluye un sistema DTRA 142 y una red de acceso de radio terrestre
15 universal evolucionada (E-UTRAN) 140. En el ejemplo ilustrado en la Figura 1C, el sistema DTRA 142 incluye un componente controlador dinámico de recursos (DRC, por las iniciales en inglés de *dynamic resource controller*) 144 y un componente controlador dinámico de políticas (DPC, por
20 las iniciales en inglés de *dynamic policy controller*) de arbitraje dinámico de recursos de transporte (DTRA) 146. E-UTRAN 140 incluye una pluralidad de eNodeB interconectados 116 que están conectados con la red central 120 (por
ejemplo, a través de una conexión a una MME, SGW,
25 etcétera).

 [0064] En diversas formas de realización, DRC 144 puede estar incluido o conectado con E-UTRAN 140, ya sea como parte de su red central 120 o fuera de la red central 120. En una forma de realización, DRC 144 se puede conectar
30 directamente (por ejemplo, por medio de enlaces de comunicación cableados o inalámbricos) con uno o más eNodeB 116. En una forma de realización, DPC 146 puede incluir

enlaces de comunicación con un componente del mercado de *commodities* de recursos de transporte (TRCE) (que no se ilustra en la Figura 1C). En una forma de realización, DPC 146 puede incluir un componente TRCE.

5 [0065] Los eNodoB 116 se pueden configurar para comunicarse con DRC 144 a través de la interfaz/punto de referencia Xe. DRC 144 se puede configurar para comunicarse con DPC 146 a través de la interfaz/punto de referencia Xd. Los eNodoB 116 se pueden interconectar y configurar para comunicarse a través de una interfaz/punto de referencia X2. Los eNodoB 116 se pueden configurar para comunicarse con componentes en la red central 120 a través de la interfaz S1. Por ejemplo, los eNodoB 116 se pueden conectar con una MME 130 a través de la interfaz S1-MME y con una SGW 118 a través de la interfaz S1-U. La interfaz S1 puede soportar una relación de muchos con muchos entre las MME 130, las SGW 118 y los eNodoB 116. Los eNodoB 116 y las MME 130 se pueden configurar además para comunicarse con E-SMLC de modo de obtener información basada en la ubicación y pueden pasar tal información a DPC 146, DRC 144, u otros componentes de la red. En una forma de realización, el componente DPC y/o DRC también se pueden configurar para comunicarse con un componente HSS 132. En una forma de realización, DPC y/o DRC se pueden configurar para conectarse con E-SMLC para obtener información de ubicación de uno o más dispositivos móviles 102.

 [0066] Los eNodoB 116 se pueden configurar para proveer terminaciones de protocolo de plano de usuario (por ejemplo, PDCP (*packet data compression protocol*, protocolo de compresión de paquetes de datos), RLC (*radio link control*, control de enlace de radio), MAC (*medium access control*, control de acceso al medio), PHY (*physical layer*,

capa física)) y del plano de control (RRC (*radio resource control*, control de recursos de radio)) hacia el dispositivo inalámbrico 102. Es decir, los eNodeB 116 pueden actuar como un puente (por ejemplo, puente de capa 2) entre los dispositivos móviles 102 y la red central 120 dando servicio como el punto de terminación de todos los protocolos de radio hacia los dispositivos móviles 102 y transmitiendo voz (por ejemplo, VoIP (*Voiceover Internet Protocol*, Voz a través del Protocolo Internet), etcétera), datos y señales de control a componentes de red en la red central 120. Los eNodeB 116 también se pueden configurar para realizar diversas operaciones en la gestión de los recursos de radio, tales como controlar el uso de interfaces de radio, asignar recursos en base a solicitudes, priorizar y programar el tráfico de acuerdo con diversos requisitos de la calidad de servicio (QoS), monitorear el uso de recursos de red, etcétera. Además, los eNodeB 116 se pueden configurar para recopilar mediciones del nivel de la señal de radio, analizar las mediciones del nivel de señal de radio recopiladas y el traspaso de los dispositivos móviles 102 (o las conexiones de los dispositivos móviles) a otra estación de base (por ejemplo, un segundo eNodeB) en base a los resultados del análisis.

[0067] DRC 144 y DPC 146 pueden ser componentes funcionales configurados para administrar el proceso de arbitraje dinámico de recursos de transporte para compartir el uso de carriles de autopista y otros recursos de transporte entre diferentes E-UTRAN 140. Por ejemplo, el componente DPC 146 se puede configurar para gestionar las operaciones de DTRA y las interacciones entre múltiples redes E-UTRAN mediante la comunicación con los DRCs 144 en la red E-UTRAN.

[0068] En la Figura 2 se ilustra un método de DTRA 200 para subastar un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular o grupo de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de acuerdo con una forma de realización. Las operaciones del método de DTRA 200 pueden ser llevadas a cabo por un procesador o núcleo de procesamiento en un componente DPC 146, en un componente TRACE, o una combinación de los mismos. En la descripción que sigue, el método de DTRA 200 puede ser llevado a cabo mediante un núcleo de procesamiento en un componente DPC 146, que puede incluir un componente TRACE.

[0069] Durante la operación 202, el DPC 146 puede recibir una oferta de venta de un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular (V00) o grupo de V00, y un precio de venta para la V00 o grupo de V00 ofrecidos. La oferta de venta puede ser la oferta de una licencia para utilizar un recurso de transporte en un momento actual o futuro. Por ejemplo, un arrendador de un puente, de la distancia de autopista a lo largo de un carril, del área cúbica de espacio aéreo, o de la distancia de vía navegable, puede ofrecer a la venta en el mercado de *commodities* de recursos de transporte, una licencia para viajar a lo largo del puente, sección de autopista, espacio aéreo, o vía navegable al momento de la compra o en una fecha de viaje posterior. En algunas formas de realización, un arrendatario puede sub arrendar sus derechos sobre el recurso de transporte a otros viajeros. Por ejemplo, un viajero abonado con una licencia para viajar en el carril izquierdo de una autopista entre las 8 AM y las 10 AM puede decidir conducir en un carril más lento y ofrecer su licencia para uso temporario por parte de otro conductor.

[0070] Durante la operación 204, el DPC 146 pueden emitir una señal de comunicación que incluye información adecuada para informar a una pluralidad de participantes potenciales de subasta que la V00 o grupo de V00 ofrecidos están disponibles para la venta, y acerca del precio de venta para la V00 o grupo de V00. En algunas formas de realización, la emisión puede pasarse a dispositivos móviles 102 de participantes de la subasta y puede exhibirse en una pantalla de los dispositivos móviles. Las formas de realización que incluyen terminales móviles integradas en los tableros de los automóviles pueden incluir recibir la emisión y exhibir información acerca del precio de venta para la licencia para usar el recurso de transporte (por ejemplo, un carril particular de la autopista, acceso a puente, etc.) cuando el usuario comienza a acceder al recurso o antes del acceso al recurso.

[0071] Durante la operación 206, el DPC 146 puede recibir ofertas de una pluralidad de participantes (por ejemplo, operadores de vehículos, inversores, etc.) para la V00 o grupo de V00. En algunas formas de realización, las ofertas pueden hacerse a través de dispositivos móviles de los participantes de la subasta tales como mediante la selección de una característica en pantalla en una pantalla táctil, o interactuando con una característica en pantalla mediante un dispositivo de entrada. Además, algunas formas de realización pueden permitir que los usuarios incrementen o disminuyan las ofertas mediante una interfaz de usuario. En otras formas de realización el DPC 146 puede incrementar o disminuir las ofertas en cantidades predeterminadas a medida que los usuarios ingresan o toman ofertas.

[0072] Cuando un operador de vehículo entra a un área designada para ofrecimiento, el operador debe hacer una oferta, pagar una tarifa plana predeterminada, o salir del área. Los operadores de vehículos que no hacen una oferta o
5 pagan una tarifa plana, pueden ser notificados que tienen una cantidad determinada de tiempo dentro del cual pueden pagar por el uso del recurso, o pueden sufrir penalidades. Las penalidades por acceso no autorizado a los recursos pueden incluir multas, gravámenes, o se le pueden dictar
10 violaciones a la movilidad.

[0073] Durante la operación 208, el DPC 146 puede aceptar solamente las ofertas recibidas de participantes autorizados determinados como elegibles para participar en la subasta. Por ejemplo, como parte de la operación 206, el
15 DPC 146 puede determinar si los participantes son agentes registrados que están autorizados para participar en la subasta del recurso, y aceptar solo las ofertas que se reciben a partir de estos participantes autorizados. El DPC 146 además puede verificar la presencia de la información de cuenta de cobro almacenada en asociación con la
20 información de registro del agente, para asegurarse que los participantes de la subasta son capaces de establecer transacciones.

[0074] Durante la operación 210, el DPC 146 puede
25 identificar una oferta ganadora, tal como mediante la identificación del participante que envió la última o más alta oferta para el derecho actual o futuro de acceder y usar los recursos asociados con la VOO o grupo de VOO. El número de ganadores puede depender de la naturaleza de la
30 VOO o grupo de transporte subastado. Por ejemplo, una subasta para una licencia para utilizar un carril medio de una autopista puede tener un grupo dinámico de ganadores

que se actualizan constantemente a medida que los motoristas entran y salen de la sección de la autopista para la que se desea la licencia. Por el contrario, una subasta para el uso de un área cúbica de espacio aéreo
5 puede tener solamente un único ganador a cada momento para reducir la probabilidad de colisiones aéreas.

[0075] Durante la operación 212, el DPC 146 puede enviar el monto de la oferta ganadora a un sistema de cobranza para el establecimiento de una transacción de
10 subasta. El sistema de cobranza puede ser un componente del sistema de arbitraje dinámico de recursos de transporte puede ser un sistema de un tercero tal como un banco, una entidad crediticia, u otras entidades de administración de fondos. En diversas formas de realización, el DPC 146 puede
15 atribuir una oferta ganadora a un agente específico, obtener la información del sistema de cobranza para la cuenta del agente, y enviar el monto de la oferta ganadora al sistema de cobranza de identificación junto con la información de cuenta del sistema de cobro. En algunas
20 formas de realización, el DPC 146 puede aguardar para una confirmación de transacción exitosa por parte del sistema de cobranza (por ejemplo, hay fondos disponibles en la cuenta de interés al momento del envío de la solicitud de pago), mientras que en otras formas de realización, el DPC
25 146 puede proceder a la operación 214 sin aguardar por una confirmación del sistema de cobro.

[0076] Durante la operación 214, el DPC 146 puede adjudicar los derechos para el acceso y uso actual o futuro de los recursos a la oferta ganadora. En una forma de
30 realización, esto se puede llevar a cabo mediante el registro de una transacción en una base de datos de transacciones que identifica al participante que envió la

oferta ganadora como el dueño de las V00 y/o con derechos exclusivos o no exclusivos de acceso y uso de los recursos asociados con las V00 en una fecha o momento actual o futuro.

5 [0077] La Figura 3A es una ilustración de una forma de realización de un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular en la forma de un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular (V00) que define una cantidad de recurso de transporte (por ejemplo, 100 millas en Rte-1) en relación con un límite de los recursos bien
10 definido (por ejemplo, los lados de la autopista, los carriles de la autopista, ruta aérea entre dos aeropuertos, etc.) en la forma de un cubo tridimensional. El cubo se puede definir en base a dos puntos fundamentales (X_1, Y_1, Z_1) -
15 (X_2, Y_2, Z_2) . El cubo incluye tres puntos dimensionales (A, B, y C), que están definidos en $(0, 0, 0)$, $(1, 1, 0)$, y $(1, 1, 1)$, respectivamente.

 [0078] La V00 puede incluir la información que identifica diversas características y/o propiedades del
20 recurso de transporte o de la oferta del recurso, tales como la vía/carretera de acceso específica, la o las áreas geográficas en donde se ofrece el recurso para su uso, un momento o fecha de disponibilidad del recurso, un horario de expiración del recurso, una duración de arrendamiento,
25 horas o fechas de comienzo y final del arrendamiento, un estado de vía de entrada/vía de salida, la clase de servicio del recurso o de la oferta, etc.

 [0079] La Figura 3B es una ilustración de una tabla que se puede almacenar en asociación con una V00 para
30 identificar estas características o propiedades. La tabla que se ilustra en la Figura 3B enumera las propiedades/características como pares de parámetros y

valores, e incluye un campo de descripción que provee información adicional para cada parámetro. Los parámetros pueden ser diferentes para los diferentes tipos de recursos de transporte.

5 [0080] Las Figuras 4 y 15 son ilustraciones de diversos límites geográficos asociados con un recurso de transporte que pueden estar representados por uno o más elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de acuerdo con las diversas formas de realización.
10 Específicamente, la Figura 4 ilustra que los límites geográficos de un recurso pueden estar representados por una V00 individual (201) o V00 múltiples que definen un sector de la ruta (202), una autopista completa (203), o que representan carriles múltiples (204).

15 [0081] Cada cubo de V00 puede representar el área especial más granulada de recurso de transporte convertido en producto. Cada cubo de V00 puede incluir, identificar o representar una cantidad X de un recurso de transporte (por ejemplo, distancia de una carretera). Los cubos de V00 se
20 pueden sumar en cubos mayores o formas poligonales o grupos de polígonos, y usarse como una red de artillería multidimensional mediante la cual las personas que buscan recursos pueden identificar y seleccionar áreas blanco, y según sea necesario, hacer ajustes dentro de su área blanco
25 óptima específica.

 [0082] Las Figuras 5A y 5B ilustran que los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular pueden combinarse para definir polígonos que cubren diferentes áreas geográficas. La Figura 5C ilustra que los
30 elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular pueden combinarse o configurarse de manera de constituir una forma irregular. Esta flexibilidad le provee a los

participantes controles de granulación fina por sobre los recursos que ofrecen, arrendan o compran. Dichos controles de granulación fina permiten que los viajeros arrendatarios compren o arrenden solamente los recursos que requieren o
5 que probablemente usen. Estos controles de granulación fina también permiten que los arrendadores refinen mejor sus recursos disponibles se manera que los mismos se puedan arrendar a más consumidores o de manera de que los mismos se puedan cotizar en forma más competitiva.

10 [0083] Las Figuras 6A y 6B ilustran que los cubos de recursos (o sea, los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que incluyen un componente Z, altura, o altitud) pueden combinarse o agruparse para definir polígonos que cubren diferentes áreas geográficas. El
15 componente Z, altura, o altitud de los cubos de recursos puede definirse en relación con el nivel medio del mar (MSL) o el nivel por sobre el suelo (AGL). Por ejemplo, el componente altitud se puede definir en relación a 100 metros por sobre el nivel medio del mar.

20 [0084] La Figura 6C es una ilustración de una tabla que se puede almacenar en asociación con un agrupamiento de V00 que define un polígono para identificar diversas propiedades del agrupamiento o de las V00 que están incluidas en el grupo. La tabla que se ilustra en la Figura
25 6C enumera las propiedades como pares de parámetros y valores, e incluye un campo de descripción que provee información adicional para cada parámetro. Los parámetros incluyen un ID de polígono, número de V00 incluidos en el agrupamiento, número de V00 que definen un área en términos
30 de longitud y ancho, y número de V00 que incluyen un valor para el componente Z, altura, o altitud del área. En el ejemplo que se ilustra en la Figura 6C, el agrupamiento de

V00 tiene un ID de polígono de "16" e incluye 1000 V00. Todos las V00 incluidas definen un área en términos de longitud y ancho, y ninguno de las V00 incluidas incluye el componente Z, altura, o altitud. O sea que, todos las V00
5 incluidas se asocian con límites bidimensionales de recursos.

[0085] Las Figuras 7A y 7B son ilustraciones de diferentes agrupamientos de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que comparten puntos de
10 referencia geodésicos comunes de acuerdo con una forma de realización. La Figura 7C ilustra que los agrupamientos de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que se ilustran en las Figuras 7A y 7B pueden sumarse para incrementar la disponibilidad del recurso de transporte.
15 Esta suma se puede llevar a cabo mediante la utilización de un esquema de asignación de recursos de transporte, y puede incluir superponer polígonos y sumar elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que tienen diferentes alineamientos (por ejemplo, carriles de una autopista),
20 adjudicaciones de distancias, o clases de servicios.

[0086] Las Figuras 8A a la 8C son ilustraciones de diferentes agrupamientos de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de acuerdo con una forma de realización. Específicamente, la Figura 8A ilustra un
25 agrupamiento de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular en la forma de un polígono primario que se define con un número representativo de elementos/unidades de oportunidad de ocupación de vehículo. Las Figuras 8B y 8C ilustran agrupamientos de cubos de
30 recursos que corresponden al polígono primario que se ilustra en la Figura 8A y que forman un polígono que tiene un componente Z, altura, o altitud.

[0087] Las Figuras 9A a 9C son ilustraciones de diferentes agrupamientos de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de acuerdo con otra forma de realización. Figura 9A ilustra un agrupamiento de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular en la forma de un polígono primario que se define con un número representativo de elementos/unidades de oportunidad de ocupación de vehículo. Las Figuras 9B y 9C ilustran agrupamientos de cubos de recursos que corresponden al polígono primario ilustrado en la Figura 9A y que forman un polígono que tiene un componente Z, altura, o altitud. Las Figuras 9B y 9C también ilustran que los grupos de cubos de recursos no tienen que ser obligatoriamente continuos en cualquier dirección, y pueden incluir una varianza de altura, longitud o ancho o un espacio entre los elementos/unidades de oportunidad de ocupación de vehículo.

[0088] La Figura 10 es una ilustración que muestra los cubos de recursos que se asocian con topes de altitud en el espacio aéreo de acuerdo con una forma de realización. O sea que, se designan diferentes topes del espacio aéreo con diferentes combinaciones o agrupamientos de cubos de recursos. Los dos grupos/agrupamientos de cubos que se ilustran en la Figura 10 no tienen que estar obligatoriamente acoplados, y es posible que los atributos particulares asociados con los diferentes agrupamientos de cubos de recursos compartan un polígono común, pero que tengan diferentes atributos que conducen a diferentes asignaciones de recursos de transporte en base al número de cubos de recursos y su posición respectiva en términos de altitud, Z, con respecto al polígono primario (por ejemplo, el polígono que se ilustra en la Figura 9A).

[0089] Como alternativa, los cubos de recursos se pueden agrupar para cubrir espacios de estacionamiento dentro de un estacionamiento de niveles múltiples que tiene una altitud Z. Cada nivel del estacionamiento puede tener
5 un número similar de cubos de recursos disponibles para arrendar y la cotización de los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular puede diferir según el nivel del estacionamiento.

[0090] La Figura 11 ilustra que los cubos de recursos
10 se pueden agrupar para cubrir vías navegables, túneles, corredores y otras áreas similarmente angostas. Específicamente, la Figura 11 ilustra un grupo/agrupamiento de recursos que incluye cubos de recursos que incluyen una altitud y que se extienden a lo largo de una distancia Y.

[0091] La Figura 12 ilustra que los cubos de recursos
15 se pueden agrupar para cubrir carriles en una autopista, puentes y otras áreas similares. Dicho agrupamiento de corredores podría cubrir el otorgamiento de licencias de carriles de autopista a viajeros, tales como los del Puente George Washington durante las horas pico de uso. O sea que,
20 en ciertos momentos del día, algunos segmentos de la red de transporte pasan a tener una abundancia de tráfico de motoristas de viajeros abonados que entran y que salen de la ciudad de Nueva York. Los viajeros diarios interesados
25 en moverse a través de esta zona podrían querer ofertar sobre el carril exacto que ellos desean utilizar durante su viaje. Mediante el uso de ciertas técnicas de asignación de redes, las diversas formas de realización pueden permitir hacer ofertas sobre recursos para el tramo de entrada superior e inferior del puente para la hora pico matutina,
30 y luego solo buscar recursos para el tramo de salida inferior del puente durante la hora pico vespertina.

[0092] Con los cubos de recursos, la necesidad de una referencia geodésica común se necesita no solo para facilitar la capacidad del postor potencial para determinar la viabilidad de un polígono ofrecido, sino también para
5 permitir grupos de corredores así como el uso de recursos de transporte en múltiples niveles de elevación. Hay muchas maneras de segmentar el planeta Tierra en grillas para determinar posiciones, y algunas son más útiles y precisas que otras. El uso del sistema de coordenadas de latitud y
10 longitud para definir algunas de las dimensiones del cubo de recursos sería un error difiriendo en los tamaños que puede tener el cubo de recursos por los cambios en latitud debido a la curvatura de la tierra.

[0093] Un método que podría funcionar mejor sin embargo es un sistema llamado sistema de coordenadas
15 universales transversales de Mercator, mejor conocido como "UTM". Existen otros sistemas de coordenadas que también pueden usarse, como los Sistemas de Coordenadas Nacionales que incluyen los Sistemas de Referencia Espacial (SRS) o el
20 Sistema de referencia de Coordenadas (CRS). Sin embargo, para este ejemplo se utilizará el UTM.

[0094] El sistema UTM divide la tierra en 60 zonas separadas de seis grados de longitud cada uno. Además, la tierra está separada y etiquetada de la A a la Z, respecto
25 a la latitud. La división de latitud de la tierra le da a cada sección ocho grados de ancho, con unas pocas excepciones. Las letras I y O no se usan para evitar confusión ya que se escriben de manera similar a los números. Las secciones A y B abarcan los ochenta grados más
30 al sur del globo, e Y y Z abarcan los ochenta y cuatro grados más al norte, de forma que estas secciones cubren los polos, las áreas que hacen casi no usables al sistema

de latitud y longitud, creando una cantidad de distorsión que sería solo perjudicial para definir un cubo V00. Además, la zona X en el sistema UTM abarca doce grados de latitud en lugar de los ocho grados estándares
5 convirtiéndolo de esta forma en un mejor sistema de coordinación para utilizar.

[0095] Con este sistema para crear grillas exactas y útiles del planeta Tierra, la creación de un lugar de un punto exacto en un campo de dos dimensiones se vuelve muy
10 simple. Si la persona sabe en cuál grilla está ubicada, puede usar las coordenadas X e Y para determinar cuán lejos en la dirección X y en la dirección Y se encuentra un determinado lugar en relación con la grilla que ha seleccionado. Nuevamente en referencia al Puente George
15 Washington, la persona puede utilizar el UTM para determinar el lugar exacto del puente, o en realidad, el área exacta deseada para viajar. Con el uso del UTM, la persona puede determinar las coordenadas X e Y de inicio y final, y conseguir una medida tan exacta y precisa como se
20 desee.

[0096] Con el uso del UTM, la tierra ya está dividida en áreas de igual tamaño, con un puñado de puntos anómalos a medida que uno se aproxima a los polos norte y sur. Esto significa que la persona puede crear una unidad estándar de
25 medida del espacio, y determinar su posición exacta con el uso de las coordenadas del UTM. Por ejemplo, se puede decir que se crea una unidad estándar de un metro cuadrado. Para el Puente George Washington, si se tienen las coordenadas del inicio y final del puente, se puede dividir el área
30 determinada en bloques de un metro cuadrado, y subastar los mismos en grupos o en forma individual, dependiendo de quién está subastando los recursos.

[0097] Sin embargo, se pueden dividir los recursos en forma aún más granular, y más eficaz y útil. Existen dos niveles en el Puente George Washington, y un viajero puede estar solamente interesado en cubrir el nivel superior. El sistema de grilla del UTM funcionaría perfectamente para ayudar a determinar las coordenadas X e Y. Sin embargo, el UTM no tiene coordenada Z. Por lo tanto, se puede referenciar la coordenada Z en muchos puntos. El punto de referencia más común es en relación al nivel del mar, la media promedio por sobre el nivel del mar (AMSL, por las iniciales en inglés de *average mean above sea level*). La determinación de las coordenadas Z en relación con el nivel del mar da un punto universal "Cero" para el eje Z. La posibilidad de usar el eje Z para determinar las áreas de cobertura puede ayudar a determinar precios de cobertura más exactos para ciertas áreas, tales como los niveles de espacio aéreo y profundidades de vías navegables. El acceso a ciertas alturas del espacio aéreo puede ser más útil para ciertas personas que para otras, y tener la posibilidad de elegir la altura de una unidad de cobertura hace que esto sea posible.

[0098] Mediante el agregado de la tercera coordenada direccional, se puede modificar el uso de una unidad básica de cobertura para pasar de ser un metro cuadrado para ser un metro cúbico, lo que conduce al cubo de V00. Por lo tanto, la posibilidad de dividir el Puente George Washington, o cualquier otra área de tráfico, en una cantidad definida de bloques de cobertura comercializables, puede ayudar a unificar la manera de usar y de definir las V00 no solo dentro de un mercado cualquiera, sino también en forma global.

[0099] Las diferentes formas de realización incluyen métodos de arbitraje dinámico de recursos de transporte (DTRA) y componentes configurados para implementar los métodos DTRA. Un método de DTRA puede incluir la generación de elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular en donde cada uno identifique una cantidad de un recurso de transporte que se ofrece para distribución y uso por otros viajeros respecto a un área o volumen, y ofrecer los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para comprar, arrendar, o intercambiar en un mercado de *commodities*.

[0100] En una forma de realización, la generación de los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular puede incluir la generación de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que usen un estándar universal para identificar, cuantificar, medir, y/o representar el recurso de transporte. En una forma de realización, la generación de los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular puede incluir la generación de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que identifiquen el recurso de transporte en un formato, estructura, o unidad estándar que sea fácil de comprender por la comunidad comercial. En una forma de realización, la generación de los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular puede incluir la generación de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que incluyan o provean un punto de referencia común contra el cual pueden compararse otros elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular y recursos de transporte. En una forma de realización, la generación de los elementos/unidades granulares de

oportunidad de ocupación vehicular puede incluir la generación de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que definen una distancia de camino a lo largo de un carril particular en relación con un área geográfica que abarca un metro cúbico. En una forma de realización, la generación de los elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular puede incluir la generación de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que pueden combinarse para cubrir un lugar o área precisa.

[0101] En una forma de realización, el método de DTRA puede incluir la comparación de dos o más elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular que representan diferentes ofertas de recurso de diferentes arrendadores para determinar el valor económico relativo de las cantidades ofrecidas del recurso de transporte. En una forma de realización, el método de DTRA puede incluir la combinación de los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para abarcar un área que incluye una autopista, puente, vía de navegación, vía navegable, corredor de tráfico aéreo, y/o cualquier otra área similar. En una forma de realización, los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular pueden ser cubos de recursos que incluyen una dimensión en altitud. En una forma de realización, la oferta de los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para comprar, arrendar, o intercambiar en un mercado de *commodities* puede incluir agrupar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para formar un polígono y ofrecer el grupo de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para comprar, arrendar, o intercambiar en el mercado de *commodities*.

[0102] Otras formas de realización pueden incluir un dispositivo de computación servidor que tiene un procesador de núcleos múltiples que incluye dos o más núcleos procesadores, uno o más de los cuales están configurados con instrucciones ejecutables por el procesador para realizar operaciones de los métodos DTRA descritos precedentemente. Otras formas de realización pueden incluir un dispositivo de computación servidor que tiene diferentes medios para realizar funciones de las operaciones de los métodos DTRA descritos precedentemente. Otras formas de realización pueden incluir un medio de almacenamiento legible por procesador no transitorio que tiene instrucciones almacenadas que pueden ser ejecutadas por el procesador para hacer que un procesador realice operaciones de los métodos DTRA descritos precedentemente.

[0103] Pueden implementarse diferentes formas de realización en una variedad de dispositivos de computación inalámbricos móviles, en la Figura 13 se ilustra un ejemplo de ello. Específicamente, la Figura 13 es un diagrama de bloques del sistema de un dispositivo transmisor móvil en la forma de un teléfono inteligente/teléfono celular 1300 adecuado para usar con cualquiera de las formas de realización. El teléfono celular 1300 puede incluir un procesador 1301 conectado a una memoria interna 1302, una pantalla 1303, y a un parlante 1304. Además, el teléfono celular 1300 puede incluir una antena 1305 para enviar y recibir radiación electromagnética que puede conectarse a un enlace inalámbrico de datos y/o transmisor de telefonía celular 1306 conectado al procesador 1301. Los teléfonos celulares 1300 típicamente también incluyen botones de selección de menú o interruptores oscilantes 1307 para recibir las entradas del usuario.

[0104] Un teléfono celular 1300 típico también incluye un circuito de codificación/decodificación de sonido (CODEC) 1308 que digitaliza el sonido recibido de un micrófono a paquetes de datos adecuados para la transmisión inalámbrica y decodifica los paquetes de datos de sonido recibidos para generar señales analógicas que son provistas al parlante 1304 para generar sonido. Además, uno o más de los procesadores 1301, transmisor inalámbrico 1306 y CODEC 1308 pueden incluir un circuito procesador de señal digital (DSP, por las iniciales en inglés de *digital signal processor*) (no mostrado por separado). El teléfono celular 1300 también puede incluir un transmisor ZigBee (o sea, un transmisor IEEE 802.15.4) para comunicaciones de corto alcance de baja potencia entre dispositivos inalámbricos, u otros circuitos de comunicación similares (por ejemplo, circuito que implementa protocolos Bluetooth® o de WiFi, etc.).

[0105] Las formas de realización descritas precedentemente, que incluyen el DTRA y las funciones de arbitraje de recursos de transporte, pueden implementarse en cualquiera de una variedad de dispositivos servidores disponibles comercialmente, tal como el servidor 1400 ilustrado en la Figura 14. Dicho servidor 1400 típicamente incluye un procesador 1401 conectado a una memoria volátil 1402 y a una memoria no transitoria de gran capacidad, tal como una unidad de disco 1403. El servidor 1400 también puede incluir una unidad de disquete, unidad de disco compacto (CD, por las iniciales en inglés de compact disc) o DVD 1404 conectado al procesador 1401. El servidor 1400 también puede incluir puertos de acceso a redes 1406 conectados al procesador 1401 para establecer conexiones de datos con una red 1407, tal como una red de área local

conectada a otras computadoras de sistema de comunicación y servidores.

[0106] Los procesadores 1301, 1401, pueden ser cualquier microprocesador, microcomputadora o chip o chips
5 procesadores múltiples programables que pueden configurarse mediante instrucciones de programas de computación (aplicaciones) para realizar una variedad de funciones, que incluyen las funciones de las diversas formas de realización descritas más adelante. En algunos dispositivos
10 inalámbricos, pueden proveerse procesadores múltiples 1401, tal como un procesador dedicado a las funciones de comunicaciones inalámbricas y un procesador dedicado a ejecutar otras aplicaciones. Típicamente, las aplicaciones de programas de computadora pueden almacenarse en la
15 memoria interna 1302, 1402, antes de acceder a las mismas y de ser cargadas en el procesador 1301, 1401. El procesador 1301, 1401 puede incluir una memoria interna suficiente para almacenar las instrucciones de programas de computadoras de aplicación. En algunos servidores, el
20 procesador 1401 puede incluir una memoria interna suficiente para almacenar las instrucciones de programas de computadoras de aplicación. En algunos dispositivos de recepción, la memoria segura puede estar en un chip de memoria separado conectado al procesador 1301. La memoria
25 interna 1302, 1402 puede ser una memoria volátil o no transitoria, tal como una memoria flash, o una mezcla de ambas. Para los propósitos de esta memoria descriptiva, una referencia general a memoria se refiere a todas las memorias a las que puede accederse mediante el procesador
30 1301, 1401, incluyendo memoria interna 1302, 1402, memoria removible insertada en el dispositivo, y memoria dentro del procesador 1301, 1401 mismo.

[0107] La Figura 15 ilustra un ejemplo de configuración de corredor de agrupamiento de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de acuerdo con diferentes formas de realización. Tal como se describió precedentemente, cada elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular (V00) puede definir una cantidad de recurso de transporte (por ejemplo, 100 millas en Rte-1) en relación con un límite de los recursos bien definido (por ejemplo, carriles de la autopista, área entre Richmond y Washington DC, etc.). Además, cada V00 puede incluir información que identifica diferentes características y/o propiedades del recurso de transporte o de la oferta de recurso, tal como vía/carretera de acceso específica, la o las áreas geográficas en donde se ofrece el recurso para su uso, un momento o fecha de disponibilidad del recurso, un horario de expiración del recurso, una duración de arrendamiento, horas o fechas de comienzo y final del arrendamiento, un estado de vía de entrada/vía de salida, la clase de servicio del recurso o de la oferta, etc.

[0108] En el ejemplo que se ilustra en la Figura 15, hay tres carriles (es decir, L1, L2, y L3) de recursos de transporte disponibles. El primer carril L1 incluye un primer agrupamiento de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular (es decir, las V00 11, 12, 13, 14, 15, y 1X), y el segundo carril L2 incluye un segundo agrupamiento de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular (es decir, las V00 21, 22, 23, 24, 25, y 2X). El tercer carril L3 puede ser un carril abierto o "libre" que no está organizado en elementos/unidades de oportunidad de ocupación de vehículo. La V00 11 puede definir un primer segmento de camino en el primer carril

L1, la V00 12 puede definir un segundo segmento de camino en el primer carril L1, etc. De manera similar, la V00 21 puede definir un primer segmento de camino en el segundo carril L2, la V00 22 puede definir un segundo segmento de camino en el segundo carril L2, etc. Cada uno de estos segmentos puede asociarse con un valor de velocidad o congestión. Por ejemplo, la V00 11 puede incluir un valor de velocidad que indica que un vehículo puede viajar en su segmento asociado a velocidades de hasta 70 millas por hora, mientras que la V00 21 puede incluir un valor de velocidad que indica que el vehículo puede viajar en su segmento asociado a velocidades de hasta 50 millas por hora. Así, el valor de V00 11 puede ser mayor que el valor de V00 21 para un comprador o arrendatario.

[0109] Un componente DPC 146 puede configurarse para manejar de manera dinámica la disponibilidad, distribución, acceso, y uso de los recursos de transporte disponibles (por ejemplo, los tres carriles L1, L2 y L3). Por ejemplo, el componente DPC 146 puede monitorear el lugar y la posición de un vehículo a medida que viaja a lo largo de la carretera en el tercer carril L3. Cuando el vehículo comienza a cambiar de carriles y/o solicita de otra manera entrar en el segundo carril L2, el componente DPC 146 puede determinar si las V00 21 a 2X están disponibles (por ejemplo, en base al número de unidades destacadas, la cantidad de tránsito en el segundo carril L2, etc.), y ofrecer las unidades V00 disponibles para la distribución del vehículo (por ejemplo, por comunicación con un dispositivo de computación en el vehículo, etc.). El DPC 146 puede recibir una oferta del vehículo para acceder o usar el segundo carril (V00 21 a 2X), determinar que el vehículo es una oferta ganadora, enviar un mensaje al

sistema de cobranza para recibir el pago para las V00 relevantes, asignar las V00 relevantes al vehículo (por ejemplo, por actualización de una base de datos de transacciones, etc.), y autorizar al vehículo para entrar y
5 usar los segmentos asociados con las V00 asignadas. El componente DPC 146 puede continuar monitoreando el lugar y la posición del vehículo a medida que viaja a lo largo del segundo carril L2, y cualquiera o todas las operaciones precedentes se repiten cuando el vehículo se mueve del
10 segundo carril L2 al primer carril L1.

[0110] La Figura 16 ilustra los componentes y operaciones en un sistema 1600 que se configura para llevar a cabo operaciones de arbitraje dinámico de recursos de transporte (DTRA) para asignar los derechos de acceso y uso
15 de un recurso de transporte asociados con un elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular o grupo de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de acuerdo con una forma de realización. En el ejemplo que se ilustra en la Figura 16, el sistema 1600 incluye el componente DPC 146 que está configurado para comunicarse con un primer componente DRC 144a en una
20 primera red/sistema 1602, un segundo componente DRC 144b en una segunda red/sistema 1604, un tercer componente DRC 144c en una tercera red/sistema 1606, y un cuarto componente DRC 144d en una cuarta red/sistema 1608. Cada uno de los DRC 144a, 144b, 144c, y 144d pueden ser responsables del manejo de diferente tipo o categoría de elementos/unidades de oportunidad de ocupación de vehículo. Por ejemplo, el
25 primer DRC 144a puede estar configurado para solicitar, enviar ofertas, recibir, asignar, y monitorear el uso de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para navegación de aviones comerciales, aviones
30

contratados, y drones. El segundo DRC 144b puede estar configurado para solicitar, enviar ofertas, recibir, asignar, y monitorear el uso de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para tráfico en autopistas, puentes y túneles, y caminos secundarios. El tercer DRC 144c puede estar configurado para solicitar, enviar ofertas, recibir, asignar, y monitorear el uso de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para carriles de navegación entre costas y carriles de navegación marítimos. El cuarto DRC 144d puede estar configurado para solicitar, enviar ofertas, recibir, asignar, y monitorear el uso de elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular para estacionamiento en garajes y estacionamiento en las calles.

[0111] En la Figura 17 se ilustran componentes y operaciones en un sistema 1700 configurado para llevar a cabo operaciones de arbitraje dinámico de recursos de transporte (DTRA) de acuerdo con otra forma de realización. En el ejemplo que se ilustra en la Figura 17, el sistema 1700 incluye un componente de bolsa de productos de recurso de transporte (TRCE) 1702, un componente de intercambio de corredores libre (OCT, por las iniciales en inglés de *over-the-counter corridor trading*) 1704, un componente DPC 146, un primer componente DRC 144a, un segundo componente DRC 144b, un tercer componente DRC 144c, y un cuarto componente DRC 144d. En algunas formas de realización, el componente TRCE 1702 y/o el componente OCT 1704 puede estar incluido en el componente DPC 146, o implementado como parte del mismo.

[0112] Cada uno de los DRC 144 puede ser responsable del control y manejo de diferentes tipos o categorías de recursos de transporte. Por ejemplo, el

primer DRC 144a puede ser responsable de manejar recursos de aviación, el segundo DRC 144b puede ser responsable de manejar recursos de carreteras, el tercer DRC 144c puede ser responsable de manejar recursos de carriles de navegación, y el cuarto DRC 144d puede ser responsable de manejar recursos de almacenamiento vehicular (estacionamientos, etc.).

[0113] El componente OCT 1704 puede estar configurado para agrupar cubos de recursos para generar un agrupamiento de corredores que cubra carriles en una autopista, puentes y otras áreas similares, y enviar información que identifica los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular agrupados o agrupamiento de corredores al componente DPC 146 y/o el componente TRCE 1702. Por ejemplo, el componente OCT 1704 puede generar un agrupamiento de corredores que cubra el otorgamiento de licencias de un carril del Puente George Washington durante las horas pico de uso. A modo de ejemplo adicional, el componente OCT 1704 puede agrupar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de manera de permitir que el componente DPC 146 ofrezca recursos de transporte que cubren el tramo de entrada superior e inferior del Puente George Washington para la hora pico matutina, y el tramo de salida inferior durante la hora pico vespertina.

[0114] El componente TRCE 1702 puede configurarse para llevar a cabo diferentes operaciones para permitir a los participantes que compren, vendan, e intercambien elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular o grupos de elementos/unidades de oportunidad de ocupación de vehículo. Por ejemplo, el componente TRCE 1702 puede estar configurado para recibir información que identifica el agrupamiento de corredores del componente OCT 1704, agrupar

o empaquetar los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular asociados con el agrupamiento de corredores en un paquete de recursos, y ofrecer el paquete de recursos para subasta a través del componente DPC 146.

5 Por ejemplo, el componente TRACE 1702 puede emitir información que identifica el grupo de corredores, y recibir ofertas de recursos para el derecho de acceso y uso del agrupamiento de corredores de los componentes DRC 144a-d mediante el componente DPC 146. El componente TRACE 1702
10 puede identificar el DRC 144 que presente la mayor oferta como el ganador del recurso, y brindarle la instrucción al componente DPC 146 para asignar el agrupamiento de corredores al DRC 144 ganador.

[0115] En la Figura 18 se ilustra un método de arbitraje dinámico de recursos de transporte (DTRA) 1800
15 para generar y usar elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular de acuerdo con una forma de realización. El método de DTRA 1800 puede ser ejecutado por uno o más procesadores de uno o más dispositivos de
20 computación servidores que implementen todas o partes de un componente DPC. En el bloque 1802, un procesador del componente DPC puede recibir información que identifica recursos de transporte (por ejemplo, derechos para usar un segmento de la carretera, etc.) que son ofrecidos para
25 comprar, arrendar o intercambiar. En el bloque 1804, el procesador puede determinar los gravámenes, características y/o propiedades de los recursos de transporte que se ofrecen para comprar, arrendar o intercambiar.

[0116] En el bloque 1806, el procesador puede
30 identificar, definir, cuantificar, agrupar, particionar, organizar, y/o empaquetar los recursos de transporte ofrecidos en base a sus características y/o propiedades en

elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular bien definidos, granulares, discretos, estandarizados, combinables y/o fungibles que son adecuados para comparación y/o sustitución mutua. Por ejemplo, en el

5 bloque 1806, el procesador puede generar elementos/unidades granulares de oportunidad de ocupación vehicular en donde cada uno identifica una cantidad de un recurso de transporte que se ofrece para la distribución y uso por los viajeros respecto a un área. En el bloque 1808, el

10 procesador puede clasificar o graduar cada elemento/unidad de oportunidad de ocupación vehicular en base a los gravámenes, propiedades o características de sus recursos ofrecidos. En algunas formas de realización, el procesador puede combinar los elementos/unidades granulares de

15 oportunidad de ocupación vehicular para cubrir un corredor específico (por ejemplo, un área que abarca un carril de una autopista, un puente, un corredor de tráfico aéreo, etc.) en el bloque 1808. En el bloque 1810, el procesador puede emitir o transmitir una señal de comunicación que

20 identifica los elementos/unidades de oportunidad de ocupación de vehículo generados, sus recursos subyacentes, sus clasificaciones/graduaciones y la información que indica que los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular están disponibles para comprar, arrendar o intercambiar. En el bloque 1812, el procesador

25 puede recibir y aceptar solicitudes (por ejemplo, solicitudes de compra, ofertas, etc.) para la compra, arrendamiento o comercialización de uno o más de los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular generados a partir de muchos componentes DRC 144. En el

30 bloque 1814, el procesador puede identificar una oferta ganadora y/o componente de DRC 144 ganador, y registrar una

transacción en una base de datos de transacciones que identifica uno o más de los elementos/unidades de oportunidad de ocupación vehicular como asignados al componente de DRC 144 ganador.

5 [0117] Tal como se usa en esta solicitud, los términos “vehículo de transporte” y “vehículo” pueden usarse como sinónimos y/o para designar a cualquier vehículo de pasajeros capaz de acceder a las diversas modalidades de una red moderna de transporte. Los ejemplos
10 no limitantes de dichos vehículos pueden incluir automóviles, ciclomotores, botes, trenes, sumergibles, aeronaves dirigibles, o aviones. Los vehículos de transporte además pueden incluir vehículos manuales tales como bicicletas. Si bien las formas de realización que se
15 describen en la presente documentación están dirigidas a automóviles y ciclomotores, en general los sistemas y métodos pueden ser útiles para asignar recursos de cualquier componente a una red de transporte independientemente de la modalidad de tránsito.

20 [0118] Tal como se usa en esta solicitud, los términos “dispositivo móvil”, “unidad de consola”, “teléfono celular”, y “celular” pueden usarse como sinónimos y se refieren a cualquiera o a todos los dispositivos componentes de vehículos de transporte
25 integrados o agregados, teléfono celulares, teléfonos inteligentes, asistentes de datos personales (PDA, por las iniciales en inglés de *personal data assistant*), computadoras portátiles, computadoras en formato de tableta, computadores portátiles delgadas, computadoras de
30 mano, receptores inalámbricos de correo electrónico, teléfono celulares con Internet multimedia, controladores inalámbricos de juegos, y dispositivos electrónicos

personales similares que incluyen un procesador programable, una memoria y un circuito para enviar y/o recibir señales de comunicación inalámbrica. Si bien algunas formas de realización son particularmente útiles en
5 dispositivos móviles, tales como teléfonos celulares, estas formas de realización en general son útiles en cualquier dispositivo de computación que se pueda usar para comunicar información en forma inalámbrica.

[0119] Tal como se usa en esta solicitud, el
10 término "sistema de cobranza" se refiere a uno o más componentes (por ejemplo, servidores de dispositivos de computación, etcétera) que están íntimamente asociados con un banco, empresa crediticia, u otra institución financiera en donde se pueden manejar y almacenar fondos, y procesar
15 pagos. Un componente de sistema de cobranza puede estar configurado para recibir solicitudes de pago, asignar la solicitud a una cuenta de usuario, deducir fondos a partir de la cuenta del usuario, enviar la información de pago a la institución financiera del solicitante del pago (por
20 ejemplo, transacciones de liquidación), y llevar a cabo otras operaciones similares.

[0120] Tal como se usa en esta solicitud, los términos "red inalámbrica", "red", "sistema celular", "torre celular" y "punto de acceso a radio" pueden usarse
25 como sinónimos y usarse para referirse a cualquiera de los diferentes sistemas móviles inalámbricos o componentes para comunicar de manera inalámbrica la información. En una forma de realización, una red inalámbrica puede ser un punto de acceso a radio (por ejemplo, una torre celular),
30 el cual provee la conexión de radio al dispositivo móvil de manera que el dispositivo móvil pueda comunicarse con componentes en la red central.

[0121] Tal como se usan en esta solicitud, los términos "componente", "módulo", y similares tienen como intención incluir una entidad relacionada con una computadora, tal como, a título enunciativo no taxativo, hardware, programación en firme, una combinación de hardware y software, software, o software en ejecución, que pueden configurarse para llevar a cabo operaciones o funciones particulares. Por ejemplo, un componente puede ser, a título enunciativo no taxativo, un proceso ejecutándose en un procesador, un procesador, un objeto, un ejecutable, una cadena de ejecución, un programa, una computadora, a un servidor, un hardware de red, etcétera. A modo de ilustración, una aplicación ejecutándose en un dispositivo de computación y el dispositivo de computación pueden referirse como un componente. Uno o más componentes pueden residir en un proceso y/o cadena de ejecución y un componente puede estar localizado en un procesador o núcleo y/o estar distribuidos entre dos o más procesadores o núcleos. Además, estos componentes pueden ejecutarse a partir de diferentes medios legibles por computadora no transitorios que tienen diferentes instrucciones y/o estructuras de datos almacenados en ellos.

[0122] Existen diferentes servicios y estándares de comunicación celular y móvil que se encuentran disponibles o contemplados en el futuro, los cuales puede implementar y beneficiarse de las diversas formas de realización. Dichos servicios y estándares incluyen, por ejemplo, proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), sistemas de evolución a largo plazo (LTE), tecnología de comunicación móvil inalámbrica de tercera generación (3G), tecnología de comunicación móvil inalámbrica de cuarta generación (4G), sistema global de comunicaciones móviles (GSM, por las

iniciales en inglés de *global system for mobile communications*), sistema de telecomunicaciones móviles universal (UMTS), 3GSM, servicio general de radio por paquetes (GPRS), sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA) (por ejemplo, cdmaOne, CDMA2000TM), velocidad de datos mejorada por evolución de GSM (EDGE, por las iniciales en inglés de *Enhanced Data Rates for GSM Evolution*), sistema avanzado de teléfonos móviles (AMPS, por las iniciales en inglés de *advanced mobile phone system*), AMPS digital (IS-136/TDMA), evolución de datos optimizados (EV-DO, por las iniciales en inglés de *evolution-data optimized*), telecomunicaciones digitales inalámbricas mejoradas (DECT, por las iniciales en inglés de *digital enhanced cordless telecommunications*), interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX, por las iniciales en inglés de *Worldwide Interoperability for Microwave Access*), red de área local inalámbrica (WLAN, por las iniciales en inglés de *wireless local area network*), red de telefonía pública conmutada (PSTN, por las iniciales en inglés de *public switched telephone network*), acceso protegido a Wi-Fi I & II (WPA, WPA2), Bluetooth®, red digital integrada mejorada (IDEN, por las iniciales en inglés de *integrated digital enhanced network*), y radio móvil terrestre (LMR, por las iniciales en inglés de *land mobile radio*). Cada una de estas tecnologías involucra, por ejemplo, la transmisión y recepción de mensajes de voz, datos, señales y/o contenido. Se debe comprender que cualquier referencia a la terminología y/o detalles técnicos relacionados con un estándar o tecnología de telecomunicación individual solo tiene propósitos ilustrativos, y no tienen como intención limitar el alcance de las reivindicaciones a un sistema o

tecnología de comunicación particular a menos que se indique específicamente en el lenguaje de la reivindicación.

[0123] Existen diferentes métodos, tecnologías, soluciones, y/o técnicas (en la presente colectivamente como "soluciones") que se encuentran actualmente disponibles para determinar la ubicación del dispositivo móvil, alguno o todos de los cuales pueden ser implementados, incluidos, y/o usados por las diversas formas de realización. Dichas soluciones incluyen, por ejemplo, soluciones basadas en sistema de posicionamiento global (GPS), soluciones de GPS asistido (A-GPS, por las iniciales en inglés de *assisted GPS*), y soluciones de posicionamiento basadas en celulares tales como celda de origen (COO, por las iniciales en inglés de *cell of origin*), tiempo de arribo (TOA, por las iniciales en inglés de *time of arrival*), diferencia observada de tiempo de arribo (OTDOA, por las iniciales en inglés de *observed time difference of arrival*), trilateración avanzada de enlace hacia adelante (AFLT, por las iniciales en inglés de *advanced forward link trilateration*), y ángulo de arribo (AOA, por las iniciales en inglés de *angle of arrival*). En diferentes formas de realización, dichas soluciones pueden implementarse junto con una o más tecnologías y/o redes de comunicaciones inalámbricas, que incluyen redes de área amplia inalámbricas (WWAN, por las iniciales en inglés de *wireless wide area networks*), redes de área local inalámbricas (WLAN, por las iniciales en inglés de *wireless local area network*), redes de área personal inalámbricas (WPAN, por las iniciales en inglés de *wireless personal area networks*), y otras redes o tecnologías similares. A modo de ejemplo, una WWAN puede ser una red de Acceso

Múltiple por División de Código (CDMA), una red de Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA, por las iniciales en inglés de *Frequency Division Multiple Access*), una red OFDMA (Acceso Múltiple por División de Frecuencias Ortogonales, *Orthogonal Frequency Division Multiple Access*), una red 3GPP LTE, una red WiMAX (IEEE 802.16), etc. La WPAN puede ser una red Bluetooth, una red IEEE 802.15x, etc. Una WLAN puede ser una red IEEE 802.11x, etc. Una red CDMA puede implementar una o más tecnologías de acceso por radio (RAT, por las iniciales en inglés de *radio access technologies*) tal como CDMA2000, Wideband-CDMA (W-CDMA), etc.

[0124] Las descripciones de métodos y los diagramas de flujo de procesos precedentes se proveen meramente a modo de ejemplo ilustrativo y no tienen como intención que requieran o impliquen que los pasos de las diversas formas de realización deben realizarse en el orden presentado. Tal como lo apreciará una persona con experiencia en la técnica, el orden de los pasos en las formas de realización precedentes puede realizarse en cualquier orden. Las palabras tales como "después", "luego", "posterior", etc. no tienen como intención limitar el orden de los pasos; estas palabras simplemente se usan para guiar al lector a través de la memoria descriptiva de los métodos. Además, cualquier referencia a los elementos de una reivindicación en el singular, por ejemplo, que utiliza los artículos "uno/a", "un" o "el/la" no debe considerarse como que limita el elemento al singular.

[0125] Los diferentes bloques, módulos, circuitos, y pasos de algoritmos lógicos ilustrativos descritos en relación con las formas de realización que se describen en la presente pueden implementarse como hardware electrónico,

software para computadora, o combinaciones de los mismos. Para ilustrar claramente esta equivalencia de hardware y software, se han descrito precedentemente diferentes componentes, bloques, módulos, circuitos, y pasos
5 ilustrativos en general en términos de su funcionalidad. Que dicha funcionalidad se implemente como hardware o software depende de la aplicación particular y de las restricciones de diseño impuestas en el sistema completo. Las personas con experiencia pueden implementar la
10 funcionalidad descrita de diferentes formas para cada aplicación particular, pero dichas decisiones de implementación no deben ser interpretadas como que generan un alejamiento del alcance de la presente invención.

[0126] El hardware usado para implementar las
15 diferentes lógicas, bloques lógicos, módulos, y circuitos ilustrativos que se describen en relación a las formas de realización que se describen en la presente pueden implementarse o realizarse con un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSC, por las
20 iniciales en inglés de *digital signal processor*), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC, por las iniciales en inglés de *application specific integrated circuit*), una matriz de puertas programables de campo (FPGA, por las iniciales en inglés de *field programmable gate array*) u otro dispositivo lógico programable, puerta
25 discreta o lógica de transistores, componentes de hardware discretos, o cualquier combinación de los mismos diseñados para realizar las funciones descritas en la presente. Un procesador de propósito general puede ser un
30 microprocesador, pero, como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador convencional, controlador, microcontrolador, o máquina de estados. Un procesador

también puede implementarse como una combinación de dispositivos de computación, por ejemplo, una combinación de un DPC y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un
5 núcleo DPC, o cualquier otra de estas configuraciones. Como alternativa, algunos pasos o métodos pueden ser realizados por un circuito que es específico para una función dada.

[0127] En uno o más aspectos ejemplificativos, las funciones descritas pueden implementarse en hardware,
10 software, programación en firme, o cualquier combinación de los mismos. Si se implementa en software, las funciones pueden almacenarse como una o más instrucciones o código en un medio legible por computadora no transitorio o medio legible por procesador no transitorio. Los pasos de un
15 método o algoritmo descrito en la presente pueden ser incorporados a un módulo de software ejecutable por un procesador que puede residir en un medio de almacenamiento legible por computadora o procesador no transitorio. El medio de almacenamiento legible por computadora o
20 procesador no transitorio puede ser cualquier medio de almacenamiento al cual puede accederse mediante una computadora o un procesador. A modo de ejemplo pero no como limitación, dicho medio legible por computadora o un procesador no transitorio puede incluir memoria RAM (*Random*
25 *Access Memory*, Memoria de Acceso Aleatorio), ROM (*Read-Only Memory*, Memoria de Sólo Lectura), EEPROM (*Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory*, Memoria de Sólo Lectura Programable y Borrable Eléctricamente), FLASH, CD-ROM u otro disco de almacenamiento óptico, disco de
30 almacenamiento magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para almacenar el código de programa deseado en la

forma de instrucciones o estructuras de datos y al cual puede accederse mediante una computadora. Disco óptico o disco magnético, como se utiliza en la presente, incluye disco compacto (CD, por las iniciales en inglés de compact disc), disco láser, disco óptico, disco versátil digital (DVD), disquete, y disco de *blu-ray* en donde los discos magnéticos en general reproducen datos de manera magnética, mientras que los discos ópticos reproducen datos de manera óptica con láseres. Las combinaciones de los anteriores también se incluyen en el alcance de los medios legibles por computadora y un procesador no transitorios. Además, las operaciones de un método o algoritmo pueden residir como uno o cualquier combinación o conjunto de códigos y/o instrucciones en un medio legible por procesador y/o medio legible por computadora no transitorio, que pueden incorporarse en un producto de programa para computadora.

[0128] La descripción precedente de las formas de realización descritas se provee para permitirle a cualquier persona con experiencia en la técnica que haga o use la presente invención. Las diferentes modificaciones a estas formas de realización resultarán fácilmente evidentes para aquellas personas con experiencia en la técnica, y los principios genéricos definidos en la presente pueden aplicarse a otras formas de realización sin apartarse del espíritu o alcance de la invención. Por lo tanto, no se pretende que la presente invención se limite a las formas de realización que se muestran en la presente pero debe estar de acuerdo con el alcance más amplio consistente con las siguientes reivindicaciones y los principios y características novedosas descritas en la presente.

[0129] Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para

llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

5

10

15

20

25

30