

**SISTEMA Y MÉTODO DE SEGURIDAD PARA VEHÍCULOS Y USUARIOS DE
VEHÍCULOS**

Campo de la invención

5

La presente invención se relaciona con sistemas y métodos de seguridad para vehículos y usuarios que permite evaluar condiciones asociadas del vehículo o la seguridad del usuario del vehículo para así llevar a cabo acciones como la habilitación del encendido o envío de mensajes a terceros. Particularmente, la presente invención se relaciona con sistemas y métodos de seguridad para
10 vehículos donde el usuario puede usar casco de seguridad.

Descripción del estado de la técnica

15

El estado de la técnica divulga un sistema de seguridad de vehículos en los documentos US20170158107A1, EP1590230B1, US9, 399, 398B1, WO2019/053757A1 y US 2005/0248444 A1.

20

El documento US20170158107A1 divulga un sistema y un método que promueve el uso correcto de cascos de seguridad. El casco divulgado incluye un sensor para determinar que este se encuentra bien puesto y se comunica con el vehículo para permitir o restringir su operación si se cumple dicha condición de forma satisfactoria. Específicamente el sensor incluye un sistema de comunicación inalámbrica entre el casco y la moto, así como un acelerómetro que determina la posición en la cual se encuentra ubicado el casco. También, este documento divulga un sensor capacitivo que detecta el contacto o la proximidad de la piel del conductor al casco de seguridad. Este documento indica que es posible determinar un rango que permite saber si el casco está bien puesto.

25

Adicionalmente, este documento divulga un sensor de temperatura que se utiliza para determinar el calor del cuerpo con el fin de asegurar si el casco está correctamente ubicado. El dispositivo hace uso también de un sensor óptico y de un sensor que mide la continuidad del voltaje, en el primer caso la interferencia de la luz supone que el casco se encuentra en su posición correcta, en el último, la
30 continuidad supone que el casco se encuentra bien abrochado. Este documento también divulga un sensor para el vehículo, el cual contiene un sensor GPS, un acelerómetro, un sensor de RPM y un sensor de velocidad en la rueda. Este dispositivo controla el encendido del vehículo afectando su sistema eléctrico. Dicho sensor se activa o desactiva en función de las señales que envía el sensor del casco (i.e si está correctamente ubicado).

35

Sin embargo, el documento US20170158107A1 no divulga que el sensor del casco se comunique con ningún dispositivo externo distinto al que controla el encendido del vehículo, limitando severamente su diagnóstico, configuración y posterior uso, así como el correcto entendimiento de estos parámetros por parte del usuario final. Así mismo, el documento US20170158107A1 no divulga como
40 intercomunicar voz y audio desde el dispositivo en el casco con otros dispositivos. Así mismo, el documento US20170158107A1 no divulga como notificar de forma automática a un tercero en caso de accidente por parte del motociclista. Finalmente, el documento US20170158107A1 no divulga algún elemento que impida el hurto de vehículos.

Por su parte, el documento EP1590230B1 divulga un método y un sistema para controlar vehículos de dos ruedas (i.e motocicletas, motoscooters y motobicicletas) y evitar su locomoción en caso de que el conductor cometa irregularidades frente a la conducción del vehículo. Los comportamientos que son caracterizados por el dispositivo son la no utilización del casco de seguridad o su uso sin el broche de seguridad adecuado o el uso incorrecto de este. Así mismo, identifica y penaliza otros comportamientos (i.e métodos) tales como cargar un segundo pasajero cuando ello no está permitido, manejar un vehículo de formas peligrosas durante un trayecto, conducir con exceso de velocidad, conducir en estado de alicoramiento, entre otras. Este sistema consta de cuatro unidades, la primera unidad de ellas es una unidad de control eléctrico que afecta el encendido de vehículos. La segunda unidad es un dispositivo que se instala en el casco de seguridad del conductor. La tercera unidad es dispositivo que es una chaqueta con airbag que protege la parte superior del pecho y el cuello del conductor. Finalmente, existe una cuarta unidad que es dispositivo con la forma y funcionamiento de un control remoto para controlar las otras tres unidades. El funcionamiento del sistema está condicionado por las señales que emite la segunda unidad. En especial, si este se activa ante alguno de los comportamientos caracterizados con anterioridad se enviará una señal para que la primera unidad corte o impida el paso del fluido eléctrico al sistema de encendido del vehículo.

Sin embargo, el documento EP1590230B1 no divulga que el sensor del casco se comunica con ningún dispositivo externo distinto al que controla el encendido del vehículo, limitando su diagnóstico, configuración y posterior uso, así como el correcto entendimiento de estos parámetros por parte del usuario final. Así mismo, el documento EP1590230B1 no divulga cómo permitir la intercomunicación de voz y audio desde el dispositivo en el casco con otros dispositivos. Así mismo, el documento EP1590230B1 no divulga cómo notificar de forma automática a un tercero en caso de accidente por parte del motociclista. Finalmente, el documento EP1590230B1 no divulga algún elemento que impida el hurto de vehículos.

Por su parte, el documento US 9,399,398 B1 divulga un sistema y un método para promover el uso de equipo de protección por parte de conductores. El casco contiene un microprocesador y unos sensores para determinar si el casco de seguridad está bien puesto. Este casco se comunica con un dispositivo instalado en el vehículo para permitir su operación o inhabilitarla si el casco se usa de forma correcta. En vehículos motorizados, la operación se restringe mientras que en vehículos operados por humanos (i.e bicicleta) la resistencia del vehículo se incrementa. Algunos de los sensores que se pueden utilizar para detectar la correcta posición del casco, incluyen un sensor capacitivo, un acelerómetro, un sensor óptico o medidor de continuidad de voltaje para identificar que el casco se encuentra abrochado de forma correcta. El dispositivo que se encuentra en el vehículo detecta la señal del casco y limita la velocidad, sin apagarlo.

No obstante, el documento US 9,399,398 B1 no divulga que el sensor del casco se comunica con algún dispositivo externo distinto al que controla el encendido del vehículo, limitando severamente su diagnóstico, configuración y posterior uso, así como el correcto entendimiento de estos parámetros por parte del usuario final. Así mismo, el documento US 9,399,398 B1 no divulga como intercomunicar voz y audio desde el dispositivo en el casco con otros dispositivos. Así mismo, el

documento US 9,399,398 B1 no divulga como notificar de forma automática a un tercero en caso de accidente por parte del motociclista. Finalmente, el documento US 9,399,398 B1 no divulga algún elemento que impida el hurto de vehículos.

5 En el caso del documento WO 2019/053757 A1, este divulga un casco de seguridad con funcionalidades de seguridad, hecho para ser utilizado por conductores y usuarios tanto en vehículos como en otro tipo de actividades (i.e deportes). Este casco está equipado con un dispositivo electrónico conformado por un circuito eléctrico con un procesador, sistema de comunicaciones, GPS, giroscopio, SIM, acelerómetros, sistemas de audio y parlantes, sensor de movimiento, lector RFID, conexión a
10 internet y a un dispositivo externo, así como un arreglo de LED's. El casco está diseñado para visualizar las acciones de frenado, los cambios de dirección durante la ejecución de actividades deportivas, graba así mismo, las acciones que lleva a cabo el usuario o sí este sufre un accidente. Finalmente envía la información recolectada a un servidor central.

15 Sin embargo, el documento WO 2019/053757 A1 no divulga que el dispositivo electrónico sea portable, ni que este se puede adaptar a cualquier casco. Así mismo, el dispositivo electrónico no determina sí el casco está bien puesto ni correctamente abrochado. Para terminar, el dispositivo no resuelve el problema del hurto de vehículos.

20 Por su lado, el documento US 2005/0248444 A1 divulga un aparato que incluye un primer dispositivo en un vehículo con la capacidad de controlar uno o más sistemas. Este primer dispositivo genera o transmite una primera señal para controlar el sistema. Esta primera señal se genera como respuesta a una segunda señal, generada o transmitida por un segundo dispositivo remoto instalado en un vehículo. Esta segunda señal se genera como respuesta a una tercera señal remota la cual se genera
25 desde Internet. Este aparato previene el robo de los vehículos donde se instala el primer dispositivo. Esta patente, no obstante, no resuelve el problema de garantizar un medio de verificación contra un dispositivo externo ya que la señal solo se activa desde el dispositivo. Así mismo, la patente no resuelve el problema de deshabilitar el primer dispositivo utilizando mecanismos análogos o "backdoors".

30 En consecuencia, el estado de la técnica divulga diferentes dispositivos y métodos de seguridad en vehículos. Sin embargo, ninguno de estos dispositivos y métodos divulgan que exista una comunicación entre un dispositivo asociado al usuario del vehículo con al menos un elemento externo, en donde dicho elemento externo tenga control sobre el encendido del vehículo, lo anterior permite
35 que se evite el hurto del vehículo. Del mismo modo, ninguno de los dispositivos y métodos en el estado de la técnica, divulgan que el dispositivo asociado al usuario del vehículo se comunica con un casco del usuario de vehículo, lo anterior para mejorar la seguridad del usuario del vehículo.

Breve descripción de la invención

40 En una modalidad de la presente invención, ésta corresponde a un sistema de seguridad para vehículos que permite habilitar el encendido del vehículo a través de estímulos o condiciones controladas y externas al mismo. El sistema de seguridad para vehículos está compuesto por un sistema de

habilitación y un sistema de interacción. En esta modalidad, el sistema de habilitación habilita un dispositivo encienda el vehículo cuando el sistema de interacción le envía unos datos de acceso validados.

5 En otra modalidad, la presente invención comprende un sistema de seguridad para vehículos y usuarios de vehículos, que comprende un dispositivo que se dispone en cualquier casco de seguridad que utiliza el usuario del vehículo, así mismo, el sistema del presente invento cuenta con un sistema de habilitación y un sistema de interacción. El dispositivo para cascos mide una pluralidad de condiciones del casco, como, por ejemplo, si el casco está bien puesto, es decir, si está bien abrochado
10 o no. En el caso de que el casco esté bien abrochado, el sistema de habilitación habilita el dispositivo de encendido del vehículo cuando el sistema de interacción le envía unos datos de acceso validados y cuando el dispositivo para cascos envía unos datos de estado del casco validados.

En otra modalidad, la presente invención comprende un sistema de seguridad para usuarios de
15 vehículos que comprende un dispositivo para cascos y un sistema de interacción, en donde el dispositivo para cascos permite la medición de unas condiciones del casco con las cuales se determina si el usuario del casco ha sufrido algún accidente que genere una acción de emergencia, y en caso de que se detecte alguna emergencia, el sistema de interacción genera un comando de envío de alerta a un tercero.

20 En otra modalidad, la presente invención se refiere a un método de seguridad para vehículos, que comprende en general los pasos: a) generar una señal de emparejamiento cuando se establece un enlace de emparejamiento y comunicación entre un módulo de comunicaciones y emparejamiento de un sistema de interacción y un módulo de comunicaciones y emparejamiento de un sistema de
25 habilitación y enviar dicha señal de emparejamiento a una unidad de cómputo del sistema de habilitación; b) enviar unos datos de emparejamiento predeterminados a los que accede la unidad de cómputo hacia un módulo de verificación del sistema de interacción por medio del enlace de emparejamiento y comunicación, cuando se reciba la señal de emparejamiento; c) obtener unos datos de configuración mediante un módulo de registro de datos a partir de un dato de registro; d) obtener
30 en el módulo de verificación unos datos de acceso validados mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de configuración y los datos de emparejamiento predeterminados; e) enviar los datos de acceso validados a la unidad de cómputo por medio del enlace de emparejamiento y comunicación; f) generar en una unidad de cómputo del sistema de habilitación una señal de actuación una vez se reciba los datos de acceso validados; y g) habilitar un dispositivo de encendido
35 del vehículo transmitiendo la señal de actuación a un actuador del sistema de habilitación que se conecta al dispositivo de encendido.

En otro aspecto de la presente invención se refiere a un método de seguridad para vehículos y usuarios que usan casco, que comprende: A) generar una señal de emparejamiento (2-2) en un módulo de
40 comunicaciones y emparejamiento (125) de un sistema de habilitación (12) cuando se establece un enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) entre el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) y un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) de un sistema de interacción (11) y enviar dicha señal de emparejamiento (2-2) generada a una unidad de cómputo

(121) del sistema de habilitación (12); B) enviar unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3) a los que accede la unidad de cómputo (121) hacia un módulo de verificación (111) del sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) cuando se reciba la señal de emparejamiento (2-2); C) obtener unos datos de configuración (1-5) mediante el módulo de registro de datos (112) a partir de un dato de registro (1-9); D) obtener en el módulo de verificación (111) unos datos de acceso validados (1-1) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de configuración (1-5) generados por el módulo de registro de datos (112) y los datos de emparejamiento predeterminados (2-3); E) obtener en un sensor (133) de un dispositivo para casco (13) unos datos de estado del casco (3-1) o una señal del estado del casco; F) obtener en una unidad de cómputo (131) unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) a los cuales accede la unidad de cómputo (131) u obtener mediante la unidad de cómputo (131) los datos de estado del casco (3-1) a partir de un método de procesamiento de señales que toma como entrada la señal del estado del casco; G) generar un enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1) entre el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) y un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) del dispositivo para casco (13) o un enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) entre el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) y el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115); H) enviar los datos de acceso validados (1-1) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) a la unidad de cómputo (121) y enviar los datos de estado del casco validados (3-3) a la unidad de cómputo (121), donde cuando los datos de estado del casco validados (3-3) son obtenidos por el módulo de verificación (111) se envían a la unidad de cómputo (121) a través del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) o cuando los datos de estado del casco validados (3-3) son obtenidos por la unidad de cómputo (131) se envían a la unidad de cómputo (121) a través del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1); I) generar en la unidad de cómputo (121) una señal de actuación (2-1) a partir de los datos de acceso validados (1-1) y de los datos de estado del casco validado (3-3); y J) habilitar un dispositivo de encendido (15) del vehículo transmitiendo la señal de actuación (2-1) a un actuador (127) del sistema de habilitación (12) que se conecta al dispositivo de encendido (15); donde, los datos de estado del casco validados (3-3) que son obtenidos por el módulo de verificación (111) se obtienen mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) obtenidos por la unidad de cómputo (131) y enviados por el enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) al módulo de verificación (111) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) consultados a través del módulo de verificación (111).

Finalmente, la presente invención se refiere a un método de seguridad para usuarios de vehículos, que comprende las siguientes etapas: I) obtener de un sensor (133) de un dispositivo para casco (13) unos datos de estado del casco (3-1) o una señal del estado del casco; II) obtener en una unidad de cómputo (131) del dispositivo para casco (13) unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) a los cuales accede la unidad de cómputo (131) o los datos de estado del casco (3-1) a partir de un método de procesamiento de señales que toma como entrada la señal del estado del casco; III) generar un enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) entre un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) de un sistema de interacción (11) y un módulo de

comunicaciones y emparejamiento (135) del dispositivo para casco (13); IV) enviar los datos de estado del casco validado (3-3) y/o los datos de estado del casco (3-1) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) a un módulo de verificación (111) del sistema de interacción (11); V) generar en el sistema de interacción (11) un comando de envío de alerta (1-6) a partir de los
5 datos de estado del casco validos (3-3) enviados por el dispositivo para cascos (13) y/o generados por el módulo de verificación (111) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) obtenidos por la unidad de cómputo (131) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) consultados a través del módulo de verificación (111); VI) generar una notificación de alerta (1-7) mediante un módulo de generación de alertas (117) del sistema de
10 interacción (11) a partir del comando de envío de alerta (1-6); y VII) enviar en un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) una notificación de alerta (1-7) a un dispositivo de externo (14) de otro usuario.

Breve descripción de las figuras

15 La FIG. 1 muestra un diagrama de bloques de una modalidad de un sistema de seguridad para vehículos que comprende un sistema de interacción y un sistema de habilitación.

La FIG. 2 muestra un diagrama de bloques de una modalidad de un sistema de seguridad para
20 vehículos y usuarios que comprende un sistema de interacción, un sistema de habilitación y un dispositivo para cascos.

La FIG. 3 muestra un diagrama de bloques de una modalidad de un sistema de seguridad para usuarios, dicho sistema comprende un sistema de interacción y un dispositivo para cascos.

25 La FIG.4 muestra un esquema de una modalidad de un sistema de seguridad para vehículos y usuarios, en donde el sistema de interacción es un dispositivo móvil, el sistema de habilitación se dispone en una moto, y un dispositivo para cascos que se dispone en un casco. En donde el sistema de habilitación está dispuesto en una motocicleta y comprende una unidad de cómputo, un módulo de
30 almacenamiento, un módulo de emparejamiento y comunicaciones, un sistema de respaldo, un actuador y un sensor.

La FIG. 5 muestra una modalidad de un dispositivo para cascos que comprende una unidad de cómputo, un módulo de almacenamiento, un sensor, un módulo de envío y recepción de datos, un
35 módulo de generación de alerta que comprende un botón, un módulo intercomunicador voz y audio.

La FIG. 6 muestra un diagrama de flujo de una modalidad de un método de seguridad para vehículos.

La FIG. 7 muestra un diagrama de flujo de una modalidad de un método para la deshabilitación de
40 encendido de un vehículo.

La FIG. 8 muestra un diagrama de flujo de una modalidad de un método de seguridad para vehículos y usuarios que usan casco.

La FIG. 9 muestra un diagrama de flujo de una modalidad de un método de seguridad para usuarios de vehículos.

- 5 La FIG. 10 muestra un diagrama de flujo de una modalidad de un método de seguridad para usuarios de vehículo que cuenta con un sistema de respaldo.

Descripción detallada de la invención

- 10 La presente invención está dirigida a unos sistemas y unos métodos de seguridad para vehículos y conductores, los cuales realizan una verificación de condiciones las cuales permiten tomar acciones, dicha acciones pueden ser la de habilitar el encendido del vehículo o enviar un mensaje de alerta un tercero. Ahora bien, la presente invención al tener un control sobre el encendido del vehículo evita el robo del vehículo y adicionalmente, al realizar el envío de mensajes a terceros logra salvaguardar la
- 15 integridad del usuario de vehículo en caso de que este tenga un accidente que le imposibilite comunicarse por sus propios medios.

Haciendo referencia a la FIG. 1, en una primera modalidad de la invención que se componen por los elementos encerrados en los cuadros punteados, el sistema de seguridad de vehículos (2) comprende:

- 20 – un sistema de habilitación (12) dispuesto en el vehículo y conformado por:
- una unidad de cómputo (121) configurada para generar una señal de actuación (2-1) cuando recibe una señal de emparejamiento (2-2) y unos datos de validación (1-1), en donde la unidad de cómputo (121) está configurada para acceder a unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3);
 - 25 ○ un módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) conectado a la unidad de cómputo (121), y configurado para generar un enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) y la señal de emparejamiento (2-2), en donde la señal de emparejamiento (2-2) se genera una vez se establezca dicho enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1);
 - 30 ○ un actuador (127) conectado a la unidad de cómputo (121) y conectado a un dispositivo de encendido del vehículo (15), donde el actuador (127) está configurado para habilitar el dispositivo de encendido del vehículo (15) cuando recibe la señal de actuación (2-1) desde la unidad de cómputo (121); y
- 35 – un sistema de interacción (11) conectado con el sistema de habilitación (12) y conformado por:
- un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) configurado para establecer comunicación con el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) del sistema de habilitación (12) generando el enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) una vez se establece dicha conexión;
 - 40 ○ un módulo de registro de datos (112) configurado para generar unos datos de configuración (1-5) mediante un dato de registro (1-9);
 - un módulo de verificación (111) conectado al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) y al módulo de registro de datos (112).

En este caso, el módulo de verificación (111) está configurado para generar los datos de acceso validados (1-1) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de configuración (1-5) generados por el módulo de registro de datos (112) y unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3).

Particularmente, los datos de emparejamiento predeterminados (2-3) son enviados al sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) cuando la unidad de cómputo (121) recibe la señal de emparejamiento (2-2). Además, los datos de acceso validado (1-1) son enviados al sistema de habilitación (12) por medio del enlace emparejamiento y comunicación (1-2-1).

Un efecto técnico del sistema de seguridad para vehículo (2) es evitar que un tercero robe el vehículo en donde se disponga el sistema de seguridad para vehículos (2), en tanto que a dicho tercero no le va ser posible encender el vehículo sino cumple con unas condiciones establecidas por el usuario, por ejemplo, el usuario pudo establecer como condición que el dispositivo de encendido del vehículo (15) solo se habilita con la presencia de los datos de acceso validados (1-1) en la unidad de cómputo (121) del sistema de habilitación (12). Ahora bien, para obtener estos datos de acceso validados (1-1) se hace una verificación en el módulo de verificación (111), en donde se comparan los datos de configuración (1-5) con los datos de emparejamiento predeterminados (2-3) en caso de que coincidan se generan los datos de acceso validos (1-1).

Particularmente, el sistema de habilitación (12) de la presente invención es el encargado de habilitar el encendido del vehículo, como se mencionó anteriormente dicho sistema de habilitación incluye la unidad de cómputo (121), el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) y el actuador (127).

Por su lado, la unidad de cómputo (121) corresponde a un dispositivo que permite procesar los datos provenientes de algún elemento externo, como lo puede ser el sistema de interacción, se analiza y se llevan a cabo acciones como lo puede ser la generación de una señal (v.gr señal de actuación), la generación de un dato, el acceso a dato almacenado, entre otras posibles acciones que pueda llevar a cabo. En un ejemplo particular, la unidad de cómputo (121) recibe los datos de acceso validados (1-1) y genera la señal actuación (2-1) que envía al actuador (127).

En una modalidad de la invención, la unidad de cómputo (121) está conectada a un módulo de almacenamiento (126), dicho módulo de almacenamiento (126) es un elemento de hardware que pueda usarse para almacenar información o datos y a la que se puede acceder por una unidad de cómputo. En un ejemplo particular, el módulo de almacenamiento (126) almacena los datos de emparejamiento predeterminados (2-3). En este caso, la unidad de cómputo (121) accede a los datos de emparejamiento predeterminados (2-3) a través del módulo de almacenamiento (126).

Por otro lado, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) es un elemento de hardware acoplado una unidad de cómputo, unidad de procesamiento, o módulo de procesamiento o un servidor, el cual está configurado para establecer comunicación por medio de enlaces de emparejamiento y

comunicación entre uno o más unidades de cómputo o servidores para intercambiar datos, comandos y/o etiquetas. Del mismo modo, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) debe permitir que se establezca un emparejamiento entre elementos; es decir, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) debe ser capaz de establecer un emparejamiento con otro elemento para luego
5 realizar una vinculación entre los elementos. Específicamente, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) para realizar la vinculación entre el sistema de interacción (11) y el sistema de habilitación (12), se configura además para generar una señal de emparejamiento (2-2) y enviarla a la unidad de cómputo (121), esta señal de emparejamiento (2-2) se genera cuando el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) detecta un elemento cercano, en este caso el módulo de
10 verificación (111) hace la verificación para confirmar si los elementos se pueden vincular.

Adicionalmente, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) se puede seleccionar del grupo conformado por un componente de comunicación con tecnología Bluetooth Low Energy, o un componente de comunicación con tecnología Bluetooth clásico, WiFi, Radio Frecuencia RF ID (por
15 las siglas en inglés de Radio Frequency Identification), UWB (por las siglas en inglés de Ultra Wide B-and), telefonía IP, GPRS, Konnex o KNX, DMX (por sus siglas en inglés, Digital MultipleX), WiMax y tecnologías de comunicación inalámbricas equivalentes que sean conocidos por una persona medianamente versada en la materia y combinaciones de las anteriores que permitan establecer un enlace de comunicación y emparejamiento con otro dispositivo.

20 El actuador (127) es el encargado de impedir que el vehículo encienda, se debe entender que el actuador (127) es un dispositivo que responde a una señal (v.gr una señal eléctrica, una señal neumática) con una acción física sobre otro dispositivo: flujo, fuerza, torque, movimiento, entre otras acciones. En este caso particular, el actuador (127) recibe una señal que puede ser eléctrica
25 denominada señal de actuación (2-1), una vez se recibe dicha señal de actuación (2-1) el actuador (127) realiza una acción física sobre el dispositivo de encendido del vehículo (15).

Se debe entender dispositivo de encendido de vehículos (15) como cualquier elemento o dispositivo que sea necesario para poner en marcha el motor del vehículo. Es importante notar que en un vehículo
30 pueden existir varios dispositivos que sean necesario para poner en marcha el motor del vehículo, por ejemplo, en un automóvil los dispositivos de encendido de vehículo (15) que se pueden encontrar son sistema de arranque eléctrico, sistema de ignición, sistema de paso de gasolina u otro dispositivo de encendidos de vehículos conocidos por una persona medianamente versada en la materia y combinaciones de los anteriores.

35 Por otro lado, el actuador (127) se puede seleccionar entre las siguientes tecnologías: neumáticos, mecánicos, eléctricos (v.gr transistores), electromecánicos (v.gr. electroválvulas, relevos eléctricos), hidráulicos o una combinación entre estos. En un ejemplo particular, el actuador (127) es un relevo eléctrico conectado al encendido eléctrico del vehículo, en este caso el relevo eléctrico impide el flujo
40 eléctrico, lo cual impide que el vehículo encienda. Haciendo referencia a la FIG: 2 y 3, el actuador (127) se conecta por medio de una conexión (1-5-1) al dispositivo de encendido (15) del vehículo, esta conexión depende de la naturaleza del actuador (127), por ejemplo, cuando el actuador (127) es una electroválvula que se dispone en una entrada de una bomba gasolina asociada al vehículo, en este

caso la conexión (1-5-1) es el acople de la electroválvula que le permite disponerse a la entrada de la bomba. Ahora bien, en el caso donde el actuador (127) es un relevo eléctrico la conexión (1-5-1) corresponde a unos conectores eléctricos con los que cuenta el relevo eléctrico se conecta con en el circuito del encendido del vehículo.

5

Por otro lado, la señal de actuación (2-1) puede seleccionarse entre señal eléctrica (v.gr. niveles de voltaje, magnitudes de corriente) señal neumática, señal digital (v.gr. una trama de bits lógica) o combinaciones de las anteriores.

10 En una modalidad de la invención, el sistema de habilitación (12) además cuenta con un sistema de respaldo (122) con un dispositivo de entrada, el cual permite ingresar una entrada de autenticación para que la unidad de cómputo (121) habilite el dispositivo de encendido (15) del vehículo. El sistema de respaldo (122) permite ingresar una entrada de autenticación por medio del dispositivo de entrada, con la cual se genera unos datos de respaldo (2-4) que se envían a la unidad de cómputo (121). La
15 unidad de cómputo (121) está configurada para obtener unos datos de respaldo validados (20) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de respaldo (2-4) y unos datos de respaldo predeterminado (21) a los que accede la unidad de cómputo (121). En esta modalidad, la unidad de cómputo (121) está además configurada para generar la señal de actuación (2-1) al obtener los datos de respaldo validados (20). Uno de los efectos técnicos de lo anterior es que se permite al
20 usuario encender su vehículo en caso de que el sistema de interacción (11) tenga un desperfecto, como lo puede ser un robo o en caso de que se haya descargado.

Se debe entender que el dispositivo de entrada del sistema de respaldo (122) es un dispositivo que permite el registro de datos del usuario a través de una interfaz. Además, el dispositivo de entrada del
25 sistema de respaldo (122) se puede seleccionar del grupo conformado por una perilla de un potenciómetro, encoder mecánico con indicador luminoso, un interfaz de usuario con botones digitales, un interfaz con botones mecánicos, mouse, trackball, touchpad, dispositivo apuntador, joystick, lector biométrico o combinaciones de los anteriores.

30 En una modalidad de la invención, los datos de respaldo predeterminado (21) se almacenan en el módulo de almacenamiento (126). En este caso, la unidad de cómputo (121) accede a los datos de emparejamiento predeterminados (21) a través del módulo de almacenamiento (126).

Haciendo referencia a la FIG. 4, en una modalidad de la invención, el sistema de habilitación (12)
35 puede disponerse en una moto. En este caso, el sistema de habilitación (12) comprende una carcasa que aloja la unidad de cómputo (121) con un módulo de almacenamiento (126), y el módulo de comunicaciones (125). El sistema de habilitación (12) además comprende el sistema de respaldo (122) que tiene un dispositivo de entrada que en este ejemplo son unos botones para ingresar una entrada de autenticación.

40

Opcionalmente, el sistema de habilitación (12) puede contar con un sensor (123), el cual está configurado para medir una característica del vehículo donde se dispone el sistema de habilitación (12). En una modalidad de la invención, el sensor (123) obtiene unas señales del vehículo, esta señal

del vehículo es una señal asociada a una información sobre una característica del vehículo, como lo puede ser velocidad, aceleración o ángulo. Las señales del vehículo son procesadas por la unidad de cómputo (121) para obtener unos datos de vehículo (2-5) y luego estos son enviados al sistema de interacción (11) o son almacenados en el módulo de almacenamiento (126).

5

Haciendo referencia a la FIGS. 1 y 2, en algunas modalidades del sistema de la presente invención, el sensor (123) puede tener una unidad de cómputo que procesa las señales del vehículo asociadas a las medidas para así obtener los datos de vehículos (2-5), para luego enviarlos al módulo de almacenamiento (126).

10

El sensor (123) se puede seleccionar del grupo conformado por sensor de presión, acelerómetro, sensor de nivel de gasolina, u otros sensores que permitan medir una característica del vehículo equivalentes conocidos por una persona medianamente versada en la materia y combinaciones de estas.

15

Siguiendo con la FIG. 4, el sensor (123) es un sensor de presión de llantas que permite conocer el estado de la presión en las llantas del vehículo, el sensor (123) se puede conectar a cada llanta del vehículo.

20

En cualquiera de las modalidades del sistema de la presente invención en la que se incluye el sensor (123) que permite medir cualquier variable relacionada con la dinámica del vehículo. En otra modalidad, dicho sensor (123) puede ser un acelerómetro que permite conocer la velocidad del vehículo, pero debe entenderse que el sensor puede incluir sensores de velocidad, aceleración, posición, inclinación y similares. En la modalidad en la que el sensor es un acelerómetro, el sensor (123) obtiene los datos de vehículos (2-5) asociados a la velocidad y los aloja en el módulo de almacenamiento (126). En otra modalidad no ilustrada, los datos de vehículos (2-5) son enviados al sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1), para que este lo almacene en el módulo de verificación (111) y si así se requiere, los envíe a un dispositivo externo (14).

30

Por otro lado, el sistema de interacción (11) de la presente invención se encarga de la verificación de datos que se obtienen en la presente invención, en el caso del sistema de seguridad (2) por ejemplo, son unos datos de configuración (1-5) que se generan en el módulo de registro (112) a partir del dato de registro (1-9).

35

El sistema de interacción (11) se puede seleccionar del grupo conformado por dispositivos móviles, tabletas, computadores, o cualquier dispositivo similar que permita realizar una interacción entre los sistemas.

40

Principalmente, el módulo de verificación (111) es una unidad de cómputo, es decir el módulo de verificación (111) es un dispositivo que permite procesar los datos provenientes de algún elemento externo, como lo puede ser el sistema de habilitación, se analizan y se llevan a cabo acciones como lo puede ser la generación de una señal, la generación de un dato (v.gr. dato de estado validado (1-1)),

el acceso a dato almacenado, entre otras posibles acciones que pueda llevar a cabo. En un ejemplo particular, el módulo de verificación (111) es el encargado de hacer verificaciones de diferentes condiciones que son establecidas por el usuario del vehículo, por ejemplo, en el caso del sistema de seguridad para vehículos (2) el módulo de verificación (111) puede verificar que los datos de configuración (1-5) generados por el módulo de registro (112) coincidan con unos datos de acceso 5 predeterminados (2-3) que se envían desde el sistema de habilitación (12).

En un ejemplo particular, el módulo de verificación (111) cuenta un módulo de almacenamiento (116), dicho módulo de almacenamiento (116) es un elemento de hardware que pueda usarse para almacenar 10 información o datos y a la que se puede acceder por medio del módulo de verificación (111).

En un ejemplo particular, el sistema de interacción (11) usa tecnología Blockchain para establecer una capa de seguridad para proteger dichos datos almacenados. Este sistema de interacción (11) podría interactuar con una red Blockchain a través de llamados para generar peticiones de almacenamiento 15 o verificación de datos o para validar si el sistema de habilitación (12) es el registrado.

Adicionalmente, la unidad de cómputo (121) y el módulo de verificación (111) se puede seleccionar del grupo comprendido por: microcontroladores (v.gr PSOC 4BLE), micro procesadores, DSCs (Digital Signal Controller por sus siglas en inglés), FPGAs (Field Programmable Gate Array por sus siglas en inglés), CPLDs (Complex Programmable Logic Device por sus siglas en inglés), ASICs (Application Specific Integrated Circuit por sus siglas en inglés), SoCs (System on Chip por sus siglas en inglés), PSoCs (Programmable System on Chip por sus siglas en inglés), computadores, servidores, tabletas, celulares, celulares inteligentes, generadores de señales y unidades de cómputo, unidades de procesamiento o módulos de procesamiento conocidas por una persona medianamente versada en la 20 materia y combinaciones de estas. En un ejemplo particular la unidad de cómputo (121) y el módulo de verificación es un microcontrolador.

Por otro lado, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) es un elemento de hardware acoplado a una unidad de cómputo, unidad de procesamiento, o módulo de procesamiento o un servidor, el cual está configurado para establecer comunicación por medio de enlaces de 30 emparejamiento y comunicación entre uno o más unidades de cómputo o servidores para intercambiar datos, comandos y/o etiquetas. Del mismo modo, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) debe permitir que se establezca un emparejamiento entre elementos; es decir, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) debe ser capaz de establecer un emparejamiento con otro 35 elemento de su mismo tipo para luego realizar una vinculación entre ellos.

En un ejemplo particular, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) establece el enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) con el módulo de comunicaciones (125) del sistema de habilitación (12) cuando estos se encuentran en un alcance determinado. Luego, el módulo de 40 comunicaciones y emparejamiento (115) para realizar la vinculación entre el sistema de habilitación (12) y el sistema interacción (11) recibe unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3) y estos son enviados al módulo de verificación (111) que procesa dichos datos y considera si la vinculación entre estos elementos es válida. Finalmente, una vez se establezca la vinculación entre el sistema de

habilitación (12) y el sistema interacción (11), el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) envía datos de acceso validados (1-1) al módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) del sistema de habilitación (12) por medio del enlace de emparejamiento y comunicaciones (1-2-1).

5 Adicionalmente, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) se puede seleccionar del grupo conformado por un componente de comunicación con tecnología Bluetooth Low Energy, o un componente de comunicación con tecnología Bluetooth clásico, WiFi, Radio Frecuencia RF ID (por las siglas en inglés de Radio Frequency Identification), UWB (por las siglas en inglés de Ultra Wide B-and), GPRS, Konnex o KNX, DMX (por sus siglas en inglés, Digital MultipleX), WiMax y
10 tecnologías de comunicación inalámbricas equivalentes que sean conocidos por una persona medianamente versada en la materia y combinaciones de las anteriores que permitan establecer un enlace de comunicación y emparejamiento con otro dispositivo.

Por otro lado, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) puede conformarse por módulos
15 independientes que llevan a cabo distintas funciones, como lo pueden ser un módulo de emparejamiento y un módulo de comunicaciones y otros módulos relacionados con funciones de comunicación y emparejamiento de dispositivos que sean conocidos por una persona medianamente versada en la materia. Por ejemplo, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) se conforma de al menos un módulo de comunicaciones y un módulo de emparejamiento. En esta
20 modalidad particular, el módulo de comunicaciones es el encargado de permitir la comunicación entre elementos ya sean entre el sistema de habilitación (12), el sistema de interacción (11) o cualquier otro elemento que desee intercambiar datos con ellos, con lo cual se puede hacer una transferencia de información entre dispositivos. Por su lado, en esta modalidad en particular, el módulo de emparejamiento se encarga de establecer los enlaces de emparejamiento y comunicaciones entre los
25 elementos.

Por otra parte, el módulo de registro (112) del sistema de interacción (11), es un dispositivo que permite el registro de datos del usuario a través de una interfaz. En un ejemplo particular, el módulo de registro (112) recibe el dato de registro (1-9) (v.gr. un código numérico o una huella digital) por
30 parte de un usuario y a partir de este, genera unos datos de configuración (1-5) para ser validos por el módulo de verificación (111). El módulo de registro (112) puede ser un dispositivo de entrada de usuario (HID) que utiliza el usuario para ingresar datos o comandos, como puede ser un teclado del celular, o una pantalla táctil. El dispositivo de entrada de usuario (HID) puede ser también un micrófono que detecte una entrada un comando de voz, o una cámara asociada al sistema de
35 interacción (11) que detecte un gesto del usuario o realice un reconocimiento de caracteres a través de un OCR (por las siglas en inglés de Optical Character Recognition).

Adicionalmente, el dispositivo de entrada de usuario (HID) se puede seleccionar del grupo conformado por un dispositivo biométrico, lector de barras, un dispositivo con reconocimiento facial
40 y otros elementos similares conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

En una realización de la invención, el sistema de interacción (11) puede contar con un dispositivo de visualización que se conecta al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115). Se entiende como

un dispositivo de visualización como cualquier dispositivo que pueda conectarse a una unidad de cómputo y pueda monitorizar unas señales de video enviada por dicha unidad de cómputo. En una modalidad de la invención, el dispositivo de visualización está configurado para mostrar notificaciones de alerta generadas por el módulo de verificación (111) como lo pueden ser un mensaje de texto. Lo anterior permite que el usuario pueda ser notificado, por ejemplo, cuando se habilita o no el encendido del vehículo. Haciendo referencia a la FIG. 1, el sistema de seguridad para vehículos (2) comprende además un módulo intercomunicador de voz y audio (114) que puede estar embebido en el módulo comunicaciones y emparejamiento (115) o conectado al módulo comunicaciones y emparejamiento (115).

En un ejemplo particular, el módulo intercomunicador de voz y audio (114) se configura para enviar y recibir datos audio y voz a un dispositivo externo (14) y/o para reproducir o transmitir datos de audio y voz. En otro ejemplo particular, el módulo intercomunicador de voz y audio (114) envía y recibe señales de audio y voz al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) que se encarga que procesar dichas señales de audio y voz y obtener unos datos de audio y voz y enviarlos al dispositivo externo (14).

Opcionalmente, el sistema de interacción (11) cuenta con un sistema de ubicación conectado al módulo de verificación (111), el sistema de ubicación se encarga de identificar o describir la ubicación física real de un dispositivo asociado. Particularmente, el sistema de ubicación se puede seleccionar de Sistemas de Localización en Tiempo Real, localización GSM, Sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en ingles), entre otros.

Ahora bien, otro aspecto de la presente invención es el de cuidar la seguridad del usuario del vehículo. Una forma de cuidar la integridad del usuario del vehículo es asegurarse que el usuario este usando el casco y que este sea usado de una manera correcta. Por lo anterior, el sistema de seguridad de vehículo (2) cuenta adicionalmente con un dispositivo para cascos (13) que permite obtener datos de estado del casco, como lo pueden ser si el usuario este usando o no el casco, si el usuario se abrocho el casco, si el usuario está usando correctamente el casco, entre otras. El sistema de seguridad de vehículo (2) con un dispositivo para cascos (13) se denomina sistema de seguridad para vehículo y usuarios de vehículos (1).

Haciendo referencia a la FIG. 2, en una modalidad que se componen por los elementos encerrados en los cuadros punteados, el sistema de seguridad para vehículo y usuarios de vehículos (1) puede incluir:

- un dispositivo para cascos (13) configurado para disponerse a un casco de un usuario, y conformado por:
 - un sensor (133) configurado para obtener un dato de estado del casco (3-1);
 - una unidad de cómputo (131) conectada al sensor (133) y configurada para obtener unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) a los que accede la unidad de cómputo (131);

- un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) conectado a la unidad de cómputo (131), y configurado para generar un enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1);
- un sistema de habilitación (12) dispuesto en el vehículo y conformado por:
 - 5 ○ una unidad de cómputo (121) configurada para generar una señal de actuación (2-1) cuando recibe una señal de emparejamiento (2-2), unos datos de estado del casco validados (3-3) y unos datos de validación (1-1), en donde la unidad de cómputo (121) está configurada para consultar unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3);
 - 10 ○ un módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) conectado a la unidad de cómputo (121), configurado para generar un enlace de emparejamiento y comunicación (1- 2-1) y la señal de emparejamiento (2-2), en donde, la señal de emparejamiento (2-2) se genera cuando se establece dicho enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1); dicho módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) configurado además para establecer comunicación con el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) y configurado para generar un enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1) una vez se establece dicha conexión;
 - 15 ○ un actuador (127) conectado a la unidad de cómputo (121) y conectado a un dispositivo de encendido del vehículo (15), donde el actuador (127) está configurado para habilitar el dispositivo de encendido del vehículo (15) cuando recibe la señal de actuación (2-1) desde la unidad de cómputo (121); y
 - 20 – un sistema de interacción (11) conectado con el sistema de habilitación (12) y el dispositivo para cascos (13); y conformado por:
 - un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) configurado para establecer comunicación con el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) del sistema de habilitación (12) generando el enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) una vez se establece dicha conexión;.
 - 25 ○ un módulo de registro de datos (112) configurado para generar unos datos de configuración (1-5) mediante un dato de registro (1-9);
 - un módulo de verificación (111) conectado al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) y al módulo de registro de datos (112).
 - 30

Opcionalmente, los datos de estado del casco validados (3-3) son enviados al sistema de habilitación (12) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1).

35 En el sistema de seguridad para vehículos y usuarios de vehículos (1), el dispositivo para cascos (13) se encarga de obtener los datos de estado del casco (3-1) para procesarlos y para obtener los datos de estados de casco validados (3-3) a partir los datos de estado del casco (3-1) y los datos de estado del casco predeterminado (24). Los datos de estado del casco validados (3-3) se pueden enviar al sistema de habilitación (12), siendo estos datos de estado del casco validados (3-3) una de las condiciones
40 para que se habilite el dispositivo de encendido (15). Lo anterior, permite que el usuario del vehículo aumente su seguridad, teniendo en cuenta que a menos que tenga el casco puesto y lo tenga correctamente colocado el vehículo no encenderá. Haciendo referencia a la FIG. 2, en una modalidad de la invención el dispositivo para casco (13) envía los datos de estado del casco validados (3-3) al

módulo de verificación (111) sistema de interacción (11), el cual los envía luego al sistema de habilitación (12). Uno de los efectos técnicos de no conectar el dispositivo para cascos (13) con el sistema de habilitación (12) es que permite que se centralice en un único elemento verificador que es sistema de interacción.

5

Para la adquisición de los datos de estado del casco (3-1), el dispositivo para cascos (13) cuenta con el sensor (133), el sensor (133) es un dispositivo o conjunto de dispositivos que recibe y responde a una señal o estímulo. En un ejemplo particular, el sensor (133) monitorea, por ejemplo, que el usuario este usando el casco y/o que el usuario este usando el casco de manera correcta. También, el sensor (133) puede estar configurado para detectar un golpe o aceleración que sufra el casco, por ejemplo, en caso de un choque del vehículo. El sensor (133) se puede seleccionar del grupo conformado por un sensor capacitivo, un sensor de temperatura, un sensor de contacto, un sensor de sonido, un acelerómetro y un giroscopio.

10

15 Por otro parte, el dispositivo para cascos (13) puede estar configurado para obtener una pluralidad de condiciones del casco, las condiciones del casco pueden ser si el casco está bien puesto, el usuario tiene el casco puesto, la aceleración del casco, entre otras condiciones que se puedan detectar del casco. Para lo anterior, el dispositivo para cascos (13) puede contar con una pluralidad de sensores (133), en donde dicha pluralidad de sensores (133) se compone de un sensor (133A) para detectar si el broche del casco está ajustado, de un sensor (133B) para detectar la aceleración y un sensor (133C) que indica la presencia de la cabeza en el casco.

20

En un ejemplo particular, el sensor (133A) es un sensor de sonido, el cual detecta el sonido del broche del casco y así determina si el broche del casco se ajusta correctamente.

25

En otro ejemplo, el sensor (133A) es un sensor de contacto que detecta si el broche del casco está ajustado correctamente, mediante un interruptor que se dispone en el broche y genera una señal eléctrica cuando se detecta que el broche está ajustado, dicha señal eléctrica se convierte en un dato de estado del casco (3-1) y se envía a la unidad de cómputo (131).

30

En una modalidad de la invención, el sensor (133B) es un acelerómetro que se conecta a la superficie externa del casco, y envía un dato de estado del casco (3-1) que corresponde al valor de aceleración a la unidad de cómputo (131). Además, los datos de estado del casco (3-1) que corresponde al valor de aceleración se manipula matemáticamente para detectar ángulos generados por el movimiento de la cabeza una vez se usa el casco, esta información se puede guardar en la unidad de cómputo (131).

35

En otro ejemplo particular, el sensor (133C) es un sensor capacitivo que se conecta la superficie interna del casco, y envía un dato de estado del casco (3-1) que indica la presencia de la existencia de la cabeza del usuario a la unidad de cómputo (131). Particularmente, el sensor (133C) que es un sensor capacitivo se dispone en una banda o tira, la cual se conecta a la superficie interna del casco.

40

La unidad de cómputo (131) es un elemento de hardware, siendo una unidad de procesamiento, o módulo de procesamiento, el cual está configurado para establecer comunicación por medio de enlaces

de emparejamiento y comunicación entre uno o más unidades de cómputo para intercambiar datos, comandos y/o etiquetas. En un ejemplo particular, la unidad de cómputo (131) procesa las mediciones realizadas por el sensor (133) para así obtener los datos de estado del casco (3-1). Por otro lado, el sensor (133) puede contener una unidad de procesamiento, en este caso los datos de estado del casco (3-1) se obtiene por esta unidad de procesamiento asociada al sensor (133) y luego es enviado a la unidad de cómputo (131), donde dicha unidad de procesamiento asociada al sensor (133) obtiene los datos de estado del casco (3-1) a partir de un método de procesamiento de señales o acondicionamiento de señal.

Como se mencionó anteriormente, el dispositivo para casco (13) se puede encargar de obtener los datos de estado del casco validados (3-3), específicamente, la unidad de cómputo (131) se encarga de obtener estos datos de estado del casco validados (3-3) a partir de los datos del estado del casco (3-1) y los datos de estado del casco predeterminados (24). Ahora bien, en otra realización de la presente invención el dispositivo de casco (13), específicamente la unidad de cómputo (131), puede encargarse de obtener los datos de estado del casco (3-1) y estos son enviados al sistema de interacción (11) para que sea este el que obtenga los datos de estado del casco (3-1), siendo está una variación del sistema de seguridad para vehículos y usuarios de vehículos. En esta última realización, la unidad de cómputo (131) está configurada para ejecutar un método de procesamiento de señales una señal del estado del casco, el método de procesamiento no es más que un acondicionamiento de una señal que se debe entender como la conversión de una señal de entrada (v.gr señal eléctrica, señal mecánica) a otra señal de salida. En este caso, la señal de entrada puede ser una señal eléctrica, que obtiene el sensor (133) y la unidad de cómputo (131) convierte esta señal de entrada en otra señal de salida, que puede ser una señal digital que a su vez se convierte en los datos de estado del casco (3-1), los cuales son almacenados o mostrados al usuario dependiendo de la necesidad. Adicionalmente, el sistema de seguridad para vehículo y usuarios de vehículos (1) puede en una modalidad llevar a cabo las dos modalidades anteriormente en simultáneo, es decir, el dispositivo para cascos (13) puede obtener datos de estado del casco validados (3-3) y al mismo tiempo obtener los datos de estado del casco (3-1) debido la naturaleza del sensor (133) y de la unidad de cómputo (131).

En esta modalidad no ilustrada de la invención, donde el módulo de verificación (111) además de obtener unos datos de acceso validados (1-1) obtiene también unos datos de estado del casco validados (3-3), el sistema de seguridad para vehículos y usuarios de vehículos (1) comprende:

- un dispositivo para cascos (13) configurado para disponerse a un casco de un usuario, y conformado por:
 - un sensor (133) configurado para obtener una señal del estado del casco;
 - una unidad de cómputo (131) conectada al sensor (133) configurada para obtener los datos de estado del casco (3-1) a partir de la señal del estado del casco; y
 - un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) conectado a la unidad de cómputo (131), y configurado para generar un enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1);
- un sistema de habilitación (12) dispuesto en el vehículo y conformado por:
 - una unidad de cómputo (121) configurada para generar una señal de actuación (2-1) cuando recibe una señal de emparejamiento (2-2), unos datos de estado del casco

validados (3-3) y unos datos de validación (1-1), en donde la unidad de cómputo (121) está configurada para consultar unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3);

- un módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) conectado a la unidad de cómputo (121), configurado para generar un enlace de emparejamiento y comunicación (1- 2-1) y la señal de emparejamiento (2-2), en donde, la señal de emparejamiento (2-2) se genera cuando se establece dicho enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1);
- un actuador (127) conectado a la unidad de cómputo (121) y conectado a un dispositivo de encendido del vehículo (15), donde el actuador (127) está configurado para habilitar el dispositivo de encendido del vehículo (15) cuando recibe la señal de actuación (2-1) desde la unidad de cómputo (121); y
- un sistema de interacción (11) conectado con el sistema de habilitación (12) y el dispositivo para cascos (13); y conformado por:
 - un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) configurado para establecer comunicación con el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) del sistema de habilitación (12) generando el enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) una vez se establece dicha conexión; dicho módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) configurado además para establecer comunicación con el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) y configurado para generar el enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) una vez se establece dicha conexión;
 - un módulo de registro de datos (112) configurado para generar unos datos de configuración (1-5) mediante un dato de registro (1-9);
 - un módulo de verificación (111) conectado al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) y al módulo de registro de datos (112);

donde, el módulo de verificación (111) está configurado para generar los datos de acceso validados (1-1) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de configuración (1-5) generados por el módulo de registro de datos (112) y unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3);

donde, el módulo de verificación está configurado además para generar unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) obtenidos por la unidad de cómputo (131) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) consultado a través del módulo de verificación (111);

donde, los datos de emparejamiento predeterminados (2-3) son enviados al sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) cuando la unidad de cómputo (121) recibe la señal de emparejamiento (2-2);

donde, los datos de estado del casco (3-1) son enviados al sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1);

donde, los datos de acceso validado (1-1) y los datos de acceso de casco validos (3-3) son enviados al sistema de habilitación (12) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1).

De acuerdo a lo anterior, el módulo de verificación (111) además puede estar configurado para acceder a los datos de estado del casco predeterminado (24) que pueden estar en el módulo de almacenamiento (116).

- 5 Como se mencionó anteriormente, el sistema de interacción (11) puede obtener también los datos de estado del casco validados (3-3), en donde en este caso el sistema de interacción (11) puede verificar los datos de estado del casco validados (3-3) en el módulo de verificación (111) y enviarlos al sistema de habilitación (12) a través del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) hacia el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125), y ser enviados a la unidad de cómputo (121) para realizar
10 la habilitación del encendido del vehículo. Uno de los beneficios técnicos de esta modalidad de verificación es reducir la carga de procesamiento del dispositivo para cascos (13) y centralizar el control de la validación de estados en el sistema de interacción (11).

Finalmente, la unidad de cómputo (131) ya sea que solo se encargue de obtener los datos de estado
15 del casco (3-1) y/o sea la que genere los datos de estado del casco validados (3-3) se puede seleccionar del grupo conformado por: microcontroladores, micro procesadores, DSCs (Digital Signal Controller por sus siglas en inglés), FPGAs (Field Programmable Gate Array por sus siglas en inglés), CPLDs (Complex Programmable Logic Device por sus siglas en inglés), ASICs (Application Specific Integrated Circuit por sus siglas en inglés), SoCs (System on Chip por sus siglas en inglés), PSoCs
20 (Programmable System on Chip por sus siglas en inglés) (v.gr. PSOC 4BLE), computadores, servidores, tabletas, celulares, celulares inteligentes, generadores de señales y unidades de cómputo, unidades de procesamiento o módulos de procesamiento conocidas por una persona medianamente versada en la materia y combinaciones de estas. En un ejemplo particular, la unidad de cómputo (131) es un microcontrolador.

25 Por otra parte, la unidad de cómputo (131) puede contar con un módulo de almacenamiento (136), dicho módulo de almacenamiento (136) es un elemento de hardware que pueda usarse para almacenar información o datos y a la que se puede acceder por medio de la unidad de cómputo (131).

30 Haciendo referencia a la FIG.2, la unidad de cómputo (131) puede tener asociado un módulo de almacenamiento (136) que puede almacenar los datos de estado del casco predeterminado (24) y los datos de estado validados (3-1).

Los módulos de almacenamiento (116, 126, 136) se pueden seleccionar del grupo conformado por:
35 memorias RAM (memoria caché, SRAM, DRAM, DDR), memoria ROM (Flash, Caché, discos duros, SSD, EPROM, EEPROM, memorias ROM extraíbles (v.g. SD (miniSD, microSD, etc), MMC (MultiMedia Card), Compact Flash, SMC (Smart Media Card), SDC (Secure Digital Card), MS (Memory Stick), entre otras), CD-ROM, discos versátiles digitales (DVD por las siglas en inglés de Digital Versatile Disc) u otro almacenamiento óptico, casetes magnéticos, cintas magnéticas o
40 cualquier otro medio que pueda usarse para almacenar información. En los módulos de almacenamiento (116, 126, 136) se pueden incorporan instrucciones, estructuras de datos, módulos de programas informáticos. Algunos ejemplos de estructura de datos son: una hoja de texto o una hoja de cálculo, una base de datos.

Por otra parte, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) es un elemento de hardware acoplado una unidad de cómputo, unidad de procesamiento, o módulo de procesamiento o un servidor, el cual está configurado para establecer comunicación por medio de enlaces de emparejamiento y comunicación entre uno o más unidades de cómputo o servidores para intercambiar datos, comandos y/o etiquetas, el cual debe permitir que se establezca un emparejamiento entre elementos.

Es decir, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) debe ser capaz de establecer un emparejamiento con otro elemento para luego vincular los elementos. Siguiendo con la FIG.2, la unidad de cómputo (131) es la encargada de enviar los datos de estado del casco validados (3-3) obtenidos al módulo de comunicaciones y emparejamiento (135), y este a su vez los envía al módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1) y/o de forma simultánea (en una modalidad no ilustrada) también puede enviar los datos de estado del casco (3-1) al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) del sistema de interacción (11) a través del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1).

En otro ejemplo particular, la unidad de cómputo (131) envía los datos de estado del casco validados (3-3) obtenidos al módulo de comunicaciones y emparejamiento (135), y este a su vez los envía al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1).

En una modalidad de la invención, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) puede estar configurado para generar una señal de emparejamiento (3-2), con la cual se puede hacer una verificación de conexión similar a la realizada por el sistema de habilitación (12), en donde se hace una verificación con unos datos de configuración asociados al casco generados por el módulo de registro (112) y unos datos de emparejamiento predeterminados asociados al casco a los que accede la unidad de cómputo (131). Del mismo modo que con el sistema de habilitación, cuando la unidad de cómputo (131) recibe la señal de emparejamiento (3-2) como respuesta se envía los datos de emparejamiento predeterminados asociados al casco al sistema de interacción (11). El módulo de verificación (111) obtiene unos datos de acceso validos asociados al casco mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de configuración asociados al casco y unos datos de emparejamiento predeterminados asociados al casco. Una vez obtenidos los datos de acceso validos asociados al casco, estos son enviados a la unidad de cómputo (131), la cual está configurada para enviar los datos de estado del casco validado (3-3) cuando se reciba los datos de acceso validos asociados al casco. Lo anterior, le da seguridad al usuario en tanto se asegura que los datos de estado del casco (3-1) solo se van a enviar al sistema de interacción (11) asociado al usuario.

El módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) se puede seleccionar del grupo conformado por un componente de comunicación con tecnología Bluetooth Low Energy, o un componente de comunicación con tecnología Bluetooth clásico, WiFi, Radio Frecuencia RF ID (por las siglas en inglés de Radio Frequency Identification), UWB (por las siglas en inglés de Ultra Wide Band), telefonía IP, GPRS, Konnex o KNX, DMX (por sus siglas en inglés, Digital MultipleX), WiMax y tecnologías de comunicación inalámbricas equivalentes que sean conocidos por una persona

medianamente versada en la materia y combinaciones de las anteriores que permitan establecer un enlace de comunicación y emparejamiento con otro dispositivo. Por otro lado, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) puede conformarse por módulos independientes que llevan a cabo distintas funciones, como lo pueden ser un módulo de emparejamiento y un módulo de comunicaciones.

El dispositivo para cascos (13) puede permitir establecer una comunicación de voz y audio entre un tercero y el usuario del vehículo o entre el sistema de interacción (11) y el usuario del vehículo. Para lo anterior y Haciendo referencia a la FIG. 2 y 3, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) comprende además con módulo intercomunicador de audio y voz (134), dicho módulo intercomunicador de audio y voz (134) se puede componer de un dispositivo de audio (v.gr un parlante), un sensor de audio (v.gr. un micrófono) un receptor de audio y un transmisor de audio. Adicionalmente, el módulo intercomunicador de audio y voz (134) puede recibir una notificación de alerta, en forma de alarma cuando se detecta una anomalía en el casco y reproducirla por medio de por ejemplo un parlante. El módulo intercomunicador de voz y audio (134) se puede seleccionar del grupo conformado por celulares, walkie-talkies, teléfonos.

Opcionalmente, el módulo intercomunicador de audio y voz (134) envía unas señales de audio y voz al módulo intercomunicador de audio y voz (114). Los datos de audio y voz son enviados al módulo intercomunicador de audio y voz (114) por medio del enlace de comunicaciones y emparejamiento (1-3-3).

Haciendo referencia a la FIGS. 2, 3 y 5, el módulo intercomunicador de audio y voz (134) obtiene y envía unos datos de audio y voz al módulo intercomunicador de audio y voz (114) por medio del enlace de comunicaciones y emparejamiento (1-3-3). Lo anterior, permite que un usuario de vehículos pueda acceder, recibir notificaciones por voz, música, recibir y realizar llamadas.

Siguiendo con la FIG. 2, el dispositivo para cascos (13) se conecta con otros dispositivos para cascos (13) por medio de sus respectivos módulos intercomunicadores de voz y audio (134), los cuales generan un enlace de comunicaciones y emparejamiento (3-3-1). En este caso, los módulos intercomunicadores de voz y audio (134) obtienen los datos de audio y voz y se los envían por medio del enlace de comunicaciones y emparejamiento (3-3-1). Lo anterior, permite que en un vehículo de dos personas como lo puede ser una motocicleta, el conductor y el pasajero se puedan comunicar más fácilmente por voz y audio.

Por otro parte, el dispositivo para cascos (13) puede contar con un módulo de alimentación (138), que es un dispositivo capaz de mantener una diferencia de potencial eléctrico entre dos o más terminales como los son las baterías no recargables y las baterías recargables que se pueden seleccionar como fuentes de energía. Haciendo referencia a la FIG. 2 y 3, en una modalidad de la invención el módulo de alimentación (138) se conecta con el sensor (133) y con la unidad de cómputo (131).

En un ejemplo particular, el módulo de alimentación (138) es una batería recargable, la cual se selecciona del grupo de baterías recargables de iones de litio, por ejemplo, baterías LFP, baterías

NMC, baterías Li-S, baterías LiPo y otras baterías equivalentes conocidas por una persona medianamente versada en la materia. Así mismo, el módulo de alimentación puede ser también sustituido por uno de baterías no recargables como por ejemplo, baterías de zinc-carbono (batería seca), zinc-cloruro, baterías alcalinas, baterías de litio, baterías de litio-disulfuro de hierro, y otras baterías equivalentes conocidas por una persona medianamente versada en la materia.

En una modalidad de la invención, el dispositivo para cascos (13) comprende una carcasa, la cual aloja elementos del dispositivo para cascos (13) que necesiten algún tipo de protección como lo puede ser por ejemplo la unidad de cómputo (131).

Haciendo referencia a la FIG. 4, en una modalidad de la invención, el sistema de seguridad para vehículos y usuarios de vehículos (1) se conforma de un sistema de interacción (11) que es un dispositivo móvil. Por su parte, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) comprende un componente de comunicación con tecnología Bluetooth Low Energy, el cual envía datos a un sistema de habilitación (12) que se dispone en una moto y se conecta con un dispositivo para cascos (13), en donde el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) también comprenden un componente de comunicación con tecnología Bluetooth Low Energy. El contar con este tipo de tecnología de comunicación permite que se optimice el consumo de energía, extendiendo el tiempo uso del dispositivo.

Por otro lado, en otro aspecto de la presente invención se describe un sistema de seguridad para usuarios (3) de vehículos que protege al usuario de vehículo en casos, en los cuales el usuario tenga un accidente, en estos casos el sistema de seguridad permitirá al usuario mandar un mensaje de alerta por medio del dispositivo para cascos (13) directamente a un tercero de manera rápida o si el usuario no puede comunicarse con un tercero para reportar la emergencia, por ejemplo en el caso que este pierda el conocimiento, el sistema de interacción (11) envía un mensaje de alerta al tercero.

Para realizar esto último, en un ejemplo particular, el sensor (133) y/o la unidad de cómputo (131) del dispositivo para cascos (13) obtienen los datos de estado del casco (3-1) del usuario. Dichos datos de estado del casco (3-1) son verificados por ya sea por la unidad de cómputo (131) y/o por módulo de verificación (111) del sistema de interacción (11) con respecto a los datos de estado del casco predeterminado (24). La verificación anterior, permite detectar si el usuario sufrió un impacto importante y de ser así el sistema de interacción (11) envía un mensaje de alerta a un tercero u opcionalmente se emite una alarma por medio del módulo intercomunicador de audio y voz (134) para el usuario y en caso de que no exista respuesta en el sistema de interacción (11) o en el dispositivo para cascos (13) por parte del usuario, el sistema de interacción (11) envía un mensaje de alerta a un tercero.

Haciendo referencia a la FIG. 3, en una realización de la invención que se componen por los elementos encerrados en los cuadros punteados, el sistema de seguridad para usuarios (3) de vehículos que usan casco incluye:

- un dispositivo para cascos (13) configurado para disponerse a un casco de un usuario, y conformado por:

- un sensor (133) configurado para obtener un dato de estado del casco (3-1);
 - una unidad de cómputo (131) conectada al sensor (133) y configurada para obtener unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) a los que accede la unidad de cómputo (131);
 - un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) conectado a la unidad de cómputo (131), configurado para generar un enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1); y
 - un sistema de interacción (11) conectado al dispositivo para casco (13), donde el sistema de interacción (11) está conformado por:
 - un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) configurado para establecer comunicación con el módulo de emparejamiento (135) del dispositivo para casco (13) generando el enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) una vez se establece dicha conexión;
 - un módulo de registro de datos (112) configurado para generar unos datos de configuración (1-5) mediante un dato de registro (1-9);
 - un módulo de verificación (111) conectado al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) y al módulo de registro de datos (112).
- Particularmente, el módulo de verificación (111) está configurado para obtener un comando de envío de alerta (1-6) cuando recibe los datos de estado del casco validado (3-3) desde la unidad de cómputo (131). En este ejemplo particular, los datos de estado validados (3-3) son enviados al sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1).
- Como se mencionó anteriormente en una modalidad no ilustrada, la unidad de cómputo (131) puede encargarse de obtener los datos de estado del casco (3-1) a partir de unas señales de estado del casco obtenidas por el sensor (133). El sistema de interacción (11) recibe del dispositivo para cascos (13) los datos de estado del casco validados (3-3) obtenidos por la unidad de cómputo (131). En este caso, el módulo de verificación (111) está configurado además para verificar unos datos de estado del casco validados (3-3) por medio de un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) obtenidos por la unidad de cómputo (131) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) a los que accede el módulo de verificación (111). Una vez obtenidos estos datos de estado del casco validados (3-3) el módulo de verificación (111) genera un comando de envío de alerta (1-6).
- Lo anterior, permite que se envíe la alerta desde el módulo de generación de alertas (117) al módulo intercomunicador de audio y voz (114) a través del enlace de comunicaciones y emparejamiento (1-14-1) hacia el dispositivo externo (14). Lo que permite el envío de alerta de voz y audio al celular de un tercero.
- Haciendo referencia a la FIG. 3, para la generación de alertas una vez se haya detectado alguna irregularidad, el sistema de interacción (11) incluye un módulo de generación de alertas (117) conectado a al módulo de verificación (111) y al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115),

y configurado para generar una notificación de alerta (1-7) a partir del comando de envío de alerta (1-6).

Por su lado, se debe entender que el módulo de generación de alertas (117) es un elemento que produce un mensaje de alerta para ser enviado a un usuario del casco, un contacto o sistema externo. En una modalidad de la invención, el módulo de generación de alertas (117) es una unidad de cómputo que procesa el comando de envío de alerta (1-6) y genera la notificación de alerta (1-7).

Por otro lado, en el módulo de generación de alertas (117) se pueden seleccionar alarmas antirrobo, alarmas de incendio, mensajes de texto de emergencia, alarmas visuales y auditivas.

En un ejemplo particular, el sistema de interacción (11) puede recibir una señal de alerta (3-4) del dispositivo de cascos (13) generada por un módulo de generación de alertas (137) y enviada por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1).

Una vez el módulo de generación de alertas (117) genere la notificación de alerta, el módulo de audio y voz intercomunicación (114) está configurado para enviar la notificación de alerta (1-7) a un dispositivo externo (14) asociado a un tercero por medio de un enlace de comunicación de audio y voz (1-14-1).

Se debe entender que el dispositivo externo (14) es cualquier dispositivo que tenga la capacidad de recibir una notificación de alerta (1-7). El dispositivo externo (14) puede ser celular, un servicio de emergencia, entre otros.

Por otro lado en una modalidad no ilustrada, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) está configurado para enviar el comando de envío de alerta (1-6) a un servidor, dicho servidor está configurado para generar y enviar una notificación de alerta (1-7) a un dispositivo externo (14) de otro usuario. Lo anterior, permite que el sistema de interacción (11) tenga menos elementos.

Se debe entender como servidor, un dispositivo que tiene una unidad de procesamiento configurada para ejecutar una serie de instrucciones correspondientes a etapas o pasos de métodos, rutinas o algoritmos. Además, el servidor tiene un módulo de comunicaciones que permite establecer conexión con otros servidores o dispositivos computacionales.

Además, los servidores pueden conectarse entre sí, y conectarse con otros dispositivos computacionales a través de arquitecturas de servicios web y comunicarse por protocolos de comunicaciones como SOAP, REST, HTTP/HTML/TEXT, HMAC, HTTP/S, RPC, SP y otros protocolos de comunicaciones conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

Similarmente, los servidores mencionados en el Capítulo Descriptivo de la presente invención pueden ser interconectados a través de redes como el internet, redes VPN, redes LAN, WAN, otras redes equivalentes o similares conocidas por una persona medianamente versada en la materia y

combinaciones de estas. Estas mismas redes pueden conectar a las unidades de cómputo (131) y al módulo de verificación (111) a uno o más servidores.

Algunos de los servidores mencionados en el Capítulo Descriptivo de la presente invención pueden ser servidores virtuales o servidores físicos.

Cualquiera de los servidores de la presente invención puede incluir un módulo de memoria configurado para almacenar instrucciones que al ser ejecutadas por el servidor ejecuten una parte, o la totalidad de una o más etapas de cualquiera de los métodos aquí divulgados.

En una modalidad de la invención, el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) está configurado para conectarse a una red computacional a través de la cual envía la notificación de alerta (1-7) a un dispositivo externo (14) de otro usuario. Una red computacional es un conjunto de medios técnicos que permiten la comunicación a distancia entre equipos autónomos como lo pueden ser dispositivos computacionales y servidores. Normalmente se trata de transmitir datos por ondas electromagnéticas a través de diversos medios (v.gr. aire, vacío, cable de cobre, fibra óptica, etc.).

En ejemplos no limitantes de una red de comunicaciones, ellas son: Internet, WAN, y LAN. Se entenderá que los métodos y los sistemas aquí divulgados pueden emplear cualquier tipo de red de comunicaciones equivalente conocida por una persona medianamente versada en la materia.

Por su lado, la notificación de alerta (1-7) se selecciona del grupo que incluye una llamada telefónica, un mensaje de texto, un correo electrónico, una grabación de audio, la ubicación del celular o combinaciones de las anteriores.

Como se mencionó anteriormente, el sistema de seguridad para usuarios (3) de vehículos establece si el usuario se encuentra en alguna situación de emergencia, una manera de determinar lo anterior, es conocer si el usuario tuvo un impacto considerable. Para determinar si el usuario tuvo un impacto, el sensor (133) obtiene unos datos de estado del casco (3-1) que puede ser la fuerza a la que se fue sometido el casco, en este caso, el sensor (133) puede ser un acelerómetro.

Por otro lado, los datos de estado del casco (3-1) pueden ser cambios en la aceleración de casco, temperatura de casco, distancia recorrida por el casco.

En un ejemplo particular, el sensor (133) puede ser un sensor de frecuencia cardiaca, el cual determina por ejemplo si el usuario está sufriendo un paro cardiaco, o una alteración cardiaca que ponga al usuario en un estado de vulnerabilidad. Para este caso el sensor (133) puede ser un dispositivo externo compatible con la tecnología de comunicaciones, el cual se comunica a través del módulo de comunicaciones y emparejamiento (135).

Haciendo referencia a la FIG. 5, el dispositivo para cascos (13) se dispone en un casco, el dispositivo se compone de una carcasa dispuesta en el exterior del casco que aloja un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) conectada a una unidad de cómputo (131) que cuenta con un módulo de

almacenamiento (136) y una carcasa dispuesta en el interior del casco que aloja el módulo de intercomunicación de voz y audio (134) que se compone por un micrófono y un parlante. Por otro lado, el dispositivo para cascos (13) comprende un sensor (133) que puede ser un sensor que se ubica en el broche del casco o en la carcasa externa dispuesta en el interior y detecta si el broche del casco está ajustado.

Adicionalmente, el dispositivo para cascos (13) cuenta con un módulo de generación de alertas (137) conectado con la unidad de cómputo (131), que está configurado para generar una señal de alerta (3-4). Dicho módulo de generación de alertas (137) comprende un dispositivo de entrada que puede ser un botón. Haciendo referencia a la FIG. 2 y 3, la señal de alerta (3-4) puede enviarse al módulo de intercomunicación de voz y audio (134) o al módulo de comunicaciones y emparejamiento (135), el cual la envía al módulo de verificación (111) del sistema de interacción (11).

Haciendo referencia con la FIGS. 2, 3 y 5, el dispositivo para cascos (13) cuenta con un módulo de generación de alertas (137) conectado con la unidad de cómputo (131), en donde el módulo de generación de alertas (137) comprende un interruptor, por ejemplo, un botón. Cuando el usuario acciona el interruptor del módulo de generación de alerta (137) se genera una señal de emergencia manual (3-4) que es enviada al sistema de interacción (11). Además, con el módulo intercomunicador de audio y voz (134), el usuario puede establecer comunicaciones con un dispositivo externo o con otro dispositivo para cascos (13) cercano, para solicitar ayuda por medio de llamada.

Cualquiera de las modalidades del sistema de seguridad para usuarios (3) de vehículos que usan casco, puede ser implementada en cualquiera de las modalidades del sistema de seguridad para vehículos y usuarios de vehículos (1). En este ejemplo particular, el módulo de verificación (111) del sistema de seguridad para vehículos y usuarios de vehículos (1) incluye un módulo de generación de alertas (117) conectado al módulo de verificación (111) y al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115), y configurado para generar una notificación de alerta (1-7) a partir del comando de envío de alerta (1-6), la cual recibe del mismo módulo de verificación (111).

Con los diferentes sistemas descritos anteriormente, la presente invención implementa unos métodos de seguridad con los cuales se obtienen unos datos y se comparan con unos datos predeterminados que fueron establecidas por el usuario y así realizar acciones, como lo pueden ser habilitar el encendido del vehículo y/o enviar una notificación de alerta a un tercero.

Haciendo referencia a la FIG. 6, en una modalidad de la invención, el método de seguridad para vehículos, que comprende las siguientes etapas;

- a) generar una señal de emparejamiento (2-2) cuando se establece un enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) entre un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) de un sistema de interacción (11) y un módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) de un sistema de habilitación (12) y enviar dicha señal de emparejamiento (2-2) a una unidad de cómputo (121) del sistema de habilitación (12);
- b) enviar unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3) a los que accede la unidad de cómputo (121) hacia un módulo de verificación (111) del sistema de interacción (11) por

medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1), cuando se reciba la señal de emparejamiento (2-2);

c) obtener unos datos de configuración (1-5) mediante un módulo de registro de datos (112) a partir de un dato de registro (1-9);

5 d) obtener en el módulo de verificación (111) unos datos de acceso validados (1-1) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de configuración (1-5) y los datos de emparejamiento predeterminados (2-3);

e) enviar los datos de acceso validados (1-1) a la unidad de cómputo (121) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1);

10 f) generar en una unidad de cómputo (121) del sistema de habilitación (12) una señal de actuación (2-1) una vez se reciba los datos de acceso validados (1-1); y

g) habilitar un dispositivo de encendido (15) del vehículo transmitiendo la señal de actuación (2-1) a un actuador (127) del sistema de habilitación (12) que se conecta al dispositivo de encendido (15).

15 En este caso, el módulo de verificación (111) ejecuta un algoritmo de verificación de unos datos de configuración (1-5) que son generados por el sistema de interacción (11) por medio del módulo de registro (112). En ejemplo particular, el algoritmo de verificación compara los datos de configuración (1-5) con los datos de acceso predeterminado (2-3) enviados por el sistema de habilitación (12) y solo en caso de que coincida el módulo de verificación (111) genera unos datos de acceso validados (1-1), para así continuar con la etapa g). En el caso que los datos de configuración (1-5) no coincidan con los datos de acceso predeterminado (2-3) se vuelve a hacer la verificación de la conexión de la etapa a).

25 Adicionalmente, en el caso que los datos de configuración (1-5) no coincidan con los datos de acceso predeterminado (2-3), el módulo de verificación (111) genera un comando envío de alerta, el cual es enviado al módulo de generación de alerta (117) para generar una notificación de alerta, la cual se le informa al usuario

30 Por otra parte, la verificación que realiza el sistema de interacción (11) se puede hacer de dos maneras de una forma pasiva o una forma activa. En la forma pasiva el usuario no tendrá que hacer uso del sistema de interacción (11), solo con el acercarse al sistema de habilitación (12) es suficiente para que este habilite el dispositivo de encendido. Lo anterior se debe a que los datos de acceso predeterminados (2-3) y los datos de configuración (1-5) se obtienen con anterioridad en el sistema de interacción (11). Específicamente, antes de usar el sistema de interacción (11), el usuario ingresa el dato de ingreso (1-9) al módulo de registro (112) para que así se obtenga los datos de configuración (1-5), a los cuales puede acceder el módulo de verificación (111).

40 Del mismo modo, los datos de acceso predeterminados (2-3) se ingresan al sistema de habilitación (12) para que la unidad de cómputo (121) pueda acceder a ellos en cualquier momento. Cuando el sistema de interacción (11) se acerca a una distancia determinada al sistema de habilitación (12), el módulo de verificación (111) lleva a cabo el algoritmo de verificación sin que el usuario tenga que

realizar ninguna acción. La forma pasiva de verificar evita que el usuario realice acciones de más para habilitar el dispositivo de encendido (15) del vehículo.

Por su lado, en la forma activa de verificación el sistema de interacción (11) solicita al usuario que ingrese el dato de registro (1-9) por medio de un dispositivo de entrada para así obtener los datos de configuración (1-5); en caso de que los datos de configuración (1-5) y los datos de acceso predeterminados (2-3) no cumpla la condición del algoritmo de verificación, el módulo de verificación (111) no envía los datos de validación (1-1) al sistema de habilitación (12). Uno de los efectos técnicos de esta verificación es el de impedir que un tercero que haya obtenido el sistema de interacción (11) robe el vehículo, en tanto que el sistema de habilitación (12) no va a habilitar el dispositivo de encendido (15) porque no recibiría los datos de validación (1-1).

Opcionalmente, el método de seguridad de la presente invención adicionalmente puede ejecutar un algoritmo de verificación para saber si el dispositivo de encendido (15) del vehículo está habilitado. La unidad de cómputo (121) ejecuta un algoritmo de verificación en donde se identifica si el dispositivo de encendido (15) se encuentra deshabilitado.

Ahora bien, si la unidad de cómputo (121) verifica que el dispositivo de encendido (15) se encuentra habilitado, se ejecuta otro algoritmo de verificación de emparejamiento, que permite verificar si existe emparejamiento entre el sistema de habilitación (12) y el sistema de interacción (11), el cual usa un contador de tiempo que va aumentando, en caso de que no exista conexión entre ambos elementos.

Haciendo referencia a la FIG. 7, se muestra el algoritmo de verificación de emparejamiento que consiste en la verificación de la presencia de una señal de emparejamiento (2-2) por parte de la unidad de cómputo (121), en caso de que esta señal de emparejamiento (2-2) se encuentre presente en la unidad de cómputo, entonces el contador de tiempo se pondrá en cero y se mantiene habilitado el dispositivo de encendido (15) del vehículo. En caso contrario, si no hay presencia de la señal de emparejamiento (2-2) el contador de tiempo aumenta.

De forma simultánea, el módulo de verificación (111) hace una verificación de la existencia del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) y en caso que el enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) no exista, el módulo de verificación (111) genera un comando de envío de alerta que se envía al módulo de generación de alerta (117). En consecuencia, el módulo de generación de alerta (117) genera una notificación de alerta, que puede ser por ejemplo un mensaje de texto que se muestra al usuario por medio de un dispositivo de visualización asociado al sistema de interacción (11) o puede ser mensaje sonoro que se transmite al usuario por medio del módulo intercomunicador de audio y voz (114).

Por otro lado, la unidad de cómputo (121) puede ejecutar un algoritmo de verificación de deshabilitación para determinar si se debe deshabilitar el dispositivo de encendido (15) del vehículo, esto lo hace determinando si el contador de tiempo es mayor a un tiempo predeterminado, por ejemplo 90 segundos.

Haciendo referencia en la FIG. 7, el algoritmo de verificación deshabilitación compara el contador con el tiempo predeterminado y luego verifica si el contador de tiempo es mayor a al tiempo determinado. Si el contador de tiempo es mayor al tiempo predeterminado entonces la unidad de cómputo (121) deja de transmitir la señal de actuación (2-1) al actuador (127) y se deshabilita el dispositivo de encendido (15) del vehículo. En caso de que el contador de tiempo no sea mayor al tiempo determinado, entonces la unidad de cómputo (121) vuelve a ejecutar el algoritmo de verificación de enlace. Adicionalmente, el módulo de verificación (111) puede enviar una notificación a un dispositivo externo (14).

Adicionalmente, en caso de que se cuente con la presencia del dispositivo para cascos (13), el método de seguridad puede hacer una verificación adicional de otras condiciones, como lo son, unas condiciones asociadas al casco, es decir, por ejemplo, si el usuario lo está usando y/o si lo tiene bien puesto, Uno de los efectos técnicos de la presente invención es la habilitación del vehículo al darse las condiciones asociadas al dispositivo para cascos (13).

Por otro lado, haciendo referencia a la FIG. 8, en una modalidad de la invención, el método de seguridad para vehículos y usuarios que usan casco incluye las siguientes etapas:

A) generar una señal de emparejamiento (2-2) en un módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) de un sistema de habilitación (12) cuando se establece un enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) entre el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) y un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) de un sistema de interacción (11) y enviar dicha señal de emparejamiento (2-2) generada a una unidad de cómputo (121) del sistema de habilitación (12);

B) enviar unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3) a los que accede la unidad de cómputo (121) hacia un módulo de verificación (111) del sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) cuando se reciba la señal de emparejamiento (2-2);

C) obtener unos datos de configuración (1-5) mediante el módulo de registro de datos (112) a partir de un dato de registro (1-9);

D) obtener en el módulo de verificación (111) unos datos de acceso validados (1-1) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de configuración (1-5) generados por el módulo de registro de datos (112); y los datos de emparejamiento predeterminados (2-3);

E) obtener de un sensor (133) en un dispositivo para casco (13) un dato de estado del casco (3-1);

F) obtener en una unidad de cómputo (131) unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) y los datos de estado del casco predeterminado (24) a los que accede la unidad de cómputo (131);

G) generar un enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1) entre el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) y un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) del dispositivo para casco (13);

H) enviar los datos de acceso validados (1-1) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) y los datos de estado del casco validado (3-3) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1) a la unidad de cómputo (121);

I) generar en la unidad de cómputo (121) una señal de actuación (2-1) a partir de los datos de acceso validados (1-1) y de los datos de estado del casco validado (3-3); y

J) habilitar un dispositivo de encendido (15) del vehículo transmitiendo la señal de actuación (2-1) a un actuador (127) del sistema de habilitación (12) que se conecta al dispositivo de encendido (15).

De modo similar de cómo se obtienen los datos de acceso validados (1-1), la unidad de cómputo (131) ejecuta un algoritmo de verificación para obtener unos datos de acceso validados (3-3), el algoritmo de verificación tiene en cuenta los datos de estado de casco (3-1) obtenidos por el sensor (133) y los datos de estado del casco predeterminados (24). El algoritmo de verificación puede comparar los datos de estado del casco (3-1) obtenido con los datos de estado del casco predeterminados que pueden ser consultados por la unidad de cómputo (131) y solo en caso que coincidan la unidad de cómputo genera unos datos de estado del casco validados (3-3), para así continuar con la etapa G). En el caso que los datos de estado del casco (3-1) obtenidos no coincidan con los datos de estado del casco predeterminado (24) se vuelve a hacer la etapa E).

Por otro lado, en una modalidad no ilustrada, el módulo de verificación (111) puede ejecutar un algoritmo de verificación para obtener unos datos de acceso validados (3-3), el algoritmo de verificación tiene en cuenta los datos estado del casco (3-1) que son obtenidos en este ejemplo particular, por la unidad de cómputo (131) del dispositivo para cascos (13) a partir de un método de procesamiento de señales que toma como entrada la señal del estado del casco obtenida por el sensor (133) y los datos de estado del casco predeterminados (24).

Opcionalmente, el algoritmo de verificación compara los datos de estado del casco (3-1) obtenidos con los datos de estado del casco predeterminados (24) que pueden ser consultados por el módulo de verificación (111) y solo en caso que coincidan el módulo de verificación (111) genera unos datos de estado del casco validados, para así continuar con la etapa G). En caso que los datos de estado del casco (3-1) ingresado no coincidan con los datos de estado del casco predeterminado (24) se vuelve a hacer etapa E). Adicionalmente, en el caso que los datos de estado del casco (3-1) no coincidan con los datos de estado del casco predeterminado (24), el módulo de verificación (111) genera un comando envío de alerta, el cual es enviado al módulo de generación de alerta (117) para generar una notificación de alerta, la cual se le muestra al usuario por medio de un dispositivo de visualización asociado al sistema de interacción (11).

De manera general, es importante resaltar que las etapas de los diferentes métodos no son necesariamente en secuencia una tras de otra, es decir pueden existir algunas etapas que se pueden realizar en paralelo, como lo son la etapa de generación de una señal de emparejamiento (2-2) y la etapa de obtención de unos datos de estado del casco (3-1), estas etapas pueden ocurrir al mismo tiempo o una primera que la otra sin esto afectar el resultado de los métodos de la presente invención.

Seguendo con la FIG. 8, se puede observar que en algunas modalidades de la invención las etapas de C, B, y E no son secuenciales, sino que en este caso particular van ocurriendo en paralelo, por lo que, no importa que una etapa ocurra antes o después que otra.

5 En un ejemplo particular, en donde el sistema de habilitación (12) cuente además con el sistema de respaldo (122), la generación de la de señal de actuación (2-1) se puede dar en dos escenarios ya sea porque la unidad de cómputo (121) recibe los datos de acceso validados (1-1) y los datos de estado del casco validado (3-3) o porque la unidad de cómputo (121) valida unos datos de respaldo (21) que pueden estar almacenados en el módulo de almacenamiento (126) con unos datos de respaldo
10 validados (20) obtenidos mediante el sistema de respaldo (122).

Haciendo referencia a la FIG.10, el sistema de habilitación (12) cuenta con un sistema de respaldo (126), por lo que el método de seguridad para vehículos comprende las siguientes etapas:

- b1) obtener en un sistema de respaldo (122) unos datos de respaldo (2-4) a partir de una
15 entrada de autenticación que ingresa un usuario en un dispositivo de entrada del sistema de respaldo (122);
- b2) obtener en la unidad de cómputo (121) unos datos de respaldo validados (20) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de respaldo (2-4) y unos datos de respaldo predeterminados (21);
- 20 b3) generar en la unidad de cómputo (121) una señal de actuación (2-1) a partir de los datos de respaldo validados (20); y
- b4) habilitar el dispositivo de encendido (15) del vehículo transmitiendo la señal de actuación (2-1) al actuador (127) que se conecta al dispositivo de encendido (15).

25 En este caso, la unidad de cómputo (121) ejecuta un algoritmo de verificación de unos datos de respaldo (2-4) que debe ser ingresado al sistema de habilitación (12) por medio del dispositivo de entrada del sistema de respaldo (122). Opcionalmente, el algoritmo de verificación compara los datos de respaldo (2-4) obtenido con los datos de respaldo predeterminado (21) almacenado en la unidad de cómputo (121) y solo en caso que coincidan la unidad de cómputo (121) genera unos datos de respaldo
30 validados (20), para así continuar con la etapa b4). En caso que los datos de respaldo (2-4) no coincidan con los datos de respaldo predeterminado se vuelve a hacer etapa b1). Opcionalmente, el método de seguridad para vehículos utiliza las etapas b1) a b4), cuando la señal de emparejamiento (2-2) no se ha generado. Lo anterior, puede ocurrir en caso que el usuario pierda el sistema de interacción (11) o no se encuentre habilitado en el caso de una descarga de batería, por lo que, el
35 sistema de habilitación (12) ejecuta las etapas b1) a b4) sin la necesidad de la presencia de la señal de emparejamiento (2-2).

En un ejemplo particular, el algoritmo de verificación de los datos de respaldo, puede contar con las siguientes etapas donde en caso que los datos de respaldo (2-4) no coincidan con los datos de respaldo
40 predeterminado (21), la unidad de cómputo (121) cuenta con un contador denominado contador de habilitación.

En caso que los datos de respaldo (2-4) no coincidan con los datos de respaldo predeterminado (21), la unidad de cómputo (121) aumenta en uno el valor del contador de habilitación, para luego verificar que el contador de habilitación sea menor o igual a un número predeterminado de intentos. En caso que el contador de habilitación sea mayor al número predeterminado de intentos no se envía la señal de actuación (2-1) para que habilite el dispositivo de encendido (15) y se hace una notificación al usuario del vehículo. En caso que el contador de habilitación sea menor que el número predeterminados de intentos se vuelve a hacer etapa b1).

Por otro lado, y como se mencionó en el sistema para conductores (3) se contempla la verificación de unas condiciones que permite saber si el conductor ha sufrido un accidente y si el usuario se encuentra inconsciente, en caso que el usuario no se encuentre consciente el sistema enviara una notificación de alerta (1-7) a un tercero.

Haciendo referencia a la FIG. 9, en una modalidad de la invención, el método de seguridad para usuarios de vehículos incluye las siguientes etapas:

- I) obtener de un sensor (133) de un dispositivo para casco (13) un dato de estado del casco (3-1);
- II) obtener en una unidad de cómputo (131) del dispositivo para casco (13) unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) a los que accede la unidad de cómputo (131);
- III) generar un enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) entre un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) de un sistema de interacción (11) y un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) del dispositivo para casco (13);
- IV) enviar los datos de estado del casco validado (3-3) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) a un módulo de verificación (111) del sistema de interacción (11);
- V) generar en el módulo de verificación (111) un comando de envío de alerta (1-6) a partir de los datos de estado del casco validos (3-3);
- VI) generar una notificación de alerta (1-7) mediante un módulo de generación de alertas (117) del sistema de interacción (11) a partir del comando de envío de alerta (1-6); y
- VII) enviar en un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) una notificación de alerta (1-7) a un dispositivo externo (14) de otro usuario.

Ahora bien el método, puede tener una etapa opcional que no ocurre en paralelo con respecto a las demás etapas, en donde el usuario envía una señal de emergencia manual (3-4) desde el dispositivo (13) por medio del módulo de generación de alertas accesorio (137) al módulo de verificación (111), el cual genera un comando de envío de alerta (1-6) que se envía al módulo de generación de alertas (117), para que este genere una notificación de alerta (1-7), dicha notificación de alerta (1-7) se envía a un tercero por medio del módulo de comunicaciones y emparejamiento (115). Lo anterior, permite al usuario que, aunque se encuentre consciente no tenga la capacidad de escribir un mensaje o desee enviar lo más pronto posible un mensaje. Para estas situaciones el sistema de forma automática permite mandar un mensaje de alerta de manera rápida, a través de un botón o señal de voz mediante asistentes virtuales tales como; Siri, Alexa, Google Assistant entre otros.

En otra modalidad de la invención, la etapa II) cuenta con una subetapa, en la cual la unidad de cómputo (131) una vez obtiene los datos de estado del casco validados (3-3) genera una notificación de alerta que es enviada al módulo intercomunicador de audio y voz (134), en caso que la notificación de alerta sea datos de audio. Opcionalmente, la notificación de alerta generada se envía por medio del módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) al sistema de interacción (11) para que sea reproducida por el módulo intercomunicador de audio y voz (114) cuando la notificación sean datos de audio o mostrarlos en un dispositivo de visualización en caso que sean un arreglo de caracteres que configuran un mensaje. En una modalidad, se envían la notificación de alerta generado simultáneamente al módulo intercomunicador de audio y voz (134) y al sistema de interacción (11). Luego de enviada la notificación generada, se abre una ventana de tiempo para que el usuario indique unos datos de registro en el módulo de registro (112), dichos datos de registro indicaran que el usuario se encuentra bien y se vuelve a repetir a la etapa I). Ahora bien, en el caso que en la ventana de tiempo el usuario no ingrese los datos de registro indicando que se encuentra bien, se continuará con la etapa III).

Por su lado, en la etapa II) la unidad de cómputo (131) ejecuta un algoritmo de verificación unos datos de estado del casco (3-1) que son obtenidos por medio del sensor (133) del dispositivo para cascos (13). En un ejemplo particular, el algoritmo de verificación compara los datos de estado del casco (3-1) obtenido con los datos de estado del casco predeterminados que pueden ser consultados por la unidad de cómputo (131) y solo en caso que coincidan la unidad de cómputo genera unos datos de estado del casco validados (3-3), para así continuar con la etapa III). En caso que los datos de estado del casco (3-1) obtenido no coincidan con los datos de estado del casco predeterminado (24) se vuelve a hacer etapa I).

En otro aspecto de la invención, el sensor (133) puede ser un acelerómetro que mide la aceleración a la que se somete casco. El algoritmo de verificación puede comparar los datos de estado del casco (3-1) obtenidos correspondientes a la aceleración del casco con los datos de estado del casco predeterminado (24), que en este caso corresponde una aceleración predeterminada almacenada en el módulo de almacenamiento (126). Dicha aceleración predeterminada determina un umbral que permite identificar la gravedad del impacto que sufrió el usuario de vehículo.

En un ejemplo particular, se considera que si la aceleración del casco es mayor a 3,8[g], (g siendo la gravedad), entonces el usuario ha sufrido un impacto grave, por lo que, en este caso los datos de estado del casco predeterminado (24) corresponden a aceleración de 3.8g. Por lo anterior, el algoritmo de verificación compara los datos de estado del casco (3-1) obtenidos, correspondientes a una aceleración, con los datos de estado del casco predeterminado (24), si los datos de estado del casco (3-1) correspondiente a la aceleración medida en el casco corresponden a un valor mayor a 3.8g, entonces se genera los datos de estado del casco validados (3-3) y se envían al módulo de verificación (111) para así continuar con la etapa V). En caso que los datos de estado del casco (3-1) correspondan a una aceleración menor a 3.8g entonces se vuelve a la etapa I).

En otra modalidad de la invención, el método de seguridad para usuarios de vehículos incluye las siguientes etapas: obtener en un sensor (133) de un dispositivo para casco (13) una señal del estado del casco; obtener en una unidad de cómputo (131) del dispositivo para casco (13) unos datos de estado del casco (3-1) a partir de un método de procesamiento de señales que toma como entrada la señal del estado del casco de la señal del estado del casco; generar un enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) entre un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) de un sistema de interacción (11) y un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) del dispositivo para casco (13); enviar los datos de estado del casco (3-1) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) a un módulo de verificación (111) del sistema de interacción (11); obtener unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) y un dato de estado del casco predeterminado (24) al que accede el módulo de verificación (111); generar en el módulo de verificación (111) un comando de envío de alerta (1-6) a partir de los datos de estado del casco validados (3-3); generar una notificación de alerta (1-7) mediante un módulo de generación de alertas (117) del sistema de interacción (11) a partir del comando de envío de alerta (1-6); enviar en un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) una notificación de alerta (1-7) a un dispositivo de externo (14) de otro usuario. En este ejemplo particular, el sensor (133) obtiene una señal del estado del casco y la unidad de cómputo (131) procesa dicha señal del estado del casco para obtener los datos de estado del casco (3-1), estos datos de estado del casco (3-1) son enviados al sistema de interacción (11) donde el módulo de verificación (111) genera los datos de estado del casco validados (3-3).

Uno de los efectos técnicos de la invención es que, en caso de colisión, el dispositivo de interacción (11) al recibir el comando de alerta de forma automática envía una notificación a un dispositivo externo (14).

25

Sección de Ejemplos

Ejemplo 1

Se diseñó una realización del sistema de seguridad para vehículos (2) para habilitar el encendido de un vehículo, las características específicas de dicho sistema de seguridad para vehículos (2), son las siguientes:

Para este ejemplo particular, el vehículo es una motocicleta, en la cual se dispone el sistema de habilitación (12). En este caso, la unidad de cómputo (121), es un PSOC 4 BLE que se ubica en dentro de la motocicleta, y se conecta al sistema de alimentación (batería y circuitos de potencia) de la motocicleta.

Dicha unidad de cómputo (121) cuenta con los siguientes módulos:

- un procesador ARM CORTEX M0;
- un módulo de almacenamiento (126) que es una memoria FLASH integrada a la unidad de cómputo (121);

40

También, el sistema de habilitación (12) tiene un módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) que es un módulo Bluetooth Low Energy conectado al procesador de la unidad de cómputo (121), y tiene un alcance de 15 metros en adelante

- 5 Además, el sistema de habilitación (12) tiene un actuador (127) conectado al dispositivo de encendido del vehículo (15) que en este caso es el sistema de arranque de la motocicleta. Particularmente, en esta modalidad el actuador (127) es una electroválvula cuya activación permite el funcionamiento de la bomba de gasolina de la motocicleta.
- 10 El sistema de habilitación (12) también cuenta con un sensor (123) el cual transmite información sobre una característica del vehículo; velocidad, aceleración o ángulo, a la unidad de cómputo (121) y es enviado al sistema de interacción (11) usando el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) hacia el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) del sistema de interacción (11).
- 15 Finalmente, el sistema de habilitación (12) tiene un mecanismo de respaldo (122) que es un dispositivo de autenticación compuesto por un sensor biométrico, conectado a la unidad de cómputo (121) con el cuál se habilita el actuador (127)

Por otro lado, el sistema de interacción (11) es un celular, tableta, computador, HMI, en este caso el sistema de interacción (11) cuenta con un módulo de verificación (111) que es el procesador del sistema de interacción, un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) que es un módulo de comunicaciones bluetooth (BLE, EDR) con un alcance de 25 metros.

También, el sistema de interacción (11) tiene un módulo de almacenamiento (116) que es la memoria de almacenamiento del celular y el sistema de interacción (11) tiene un módulo de registro (112) donde se ingresa un dato registro (1-9). En este caso el módulo de registro (112) es una pantalla táctil.

Además, el sistema de interacción (11) cuenta con un módulo de generación de alertas (117) que es una parte del procesador donde se produce una alerta cuando se recibe el comando (1-6), y está notificación es enviada al dispositivo externo a través del módulo de comunicaciones y emparejamiento (115), la cual se conecta a una red externa para enviar la notificación de alerta (1-7) al dispositivo externo (14).

En este caso, se realizó una primera prueba en donde el usuario se acercó a la motocicleta sin su celular e intentó encender la motocicleta sin éxito. En una segunda prueba, el usuario con su celular se acercó a la moto, una vez el celular se encontraba en el alcance del módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) del sistema de habilitación (12) ubicado en la motocicleta, el usuario se dispuso a realizar el encendido de la moto, en este caso la moto encendió sin problemas. En este ejemplo particular, el sistema de habilitación (12) realiza una habilitación pasiva, lo que quiere decir que previamente, el usuario en el celular ingresó por medio del módulo de registro (112) un dato de registro (1-9) que en este caso es el número VIN de la motocicleta, por medio de este dato de registro (1-9) se genera en un dato de configuración (1-5) que almacenó en el módulo de almacenamiento (116).

También, este número VIN de la motocicleta corresponde al dato predeterminado (2-3) que fue almacenado en el módulo de almacenamiento (126) de la unidad de cómputo (121).

Cuando el celular estuvo cerca a la motocicleta, se comparó el dato de configuración (1-5) con el dato predeterminado (2-3), y se determinó que eran iguales y se enviaron unos datos de validación (1-1) al sistema de habilitación (12). El sistema de habilitación (12) al recibir los datos de validación (1-1) habilitó el encendido de la motocicleta.

En este caso, se realizó una prueba en donde el usuario se acercó a la motocicleta sin su celular e intentó encender la motocicleta sin éxito. En una prueba siguiente, el usuario ingreso una clave a través de del sistema de respaldo (122) una vez validada la clave con la almacenada en el módulo (126), la unidad de cómputo (121) generó la señal de actuación (2-1), con la cual el actuador (127) permitió el encendido de la motocicleta.

Ejemplo 2

El sistema del ejemplo 1 ejecuta el siguiente método para prevenir el encendido de una motocicleta por un desconocido. Antes de iniciar el método el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) ubicado en la motocicleta y el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) del celular se encuentran buscando un posible enlace de emparejamiento. Cuando, el celular se encuentra dentro del alcance del módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) se genera un enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) y se envía una señal de emparejamiento (2-2) a la unidad de cómputo (121). Este emparejamiento se hace mediante un protocolo de comunicaciones Bluetooth, WiFi bajo estándar IEEE802.15, IEEE802.11 compatible con tecnología Bluetooth 4.0 y 5.0, y WiFi 2.4GHz.

La unidad de cómputo (121) envía unos datos predeterminados (2-3) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) al módulo de verificación (111) o procesador del celular. Los datos predeterminados (2-3) se empaquetan, y se envían mediante un protocolo Bluetooth Low Energy.

El módulo de verificación (111) obtiene unos datos de validación (1-1) a partir de los datos predeterminados (2-3) y unos datos de configuración (1-5) generados en el módulo de registro (112) a partir de un dato de registro (1-9), en este caso el ingreso del dato de registro (1-9) se hace con anterioridad y el dato de configuración (1-5) se almacenan en el módulo de almacenamiento (116). En esta modalidad, el dato de registro (1-9) y los datos predeterminados corresponden a un número de registro del vehículo (VIN) asociado a la motocicleta. Específicamente, los datos validados (1-1) se obtienen aplicando un algoritmo de verificación que se basa en comparar los datos predeterminados (2-3) con unos datos de configuración (1-5) y si coinciden, unos datos de validación (1-1) son enviados a la unidad de cómputo (121). Por ejemplo, el algoritmo de verificación se guarda en la memoria de almacenamiento del módulo de verificación (111) y se ejecuta en el mismo.

La unidad de cómputo (121) una vez recibe estos datos de validación (1-1) genera una señal de actuación (2-1) que es una señal eléctrica y la envía al actuador (127). El dispositivo de encendido (15) de la motocicleta es habilitado cuando el actuador (127) recibe la señal de actuación (2-1).

- 5 Con el sistema y método de los ejemplos 1 y 2, se logró demostrar que se aumentó de manera considerable la seguridad antirrobo de la motocicleta, ya que, sin el celular del dueño de la motocicleta, esta no va a encender.

Ejemplo 3

- 10 Se diseñó un sistema de seguridad para conductores y vehículos (1) para habilitar el encendido de un vehículo y obtener información del casco del usuario/conductor las características específicas de dicho sistema de seguridad para conductores y vehículos (1) son las siguientes:

En este ejemplo particular, el vehículo es una motocicleta, en la cual se dispone el sistema de
15 habilitación (12). En este caso, la unidad de cómputo (121), que es un PSOC 4 BLE que se ubica dentro de la motocicleta, y se conecta al sistema de alimentación (batería y circuitos de potencia) de la motocicleta.

Dicha unidad de cómputo (121) cuenta con los siguientes módulos:

- 20
 - un procesador ARM CORTEX M0
 - un módulo de almacenamiento (126) que es una memoria FLASH integrada a la unidad de cómputo (121)

También, el sistema de habilitación (12) tiene un módulo de comunicaciones y emparejamiento (125)
25 que es un módulo integrado bluetooth Low Energy al procesador de la unidad de cómputo (121), y tiene un alcance mínimo de 15 metros.

Además, el sistema de habilitación (12) tiene un actuador (127) conectado al dispositivo de encendido del vehículo (15) que en este caso es el arranque de la motocicleta. Particularmente, en esta modalidad
30 el actuador (127) es un relevo eléctrico. Además, el sistema de habilitación (12) cuenta con un sensor (123) con el que el cual transmite información sobre una característica del vehículo a la unidad de cómputo (121) y es enviado al sistema de interacción (11) usando el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) del sistema de interacción (11).

35 Finalmente, el sistema de habilitación (12) tiene un mecanismo de respaldo (122) que es un dispositivo de autenticación compuesto por un sensor biométrico, conectado a la unidad de cómputo (121) con el cuál se habilita el actuador (127)

40 Por otro lado, el sistema de interacción (11) es un celular, en este caso el sistema de interacción (11) cuenta con un módulo de verificación (111) que es el procesador de dicho celular, un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) que es un módulo de comunicaciones bluetooth Low Energy con un alcance de 22 metros.

También, el sistema de interacción (11) tiene un módulo de almacenamiento (116) que es la memoria del celular y el sistema de interacción (11) tiene un módulo de registro (112) donde se ingresa un dato registro (1-9). En este caso el módulo de registro (112) es una pantalla táctil que utiliza el usuario para ingresar datos o comandos.

También cuenta con un módulo de generación de alertas (117) que está conectado al módulo de verificación (111). El sistema de interacción (11) utiliza el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) para enviar una notificación de alerta generada por el módulo de generación de alertas (117). Además, el sistema de interacción (11) cuenta con un módulo de intercomunicación de audio y voz (114), conectado al módulo intercomunicador de audio y voz (134) de un dispositivo para cascos (13), con el cual el usuario/conductor puede acceder a llamadas de voz y recepción de mensajes de audio.

Por último, el dispositivo para cascos (13) se encuentra instalado en el casco del usuario de la motocicleta, dicho dispositivo para cascos (13) es accesorio que en su interior cuenta con un sensor (133) que es un acelerómetro, una unidad de cómputo (131) que es PSOC 4 BLE y un módulo de almacenamiento (136) que es memoria FLASH integrada en la unidad de cómputo (131). La unidad de cómputo (131) se conecta con un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) que es módulo integrado Bluetooth Low Energy con un alcance mínimo de 22 metros. Además, el sistema para cascos (13) cuenta con un módulo de generación de alertas (137) configurado para generar una alerta. También cuenta con un módulo de intercomunicación de voz y audio (134) que puede establecer intercomunicación con otro dispositivo para cascos (13). Además, el módulo de intercomunicación de voz y audio puede recibir información del sistema de interacción (11) a través del sistema de intercomunicación de voz y audio (114).

En este caso, se realizó una primera prueba en donde el usuario se acercó a la motocicleta sin su celular e intentó encender la motocicleta sin éxito.

En una segunda prueba, el usuario con su celular se acercó a la moto, una vez el celular se encontraba en el alcance del módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) del sistema de habilitación (12) ubicado en la motocicleta, el usuario se dispuso a realizar el encendido de la moto pero sin colocarse (ubicar el casco en la cabeza) ni abrocharse el casco de seguridad, en este caso la moto no encendió.

En una tercera prueba, el usuario con su celular se acercó a la moto, una vez el celular se encontraba en el alcance del módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) del sistema de habilitación (12) ubicado en la motocicleta, el usuario se dispuso a realizar el encendido de la moto con el casco correctamente colocado y abrochado, en este caso la moto encendió.

En esta última prueba, el dispositivo para casco (13) obtiene unos datos de estado del casco validados (3-3) que indica que el casco estaba ubicado de forma correcta y perfectamente abrochado y los envió al sistema de habilitación (12).

En este ejemplo particular, el sistema de habilitación (12) realiza una habilitación pasiva, lo que quiere decir que previamente, el usuario en el celular ingresó por medio del módulo de registro (112) un dato de registro (1-9) que en este caso es el número VIN de la motocicleta, por medio de este dato de registro (1-9) se genera en un dato de configuración (1-5) almacenado en el módulo de almacenamiento (116). También, este número VIN de la motocicleta corresponde al dato predeterminado (2-3) que fue almacenado en el módulo de almacenamiento (126).

Cuando el celular estuvo cerca a la motocicleta, se comparó el dato de configuración (1-5) con el dato predeterminado (2-3), y se determinó que eran iguales y se enviaron unos datos de validación (1-1) al sistema de habilitación (12).

El sistema de habilitación (12) al recibir los datos de validación (1-1) y los datos de estado del casco validados (3-3), habilitó el encendido de la motocicleta.

Ejemplo 4

El sistema del ejemplo 3 ejecuta el siguiente método para habilitar/deshabilitar el encendido de una motocicleta. Antes de iniciar el método el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) ubicado en la motocicleta y el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) del celular se encuentra buscando un posible enlace de emparejamiento. Cuando, el celular se encuentra dentro del alcance del módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) se genera un enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) y se envía una señal de emparejamiento (2-2) a la unidad de cómputo (121). La unidad de cómputo (121) envía unos datos predeterminados (2-3) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) al módulo de verificación (111) o procesador del celular.

El módulo de verificación (111) obtiene unos datos de validación (1-1) a partir de los datos predeterminados (2-3) y unos datos de configuración (1-5) generados en el módulo de registro (112) a partir de un dato de registro (1-9), en este caso el ingreso del dato de registro (1-9) se hace con anterioridad y el dato de configuración (1-5) se almacenan en el módulo de almacenamiento (116). En esta modalidad, el dato de registro (1-9) y los datos predeterminados corresponden a un número de registro del vehículo (VIN) asociado a la motocicleta. Específicamente, los datos validados (1-1) se obtienen aplicando un algoritmo de verificación que se basa en comparar los datos predeterminados (2-3) con unos datos de configuración (1-5) y si coinciden, unos datos de validación (1-1) son enviados a la unidad de cómputo (121). La unidad de cómputo (121) accede a los datos de emparejamiento almacenados en el módulo de almacenamiento (126) que es la memoria FLASH asociado a la unidad de cómputo (121). Por ejemplo, el algoritmo de verificación se guarda en la memoria de almacenamiento (116) del módulo de verificación (111).

Por otro lado, simultáneamente el dispositivo para casco (13) obtiene unos datos de estado del casco validos (3-3) a partir un dato de estado del casco (3-1) que obtiene el sensor (133) y un dato de estado del casco predeterminado (24) almacenado en el módulo de almacenamiento (136) de la unidad de cómputo (131).

En este ejemplo se tiene una pluralidad de sensores (133) que se componen de un sensor (133A) que detecta si el broche está ajustado, un sensor (133B) que detecta la aceleración del casco y un sensor (133C) que indica si el usuario tiene el casco puesto.

- 5 Específicamente, el sensor (133A) es un sensor de contacto que detecta si el broche del casco está ajustado correctamente. Así mismo, el sensor (133B) es un acelerómetro que se conecta a la superficie externa del casco. Similarmente, el sensor (133C) es un sensor capacitivo que se conecta la superficie interna del casco, y envía una señal que indica la presencia de la cabeza del usuario.
- 10 Los valores generados por los sensores (133A, 133B, 133C) son procesadas por el procesador de la unidad de cómputo (131), la cual con base en la señal de estado del casco genera los datos de estado del casco (3-1).

15 Específicamente, los datos de estado del casco validos (3-3) se obtienen aplicando un algoritmo de verificación que se basa en validar los datos predeterminados (24) con los datos de estado del casco (3-1) y si coinciden, se generan unos datos de estado del casco validos (3-3)

20 Para realizar el envío de los datos de estado del casco validados (3-3) se genera un enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1) entre el dispositivo para casco (13) y el sistema de habilitación (12) cuando el dispositivo para casco (13) se encuentra dentro del alcance del módulo de comunicaciones y emparejamiento (125). Este emparejamiento se hace mediante un protocolo de comunicaciones Bluetooth bajo estándar IEEE802.15 compatible con tecnología Bluetooth 4.0 y 5.0. Una vez se obtenga el enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1) se envían los datos de estado del casco validos (3-3) a la unidad de cómputo (121) a través del enlace de emparejamiento y

25 comunicación (2-3-1).

30 La unidad de cómputo (121) una vez recibe los datos validados (1-1) y los datos de estado del casco validados (3-3), genera una señal de actuación (2-1) que es una señal eléctrica y la envía al actuador (127). El dispositivo de encendido (15) de la motocicleta es habilitado cuando el actuador (127) recibe la señal de actuación (2-1).

35 Con el sistema y método de los ejemplos 3 y 4, se logró demostrar que se aumentó de manera considerable la seguridad antirrobo de la motocicleta y al mismo tiempo, la integridad física del usuario de la motocicleta, ya que sin el celular del usuario de la motocicleta y sin abrocharse correctamente el casco, esta no encendió.

Ejemplo 5

40 Se diseñó un sistema de seguridad para usuarios (3) de vehículos que usan casco para detectar el buen uso del casco y una condición de accidente. Las características específicas de dicho sistema de seguridad para usuarios (3) de vehículos que usan casco, son las siguientes:

En este ejemplo en particular el casco es un casco de motocicleta, en el cual se dispone el dispositivo para cascos (13). En este caso la unidad de cómputo (131) es un PSOC 4 BLE que se ubica en la superficie externa e interna del casco.

La unidad de cómputo (131) cuenta con los siguientes módulos:

- Procesador: ARM CORTEX M0
- Módulo de almacenamiento (136): memoria FLASH
- 5 – Módulo de generación de alertas (137): es un botón que genera una señal eléctrica que envía al procesador.

También el dispositivo para cascos (13) tiene un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135), que es un módulo integrado Bluetooth Low Energy al procesador de la unidad de cómputo (131) y
10 tiene un alcance de 22 metros.

Además, el dispositivo para cascos (13) tiene un módulo de intercomunicación de audio y voz (134) que es un módulo Bluetooth clásico y este se conecta a otro módulo de intercomunicación de audio y voz de otro dispositivo para cascos (13). También el módulo de intercomunicación de audio y voz
15 (134) recibe información a través del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-3) del módulo de intercomunicación de audio y voz (114) del sistema de interacción (11).

El dispositivo para cascos (13) cuenta con un sensor (133) que es un acelerómetro que se conecta a la superficie externa del casco, y envía el valor de aceleración a la unidad de cómputo (131). Además,
20 el valor de aceleración se manipula matemáticamente para detectar ángulos generados por el movimiento de la cabeza una vez se usa el casco. Igualmente cuenta con un módulo de generación de alertas (137) configurado para enviar una señal de alerta. Además, el módulo de intercomunicación de voz y audio (134) puede recibir información del sistema de interacción (11) a través del sistema de intercomunicación de voz y audio (114).

25 Por otro lado, el dispositivo para cascos (13) cuenta con un módulo de alimentación (138) que es una batería, el cual se encarga de suministrar la energía en niveles adecuados a la unidad de cómputo (131), al módulo de intercomunicador de audio y voz (134) y sensor (133).

30 Además, cuenta con el sistema de interacción (11) que es un celular, en este caso el sistema de interacción (11) cuenta con un módulo de verificación (111) que es el procesador de dicho celular, un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) que es un módulo de comunicaciones bluetooth LE con un alcance de 22 metros. También, el sistema de interacción (11) tiene un módulo de almacenamiento (116) que es la memoria del celular y el sistema de interacción (11) tiene un módulo
35 de registro (112) donde se ingresa un dato registro (1-9). En este caso el módulo de registro (112) es un dispositivo de entrada de usuario (HID) que utiliza el usuario para ingresar datos o comandos, como puede ser un teclado del celular, o una pantalla táctil. El dispositivo de entrada de usuario (HID) puede ser también un micrófono, o la cámara del celular, que detecte como entrada un comando de voz, o reconocimiento de caracteres a través de un OCR. También cuenta con un módulo de
40 generación de alertas (117) que está conectado al módulo de verificación (111). El sistema de interacción (11) utiliza el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) para enviar una notificación de alerta generada por el módulo de generación de alertas (117) a un dispositivo externo (14)

En este caso, se realizó una primera prueba el usuario solamente se colocó el casco en la cabeza sin abrocharlo, los datos de estado del casco validados (3-3) que se obtiene corresponden a que no se abrocha correctamente el casco. En este caso, el módulo de generación de alerta (117) envía una notificación de alerta (1-7) a un dispositivo externo (14), indicando que el casco no está correctamente abrochado.

En una segunda prueba el usuario solamente abrocho el casco, sin colocárselo en su cabeza, los datos de estado del casco validados (3-3) que se obtiene corresponden a que no se coloca correctamente el casco. En este caso, el módulo de generación de alerta (117) envía una notificación de alerta (1-7) a un dispositivo externo (14), indicando que el casco no está bien puesto.

Luego, se realizó una tercera prueba donde a un sujeto de prueba (un maniquí) se le coloca el casco, y se le abrocha correctamente, después experimentalmente se indujo a una colisión al sujeto de prueba. En este caso, unos datos de estado validados (3-3) fueron generados que corresponde a la detección del impacto, una vez generados los datos de estado validados (3-3, el módulo de generación de alerta (117) envió una notificación de alerta (1-7) al dispositivo externo (14), indicando que se detectó un impacto.

Así mismo, se realizó una cuarta prueba en donde el usuario activó el módulo de generación de alertas (137) hundiendo el botón, y se envió una notificación de alerta (1-7) en forma de mensaje de texto del sistema de interacción (11) al dispositivo externo (14).

Se realizó una quinta prueba de intercomunicación entre dos dispositivos para cascos (13), donde solo se tenía un dispositivo para cascos emparejado, en este caso la intercomunicación no fue posible porque no existía el emparejamiento entre los módulos de intercomunicación voz y audio (134) de los dos dispositivos para cascos (13).

Finalmente, se realizó una sexta prueba de intercomunicación entre dos dispositivos para cascos (13), donde se tenían ambos dispositivos para cascos emparejados, en este caso la intercomunicación fue posible porque existía el emparejamiento entre los módulos de intercomunicación voz y audio (134) de los dos dispositivos para cascos (13).

Ejemplo 6

En el sistema del ejemplo 5 se ejecuta el siguiente método para detectar el impacto en el dispositivo para cascos (13) donde este está buscando un enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) entre el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) y el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) del sistema de interacción (11). Cuando el dispositivo para cascos (13) se encuentre dentro del rango del módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) se establece el enlace de emparejamiento y comunicaciones (1-3-1). Posteriormente, la unidad de cómputo (131) recibe unos datos de estado del casco (3-1) del sensor (133) y la válida con los datos de estado del casco predeterminado (24) de la unidad de almacenamiento (136). En la tercera prueba, los datos de estado del casco (3-1) detectados superaron los datos del casco predeterminado (24), por lo que, la

unidad de cómputo (131) generó unos datos de estado del casco validados (3-3), los cuales fueron enviados al módulo de verificación (111). Una vez fueron recibidos los datos de estado del casco validados (3-3), el módulo de verificación (111) generó un comando de envío de alerta (1-6), el cual fue enviado al módulo de generación de alerta (117), el cual genera una notificación de alerta (1-7) que en este caso es una grabación de audio con un mensaje de peligro y la envía al módulo de comunicación y emparejamiento (115). Luego, el módulo de emparejamiento (115) envía la notificación de alerta (1-7) al dispositivo externo (14) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-14-1). Por último, en este caso se escuchó la notificación de alerta (1-7) en el dispositivo externo (14).

Con el sistema y método de los ejemplos 4 y 5, se logró demostrar que se aumentó la integridad física del usuario de la motocicleta, ya que se envió a un tercero cuando la aceleración superó un umbral, lo cual es un indicativo que el casco sufrió un impacto.

Ejemplo 7

En este ejemplo particular, al sistema del ejemplo 2 se le añadió un sistema de respaldo (122) que se conforma de dispositivo de entrada que es un encoder mecánico con indicación luminosa. El sistema de respaldo (122) permite ingresar una entrada de autenticación por medio del dispositivo de entrada, con la cual se genera un dato de respaldo.

Antes de la prueba del sistema de respaldo, el sistema de interacción (11) debió conectarse al sistema de habilitación (12) para cargar en el mismo los valores predeterminados como el dato de respaldo predeterminado (21). Se realizó una prueba en donde el usuario se acerca a la moto sin celular, intentó encender la moto sin éxito y luego ingresó la entrada de autenticación en el sistema de respaldo (122).

Una vez el usuario ingresó esta entrada de autenticación el sistema de respaldo (122) genera unos datos de respaldo (2-4) y se envía a la unidad de cómputo (121), en la unidad de cómputo se compara con un dato de respaldo predeterminado (21) almacenado en la unidad de cómputo (121). Al verificar los datos de respaldo (2-4) y dato de respaldo predeterminado (21) eran iguales, el sistema de habilitación (12) genera unos datos de respaldo validados (20) y se habilitó el encendido de la motocicleta.

Con este sistema de respaldo (122), se tiene una ventaja con respecto al sistema del ejemplo 2 en tanto presenta la flexibilidad de que, si al usuario se le descarga el celular o lo pierda, este podrá de todas maneras encender la motocicleta.

Glosario:

Sistema de habilitación (12): es un sistema electrónico, mecánico o electro-mecánico que habilita físicamente el encendido de un vehículo.

Datos de acceso predeterminados (2-3): es un arreglo ordenado de bits que se produce cuando se ingresa unos caracteres numéricos, alfanuméricos o de pasos de respaldo personalizada y propuesta por el usuario para ejecutar una acción.

Datos de vehículo (2-5): es un arreglo ordenado de bits que se produce al procesamiento de una señal asociada a una característica del vehículo.

- 5 **Sistema de interacción (11):** Es el dispositivo que contienen como mínimo un procesador, donde se instala y ejecuta una aplicación que permite el registro de usuarios, dispositivos y la interacción entre ellos.

- 10 **Datos de registro (1-9):** es un arreglo de caracteres que ingresa el usuario por medio de un dispositivo de entrada para producir unos datos de configuración (1-5), este arreglo de caracteres puede configurar cualquier tipo de información personal o información del vehículo.

- 15 **Datos de configuración (1-5):** es un arreglo ordenado de bits producido a partir del dato de registro que ingresa el usuario.

Datos de acceso validados (1-1): Es un arreglo ordenado de bits producida cuando se validan una condición determinada, dicha condición puede ser que los datos de configuración (1-5) y los datos de predeterminados (2-3) sean iguales.

- 20 **Notificación de alerta (1-7):** es un arreglo de caracteres (mensaje de texto) o unos datos de audio (grabación) que viaja en el hacia un usuario o contacto externo.

Comando de envío de alerta (1-6): Es un arreglo ordenado de bits producido al obtener unos datos de estado del casco (3-3) en el módulo de verificación (111).

- 25 **Dispositivo para casco (13):** es un dispositivo de adquisición de datos que se ubica en cascos.

Datos de estado del casco (3-1): Es un arreglo ordenado de bits producido por el procesamiento de una señal entregada por un sensor asociado a un casco.

- 30 **Datos de estado del casco validados (3-3):** Es un arreglo ordenado de bits producido cuando se valida una condición determinada, dicha condición puede ser que los datos de estado del casco (3-1) con los datos de estado predeterminados (24) sean iguales.

- 35 **Dato de estado predeterminado (24):** Es un arreglo ordenado de bits producido que corresponde a una información que ingresa el usuario contra la que se valida los datos de estado del casco (3-1).

Sistema de respaldo (122): Es el elemento que recibe un arreglo de caracteres numéricos, alfanuméricos, un patrón de seguridad, y la entrega a la unidad de cómputo (121) para ser procesada.

- 40 **Entrada de autenticación:** es un arreglo de caracteres ingresado por el usuario a través de un dispositivo de entrada del sistema de respaldo.

Dato de respaldo (2-4): Es la información binaria producida a partir de la entrada de autenticación que ingresa el usuario.

5 **Datos de respaldo predeterminados (21):** Es un arreglo ordenado de bits producido que corresponde a una entrada de autenticación (arreglo de caracteres) que ingresa el usuario (v.gr. un número, credencial o patrón), los cuales se almacenan y se validan contra los datos de respaldo (2-4).

10 **Datos de respaldo validados (20):** Es un arreglo ordenado de bits producido cuando se valida una condición determinada, dicha condición puede ser que el dato de respaldo (2-4) y el dato de respaldo predeterminado (21) sean.

15 **Algoritmo de verificación:** es un conjunto de instrucciones o reglas definidas y no-ambiguas, ordenadas y finitas que permite solucionar un problema, realizar un cómputo, procesar datos y llevar a cabo otras tareas o actividades.

Señal: Es la representación de una magnitud física la cuál es interpretada por una unidad de cómputo.

20 **Enlace de comunicación y emparejamiento:** es un canal digital para transmitir y recibir todo tipo de datos entre dos dispositivos vinculados mutuamente.

Señal de emparejamiento: Es una señal que genera un módulo de comunicación y emparejamiento cuando detecta un elemento cercano, para verificar si es posible un emparejamiento con este elemento.

25 Se debe entender que la presente invención no se halla limitada a las modalidades descritas e ilustradas, pues como será evidente para una persona versada en el arte, existen variaciones y modificaciones posibles que no se apartan del espíritu de la invención, definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de seguridad para vehículos (2), que comprende:

– un sistema de habilitación (12) dispuesto en el vehículo y conformado por:

○ una unidad de cómputo (121) configurada para generar una señal de actuación (2-1) cuando recibe una señal de emparejamiento (2-2) y unos datos de validación (1-1), en donde la unidad de cómputo (121) está configurada para acceder a unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3);

○ un módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) conectado a la unidad de cómputo (121), y configurado para generar un enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) y la señal de emparejamiento (2-2), en donde la señal de emparejamiento (2-2) se genera una vez se establezca dicho enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1);

○ un actuador (127) conectado a la unidad de cómputo (121) y conectado a un dispositivo de encendido del vehículo (15), donde el actuador (127) está configurado para habilitar el dispositivo de encendido del vehículo (15) cuando recibe la señal de actuación (2-1) desde la unidad de cómputo (121); y

– un sistema de interacción (11) conectado con el sistema de habilitación (12) y conformado por:

○ un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) configurado para establecer comunicación con el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) del sistema de habilitación (12) generando el enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) una vez se establece dicha conexión;

○ un módulo de registro de datos (112) configurado para generar unos datos de configuración (1-5) mediante un dato de registro (1-9);

○ un módulo de verificación (111) conectado al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) y al módulo de registro de datos (112),

donde el módulo de verificación (111) está configurado para generar los datos de acceso validados (1-1) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de configuración (1-5) generados por el módulo de registro de datos (112) y los datos de emparejamiento predeterminados (2-3);

donde, los datos de emparejamiento predeterminados (2-3) son enviados al sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) cuando la unidad de cómputo (121) recibe la señal de emparejamiento (2-2);

donde, los datos de acceso validado (1-1) son enviados al sistema de habilitación (12) por medio del enlace emparejamiento y comunicación (1-2-1).

2. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, donde los datos de configuración (1-5) se encuentra almacenado en un módulo de almacenamiento (116) del módulo de verificación (111).

3. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, donde los datos de emparejamiento predeterminados (2-3) se encuentran almacenados en un módulo de almacenamiento (126) de la unidad de cómputo (121).

4. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el módulo de registro de datos (112) incluye un dispositivo entrada que está configurado para ingresar el dato de registro (1-9).

5. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el sistema de interacción (11) incluye un módulo de generación de alertas (117) conectado al módulo de verificación (111) y al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115), y configurado para generar una notificación de alerta (1-7) cuando recibe un comando de envío de alerta (1-6) del módulo de verificación (111).

6. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 5, donde el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) está configurado para enviar la notificación de alerta (1-7) a un dispositivo externo (14).

7. El sistema de la Reivindicación 6, donde el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) está configurado para conectarse a una red computacional a través de la cual envía la notificación de alerta (1-7) a un dispositivo de externo (14) de otro usuario.

8. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) está configurado para enviar un comando de envío de alerta (1-6) a un servidor configurado para generar y enviar una notificación de alerta (1-7) a un dispositivo externo (14).

9. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el sistema de habilitación (12) cuenta con al menos un sensor (123) configurado para medir una característica del vehículo.

10. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el sistema de habilitación (12) cuenta con un sistema de respaldo (122) con un dispositivo de entrada, el sistema de respaldo (122) está configurado para recibir una entrada de autenticación, generar unos datos de respaldo (2-4) y enviar dicho dato de respaldo (2-4) a la unidad de cómputo (121),

5 donde la unidad de cómputo (121) está configurada para obtener unos datos de respaldo validados (20) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de respaldo (2-4) y unos datos de respaldo predeterminado (21) a los que accede la unidad de cómputo (121), y donde la unidad de cómputo (121) está además configurada para generar la señal de actuación (2-1) al obtener los datos de respaldo validados (20).

10 11. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 10, donde el dispositivo de entrada del sistema de respaldo (122) se selecciona del grupo conformado por una perilla de un potenciómetro, un interfaz de usuario con botones digitales, un interfaz con botones mecánicos, mouse, trackball, touchpad, dispositivo apuntador, joystick, o combinaciones de los anteriores.

15 12. Un sistema de seguridad para vehículos y usuarios de vehículos (1), que comprende:

– un dispositivo para cascos (13) configurado para disponerse a un casco de un usuario, y conformado por:

20 ○ un sensor (133) configurado para obtener unos datos de estado del casco (3-1) o para obtener una señal del estado del casco;

○ una unidad de cómputo (131) conectada al sensor (133) y configurada para obtener unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) a los que accede la unidad de cómputo (131) o para obtener los datos de estado del casco (3-1) a partir de la señal del estado del casco;

25 ○ un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) conectado a la unidad de cómputo (131), y configurado para generar un enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1) o un enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1);

30 – un sistema de habilitación (12) dispuesto en el vehículo y conformado por:

○ una unidad de cómputo (121) configurada para generar una señal de actuación (2-1) cuando recibe una señal de emparejamiento (2-2), unos datos de estado del casco validados (3-3) y unos datos de validación (1-1), en donde la unidad de cómputo (121) está configurada para acceder a unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3);

- 5 ○ un módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) conectado a la unidad de cómputo (121), configurado para generar un enlace de emparejamiento y comunicación (1- 2-1) y la señal de emparejamiento (2-2), en donde, la señal de emparejamiento (2-2) se genera cuando se establece dicho enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) o dicho módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) configurado además para establecer comunicación con el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) y configurado para generar el enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1) una vez se establece dicha conexión;

10 ○ un actuador (127) conectado a la unidad de cómputo (121) y conectado a un dispositivo de encendido del vehículo (15), donde el actuador (127) está configurado para habilitar el dispositivo de encendido del vehículo (15) cuando recibe la señal de actuación (2-1) desde la unidad de cómputo (121); y

15 – un sistema de interacción (11) conectado con el sistema de habilitación (12) y el dispositivo para cascos (13); y conformado por:

 ○ un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) configurado para establecer comunicación con el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) del sistema de habilitación (12) generando el enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) una vez se establece dicha conexión o dicho módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) configurado además para establecer comunicación con el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) y configurado para generar el enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) una vez se establece dicha conexión;

20 ○ un módulo de registro de datos (112) configurado para generar unos datos de configuración (1-5) mediante un dato de registro (1-9);

25 ○ un módulo de verificación (111) conectado al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) y al módulo de registro de datos (112),

donde, el módulo de verificación (111) está configurado para generar los datos de acceso validados (1-1) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de configuración (1-5) generados por el módulo de registro de datos (112) y unos datos de emparejamiento predeterminados o está configurado además para generar unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) obtenidos por la unidad de cómputo (131) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) consultado a través del módulo de verificación (111);

30

donde, los datos de emparejamiento predeterminados (2-3) son enviados al sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) cuando la unidad de cómputo (121) recibe la señal de emparejamiento (2-2);

5 donde, los datos de acceso validado (1-1) son enviados al sistema de habilitación (12) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2- 1);

donde, los datos de estado del casco validados (3-3) son enviados al sistema de habilitación (12) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1) o los datos de acceso de casco validos (3-3) son enviados al sistema de habilitación (12) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2- 1) y los datos de estado del casco (3-1) son enviados al
10 sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1).

13. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 12, donde el dispositivo para cascos (13) cuenta con un módulo de generación de alerta (137) configurado para generar una señal de alerta (3-4).
15

14. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 12, donde el dispositivo para cascos (13) cuenta con un módulo intercomunicador de audio y voz (134) configurado para establecer una comunicación con un módulo intercomunicador de audio y voz (134) de otro dispositivo para cascos (13).
20

15. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 12, donde los datos de configuración (1-5) se encuentra almacenado en un módulo de almacenamiento (116) del módulo de verificación (111).

16. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 12, donde los datos de emparejamiento predeterminado (2-3) se encuentra almacenado en un módulo de almacenamiento (126) de la
25 unidad de cómputo (121).

17. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 12, donde el módulo de registro de datos (112) incluye un dispositivo entrada que está configurado para ingresar el dato de registro (1-9).
30

18. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 12, donde el sistema de interacción (11) incluye un módulo de generación de alertas (117) conectado al módulo de verificación (111) y al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115), y configurado para generar una notificación de alerta (1-7) cuando recibe un comando de envío de alerta (1-6) generado por el módulo de
35 verificación (111) cuando recibe los datos de estado del casco validados (3-3).

19. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 18, donde el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) está configurado para enviar la notificación de alerta (1-7) a un dispositivo externo (14).

5

20. El sistema de la Reivindicación 19, donde el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) está configurado para conectarse a una red computacional a través de la cual envía la notificación de alerta a un dispositivo de externo (14).

10 21. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 12, donde el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) está configurado para enviar un comando de envío de alerta (1-6) generado por el módulo de verificación (111) cuando recibe los datos de estado del casco validados (3-3) a un servidor, dicho servidor configurado para generar y enviar una notificación de alerta (1-7) a un dispositivo externo (14).

15

22. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 12, donde el sistema de habilitación (12) cuenta con al menos un sensor (123) configurado para medir una característica del vehículo.

23. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 12, donde el sistema de habilitación (12) cuenta con un sistema de respaldo (122) que tiene un dispositivo de entrada, el sistema de respaldo (122) está configurado para recibir una entrada de autenticación, generar unos datos de respaldo (2-4) y enviar dicho datos de respaldo (2-4) a la unidad de cómputo (121),

20 donde la unidad de cómputo (121) está configurada para obtener unos datos de respaldo validados (20) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de respaldo (2-4) y unos datos de respaldo predeterminado (21) a los cuales accede la unidad de cómputo (121), y donde la unidad de cómputo (121) está además configurada para generar la señal de actuación (2-1) al obtener los datos de respaldo validados (20).

24. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 23, donde el dispositivo de entrada del sistema de respaldo (122) se puede seleccionar del grupo conformado por una perilla de un potenciómetro, un interfaz de usuario con botones digitales, un interfaz con botones mecánicos, mouse, trackball, touchpad, dispositivo apuntador, joystick, o combinaciones de los anteriores.

25. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 12, donde el sistema de interacción (11) cuenta con un módulo intercomunicador de audio y voz (114) configurado para establecer una

35

comunicación con el dispositivo para cascos (13) al conectarse con un módulo intercomunicador de audio y voz (134).

26. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 12, donde el sensor (133) se puede seleccionar del grupo conformado por un sensor capacitivo, un sensor de detección de broche, un acelerómetro, un giroscopio y una combinación de las anteriores.

27. Un sistema de seguridad para usuarios (3) de vehículos que usan casco, que comprende:

- un dispositivo para cascos (13) configurado para disponerse a un casco de un usuario, y conformado por:

- un sensor (133) configurado para obtener unos datos de estado del casco (3-1) o para obtener una señal del estado del casco;

- una unidad de cómputo (131) conectada al sensor (133) y configurada para obtener unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) a los que accede la unidad de cómputo (131) o para obtener los datos de estado del casco (3-1) a partir de la señal del estado del casco;

- un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) conectado a la unidad de cómputo (131), configurado para generar un enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1); y

- un sistema de interacción (11) conectado al dispositivo para casco (13), donde el sistema de interacción (11) está conformado por:

- un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) configurado para establecer comunicación con el módulo de emparejamiento (135) del dispositivo para casco (13) generando el enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) una vez se establece dicha conexión;

- un módulo de registro de datos (112) configurado para generar unos datos de configuración (1-5) mediante un dato de registro (1-9);

- un módulo de verificación (111) conectado al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) y al módulo de registro de datos (112),

donde el módulo de verificación (111) está configurado para generar un comando de envío de alerta (1-6) cuando recibe los datos de estado del casco validado (3-3) desde la unidad de cómputo (131) o está configurado para generar unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1)

obtenidos por la unidad de cómputo (131) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) consultado a través del módulo de verificación (111) y una vez generados los datos de estado del casco validado (3-3) generar el comando de envío de alerta (1-6);

5 donde, los datos de estado validados (3-3) o los datos de estado del casco (3-1) son enviados al sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1).

10 28. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 27, donde el dispositivo para cascos (13) cuenta con un módulo de generación de alerta (137) configurado para generar una señal de alerta (3-4).

15 29. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 27, donde el dispositivo para cascos (13) cuenta con un módulo intercomunicador de audio y voz (134) configurado para establecer una comunicación con un módulo intercomunicador de audio y voz (134) de otro dispositivo para cascos (13).

30. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 27, donde el sistema de interacción (11) incluye un módulo de generación de alertas (117) conectado al módulo de verificación (111) y al módulo de comunicaciones y emparejamiento (115), y configurado para generar una notificación de alerta (1-7) cuando recibe el comando de envío de alerta (1-6).

20 31. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 30, donde el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) está configurado para enviar la notificación de alerta (1-7) a un dispositivo externo (14).

25 32. El sistema de la Reivindicación 31, donde el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) está configurado para conectarse a una red computacional a través de la cual envía la notificación de alerta (1-7) a un dispositivo de externo (14) de otro usuario.

30 33. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 27, donde el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) está configurado para enviar el comando de envío de alerta (1-6) a un servidor, dicho servidor configurado para generar y enviar una notificación de alerta (1-7) a un dispositivo externo (14) de otro usuario.

35 34. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 27, donde el sistema de interacción (11) cuenta con un módulo intercomunicador de audio y voz (114) configurado para establecer una

comunicación con el dispositivo para cascos (13) por medio de un módulo intercomunicador de audio y voz (134).

35. El sistema de acuerdo con la Reivindicación 27, donde el sensor (133) se puede seleccionar del grupo conformado por un sensor capacitivo, un sensor de detección de broche, un acelerómetro y un giroscopio.

36. El sistema según la Reivindicación 27, donde el sensor (133) es un acelerómetro.

37. Un método de seguridad para vehículos, que comprende:

- a) generar una señal de emparejamiento (2-2) cuando se establece un enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) entre un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) de un sistema de interacción (11) y un módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) de un sistema de habilitación (12) y enviar dicha señal de emparejamiento (2-2) a una unidad de cómputo (121) del sistema de habilitación (12);
- b) enviar unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3) a los que accede la unidad de cómputo (121) hacia un módulo de verificación (111) del sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1), cuando se reciba la señal de emparejamiento (2-2);
- c) obtener unos datos de configuración (1-5) mediante un módulo de registro de datos (112) a partir de un dato de registro (1-9);
- d) obtener en el módulo de verificación (111) unos datos de acceso validados (1-1) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de configuración (1-5) y los datos de emparejamiento predeterminados (2-3);
- e) enviar los datos de acceso validados (1-1) a la unidad de cómputo (121) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1);
- f) generar en una unidad de cómputo (121) del sistema de habilitación (12) una señal de actuación (2-1) una vez se reciba los datos de acceso validados (1-1); y
- g) habilitar un dispositivo de encendido (15) del vehículo transmitiendo la señal de actuación (2-1) a un actuador (127) del sistema de habilitación (12) que se conecta al dispositivo de encendido (15).

38. El método de acuerdo con la Reivindicación 37, donde posterior a la etapa a), donde si no se recibe la señal de emparejamiento (2-2), se realizan las siguientes etapas:

b1) obtener en un sistema de respaldo (122) unos datos de respaldo (2-4) a partir de una entrada de autenticación que ingresa un usuario en un dispositivo de entrada del sistema de respaldo (122);

b2) obtener en la unidad de cómputo (121) unos datos de respaldo validados (20) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de respaldo (2-4) y unos datos de respaldo predeterminados (21) a los que accede la unidad de cómputo (121);

b3) generar en la unidad de cómputo (121) una señal de actuación (2-1) a partir de los datos de respaldo validados (20); y

b4) habilitar un dispositivo de encendido (15) del vehículo transmitiendo la señal de actuación (2-1) al actuador (127) que se conecta al dispositivo de encendido (15).

39. Un método de seguridad para vehículos y usuarios que usan casco, que comprende:

A) generar una señal de emparejamiento (2-2) en un módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) de un sistema de habilitación (12) cuando se establece un enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) entre el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) y un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) de un sistema de interacción (11) y enviar dicha señal de emparejamiento (2-2) generada a una unidad de cómputo (121) del sistema de habilitación (12);

B) enviar unos datos de emparejamiento predeterminados (2-3) a los que accede la unidad de cómputo (121) hacia un módulo de verificación (111) del sistema de interacción (11) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) cuando se reciba la señal de emparejamiento (2-2);

C) obtener unos datos de configuración (1-5) mediante el módulo de registro de datos (112) a partir de un dato de registro (1-9);

D) obtener en el módulo de verificación (111) unos datos de acceso validados (1-1) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de configuración (1-5) generados por el módulo de registro de datos (112) y los datos de emparejamiento predeterminados (2-3);

E) obtener en un sensor (133) de un dispositivo para casco (13) unos datos de estado del casco (3-1) o una señal del estado del casco;

F) obtener en una unidad de cómputo (131) unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) a los cuales accede la unidad de cómputo (131) u obtener mediante la unidad de cómputo (131) los datos de estado del

casco (3-1) a partir de un método de procesamiento de señales que toma como entrada la señal del estado del casco;

5 G) generar un enlace de emparejamiento y comunicación (2-3-1) entre el módulo de comunicaciones y emparejamiento (125) y un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) del dispositivo para casco (13) o un enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) entre el módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) y el módulo de comunicaciones y emparejamiento (115);

10 H) enviar los datos de acceso validados (1-1) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) a la unidad de cómputo (121) y enviar los datos de estado del casco validados (3-3) a la unidad de cómputo (121), donde cuando los datos de estado del casco validados (3-3) son obtenidos por el módulo de verificación (111) se envían a la unidad de cómputo (121) a través del enlace de emparejamiento y comunicación (1-2-1) o cuando los datos de estado del casco validados (3-3) son obtenidos por la unidad de cómputo (131) se envían a la unidad de cómputo (121) a través del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1);

15 I) generar en la unidad de cómputo (121) una señal de actuación (2-1) a partir de los datos de acceso validados (1-1) y de los datos de estado del casco validado (3-3); y

20 J) habilitar un dispositivo de encendido (15) del vehículo transmitiendo la señal de actuación (2-1) a un actuador (127) del sistema de habilitación (12) que se conecta al dispositivo de encendido (15);

donde, los datos de estado del casco validados (3-3) que son obtenidos por el módulo de verificación (111) se obtienen mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) obtenidos por la unidad de cómputo (131) y enviados por el enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) al módulo de verificación (111) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) consultados a través del módulo de verificación (111).

40. El método de acuerdo con la Reivindicación 39, donde posterior a la etapa a), donde si no se recibe la señal de emparejamiento (2-2), se realizan las siguientes etapas;

30 b1) obtener en un sistema de respaldo (122) unos datos de respaldo (2-4) a partir de una entrada de autenticación que ingresa un usuario en un dispositivo de entrada del sistema de respaldo (122);

b2) obtener en la unidad de cómputo (121) unos datos de respaldo validados (20) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de respaldo (2-4) y unos datos de respaldo predeterminados (21);

- b3) generar en la unidad de cómputo (121) una señal de actuación (2-1) a partir de los datos de respaldo validados (20); y
- b4) habilitar el dispositivo de encendido (15) del vehículo transmitiendo la señal de actuación (2-1) al actuador (127) que se conecta al dispositivo de encendido (15).

5

41. Un método de seguridad para usuarios de vehículos, que comprende las siguientes etapas:

- I) obtener de un sensor (133) de un dispositivo para casco (13) unos datos de estado del casco (3-1) o una señal del estado del casco;
- II) obtener en una unidad de cómputo (131) del dispositivo para casco (13) unos datos de estado del casco validados (3-3) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) a los cuales accede la unidad de cómputo (131) o los datos de estado del casco (3-1) a partir de un método de procesamiento de señales que toma como entrada la señal del estado del casco;
- III) generar un enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) entre un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) de un sistema de interacción (11) y un módulo de comunicaciones y emparejamiento (135) del dispositivo para casco (13);
- IV) enviar los datos de estado del casco validado (3-3) y/o los datos de estado del casco (3-1) por medio del enlace de emparejamiento y comunicación (1-3-1) a un módulo de verificación (111) del sistema de interacción (11);
- V) generar en el sistema de interacción (11) un comando de envío de alerta (1-6) a partir de los datos de estado del casco validados (3-3) enviados por el dispositivo para cascos (13) y/o generados por el módulo de verificación (111) mediante un algoritmo de verificación que toma en cuenta los datos de estado del casco (3-1) obtenidos por la unidad de cómputo (131) y unos datos de estado del casco predeterminado (24) consultados a través del módulo de verificación (111);
- VI) generar una notificación de alerta (1-7) mediante un módulo de generación de alertas (117) del sistema de interacción (11) a partir del comando de envío de alerta (1-6); y
- VII) enviar en un módulo de comunicaciones y emparejamiento (115) una notificación de alerta (1-7) a un dispositivo de externo (14) de otro usuario.

42. El método de acuerdo con la Reivindicación 41, donde en la etapa IV) se genera el comando de envío de alerta (1-6) si se detecta una señal de emergencia manual (3-4) enviada desde un módulo de generación de alarma (137) del dispositivo para cascos (13).

35

RESUMEN

La presente invención se refiere a sistemas y métodos de seguridad para vehículos, y/o usuarios de vehículos que impiden el robo de vehículos, y/o que aseguran la seguridad del usuario del
5 vehículo. Para lograr lo anterior, el sistema de la presente invención cuenta con un sistema de habilitación que controla el encendido del vehículo y/o con un dispositivo para cascos que se encarga de monitorear la seguridad del usuario y permite establecer por ejemplo si el usuario tiene el casco puesto y lo usa correctamente, o si el usuario del vehículo ha sufrido un impacto. Particularmente, el sistema de la presente invención cuenta con un sistema de interacción
10 (dispositivo móvil) asociado al usuario, el cual dependiendo de la necesidad, le indica al sistema de habilitación que habilite el encendido del vehículo si se cumple al menos una condición, en donde una condición puede ser que el sistema de interacción se encuentre cerca del sistema de habilitación y/o emite un mensaje de alerta a un dispositivo externo de un tercero si se detecta alguna novedad en el dispositivo para cascos.

15

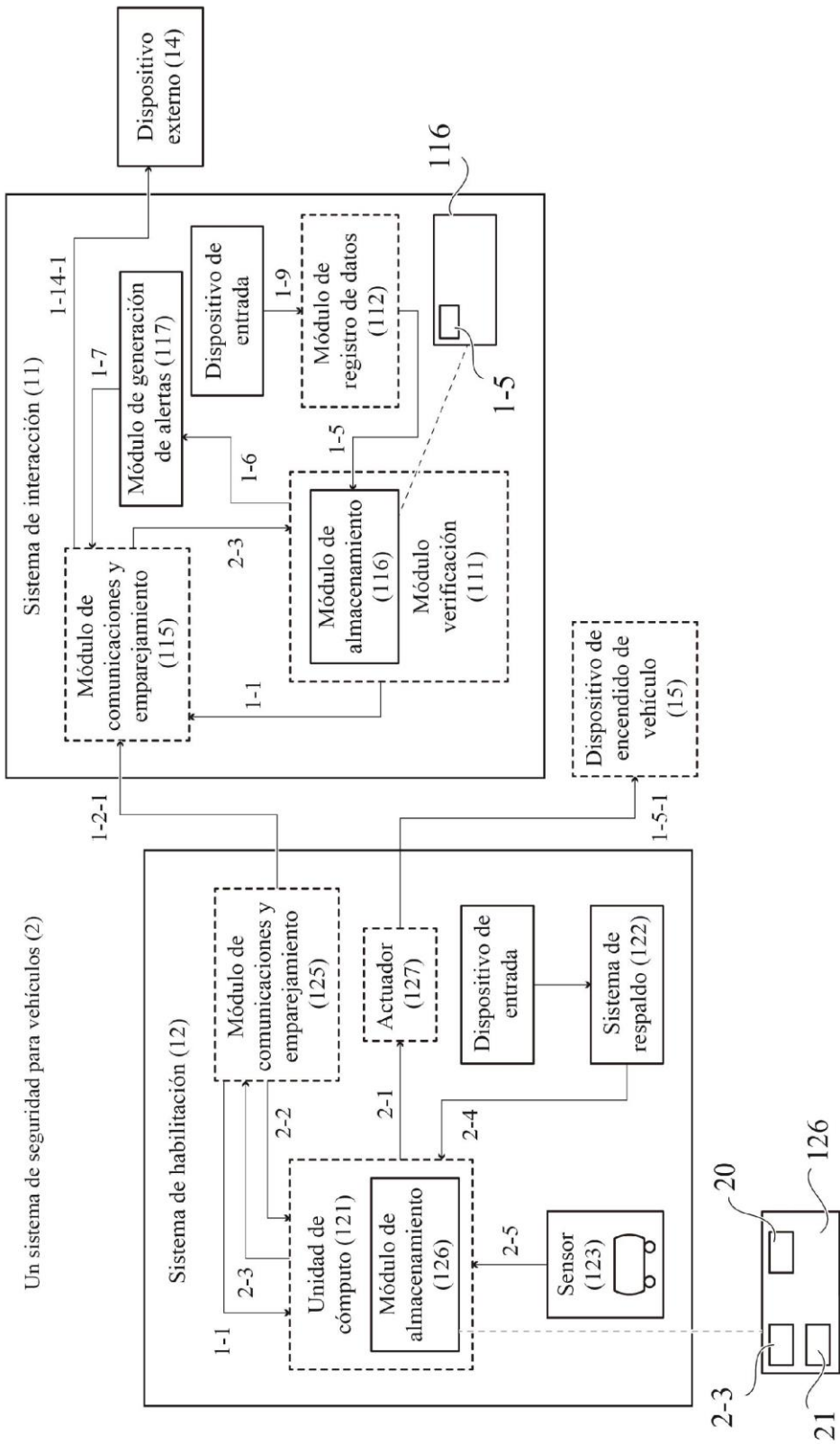


FIG. 1

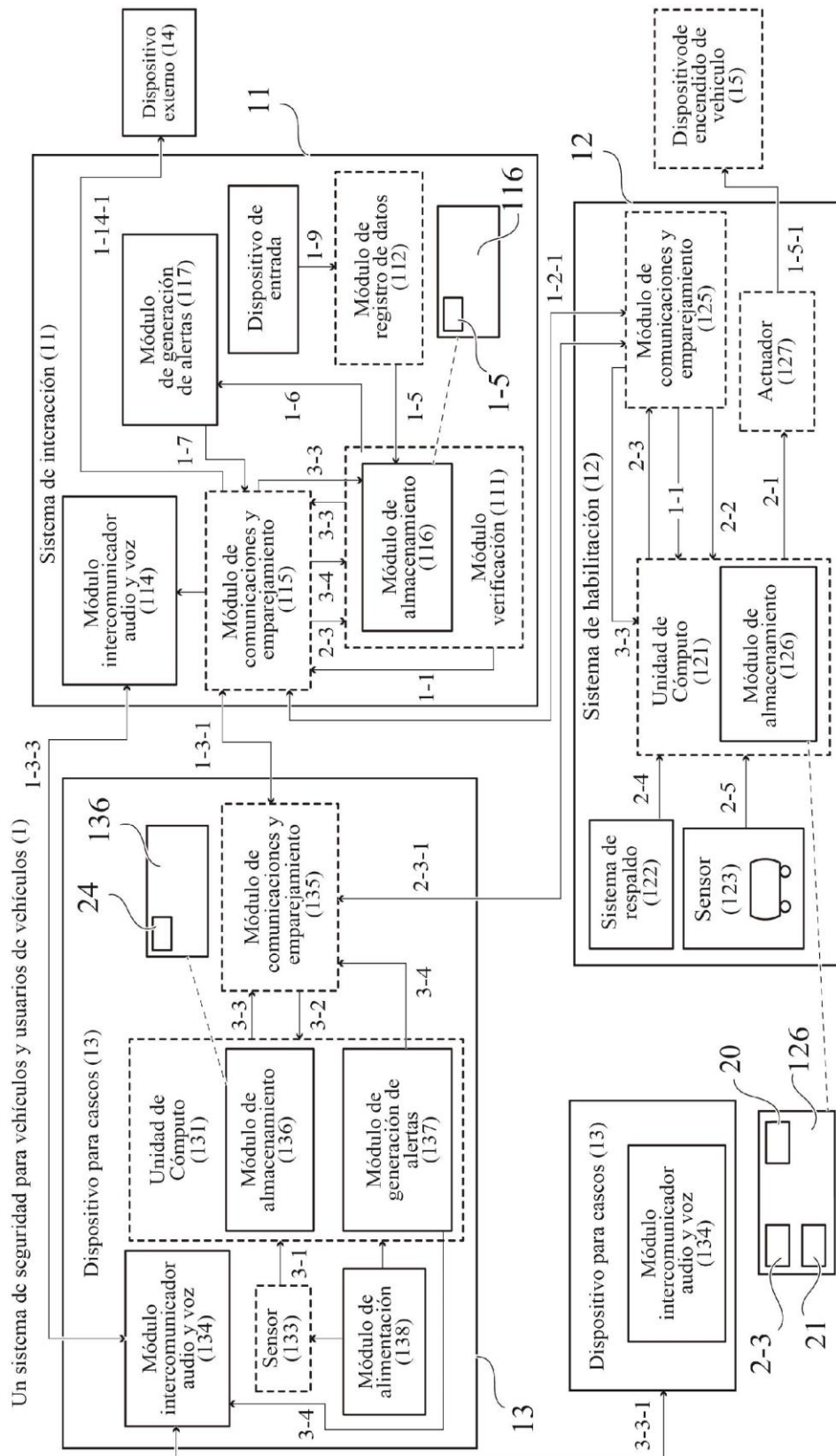


FIG. 2

Un sistema de seguridad para usuarios (3) de vehículos que usan casco

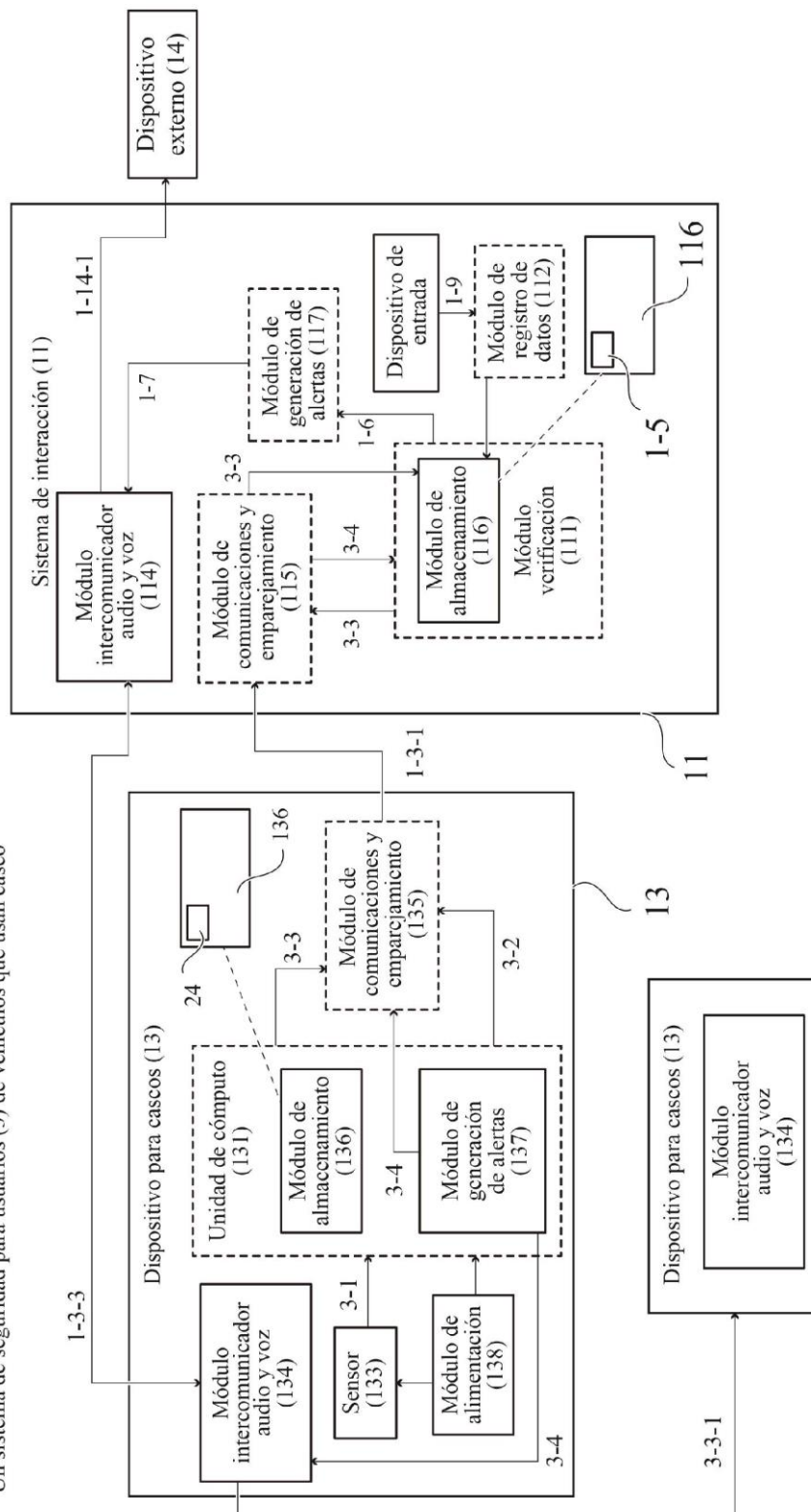


FIG. 3

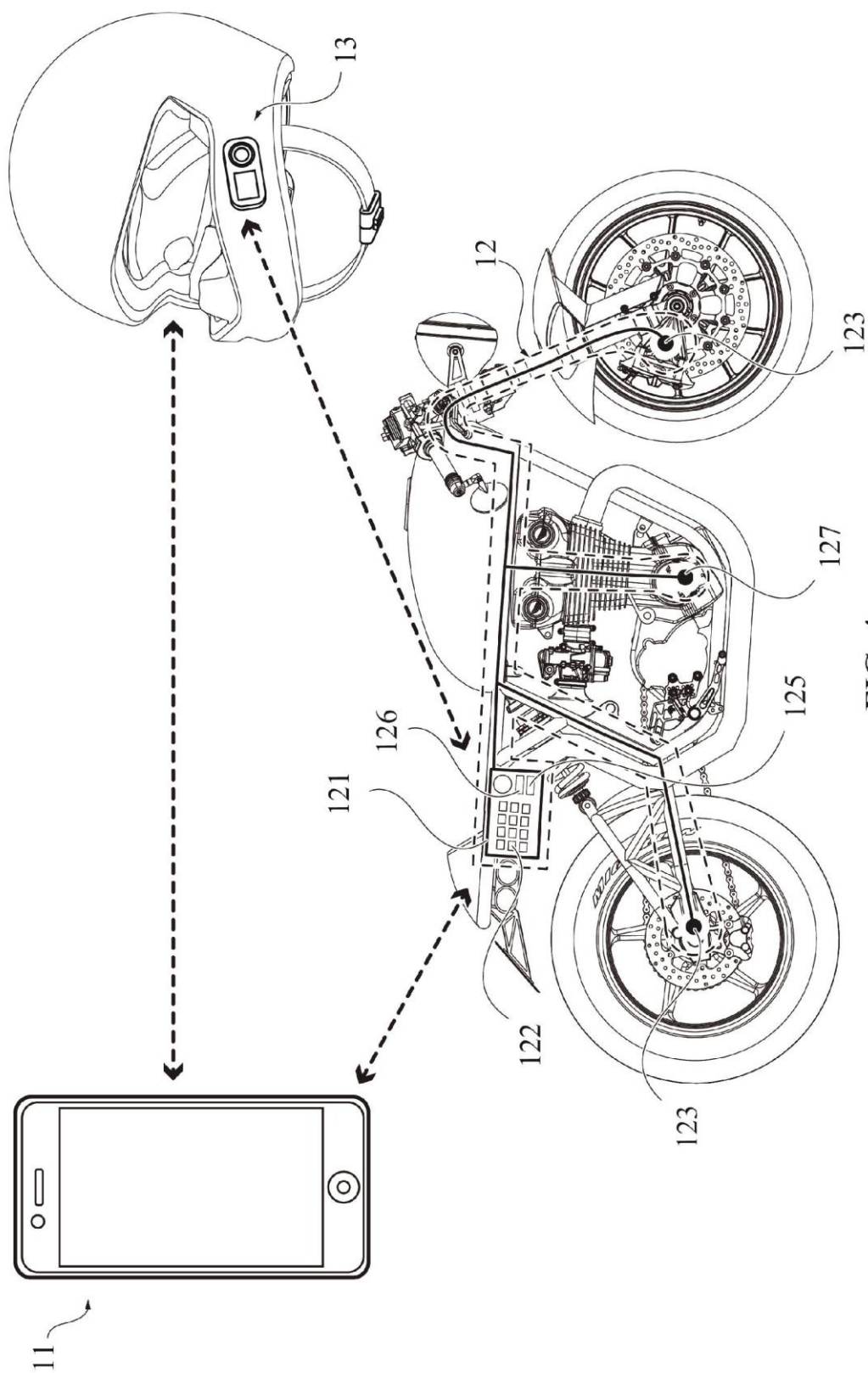


FIG. 4

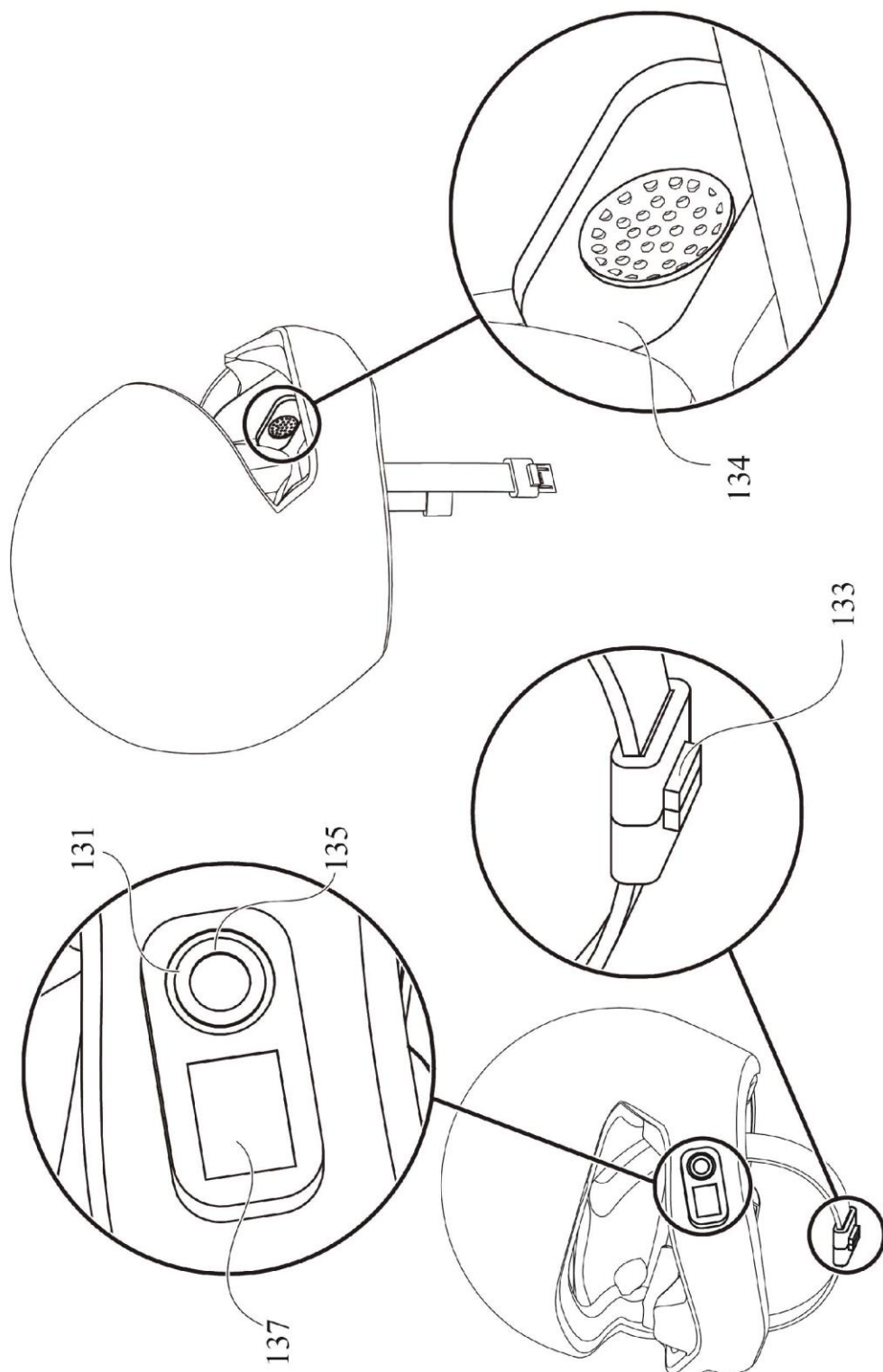


FIG. 5

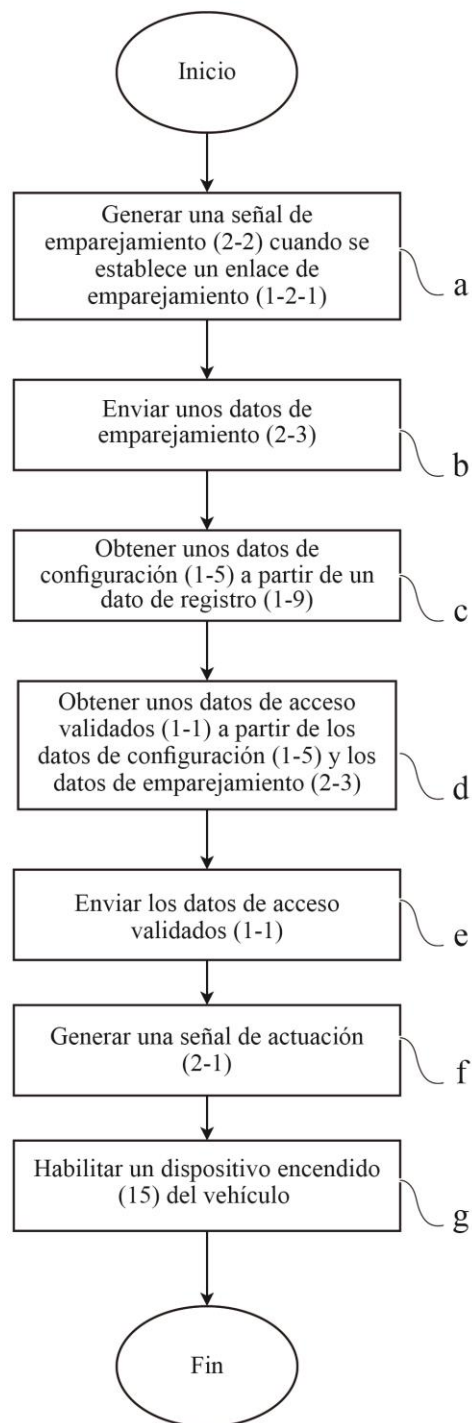


FIG. 6

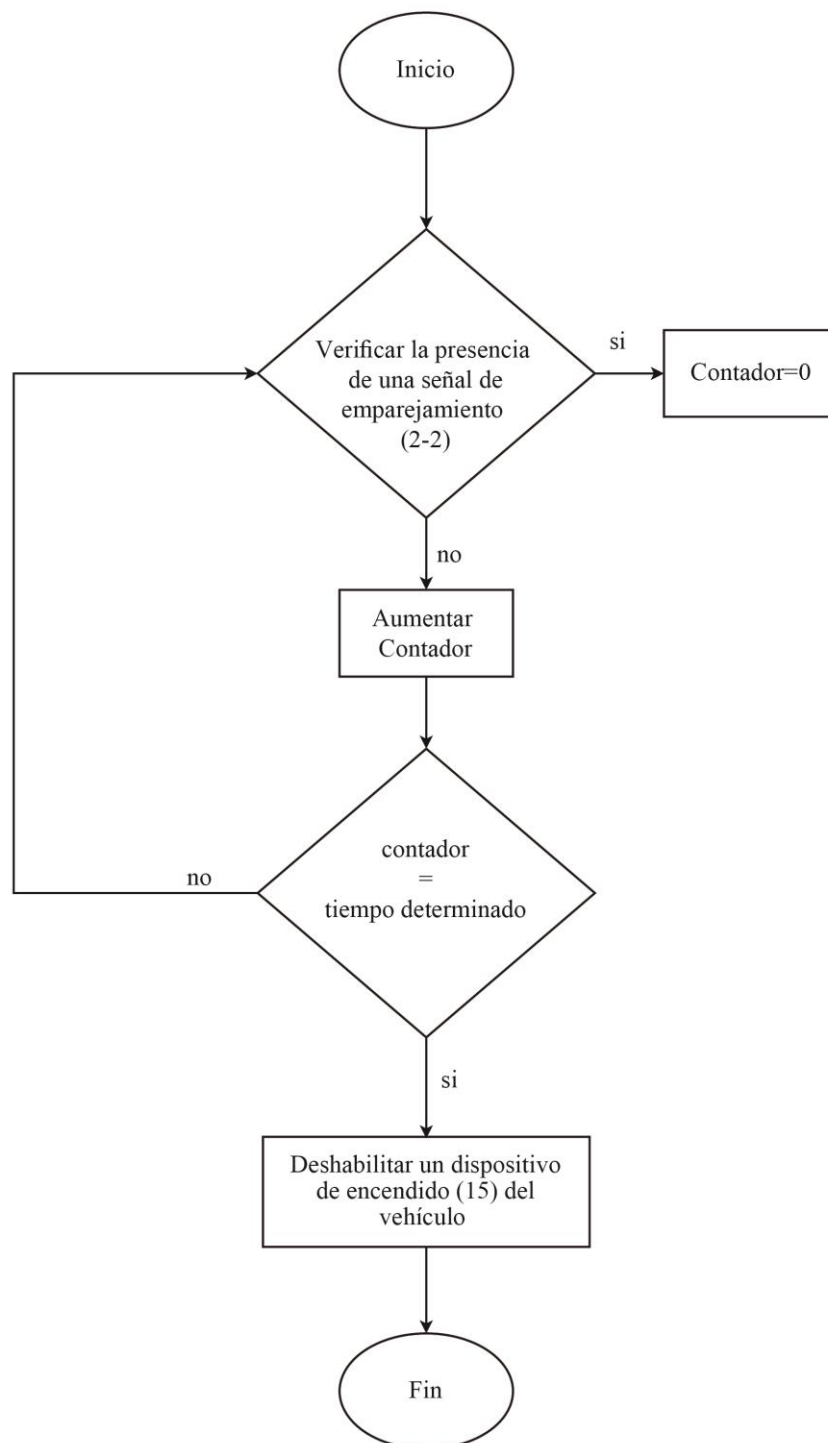


FIG. 7

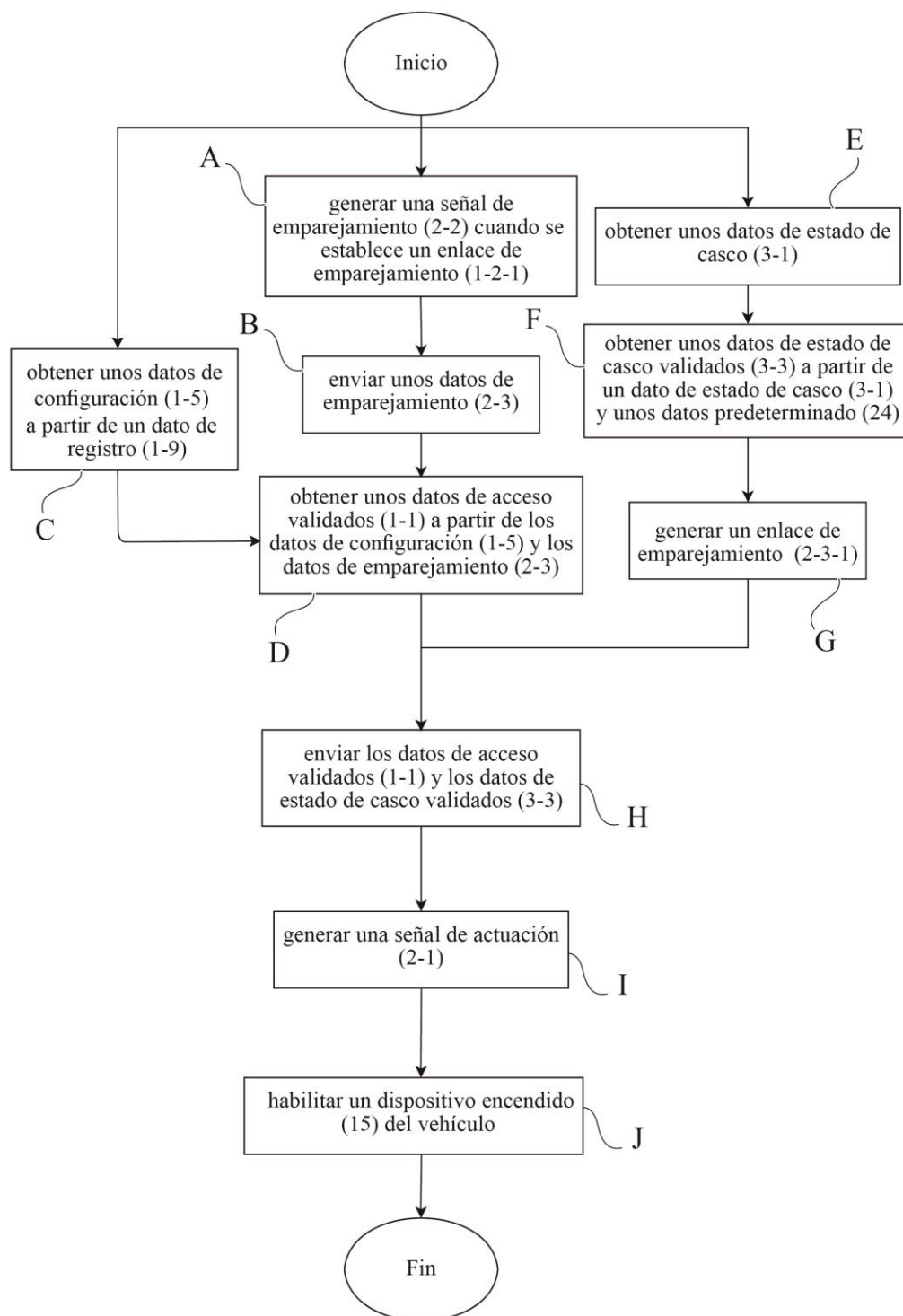


FIG. 8

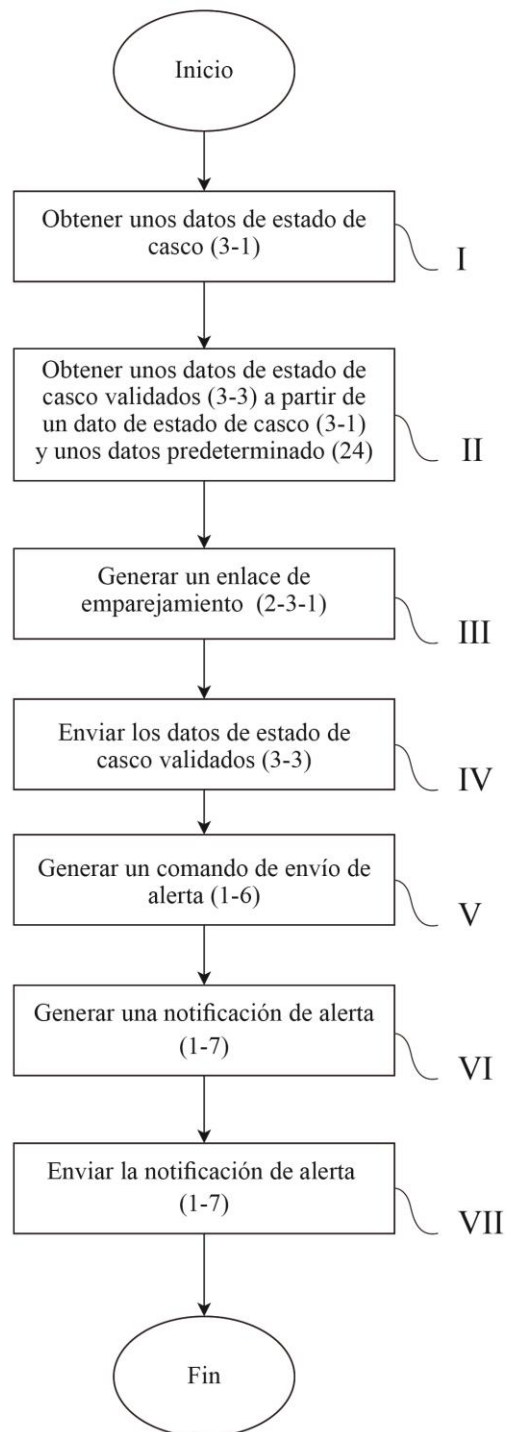


FIG. 9

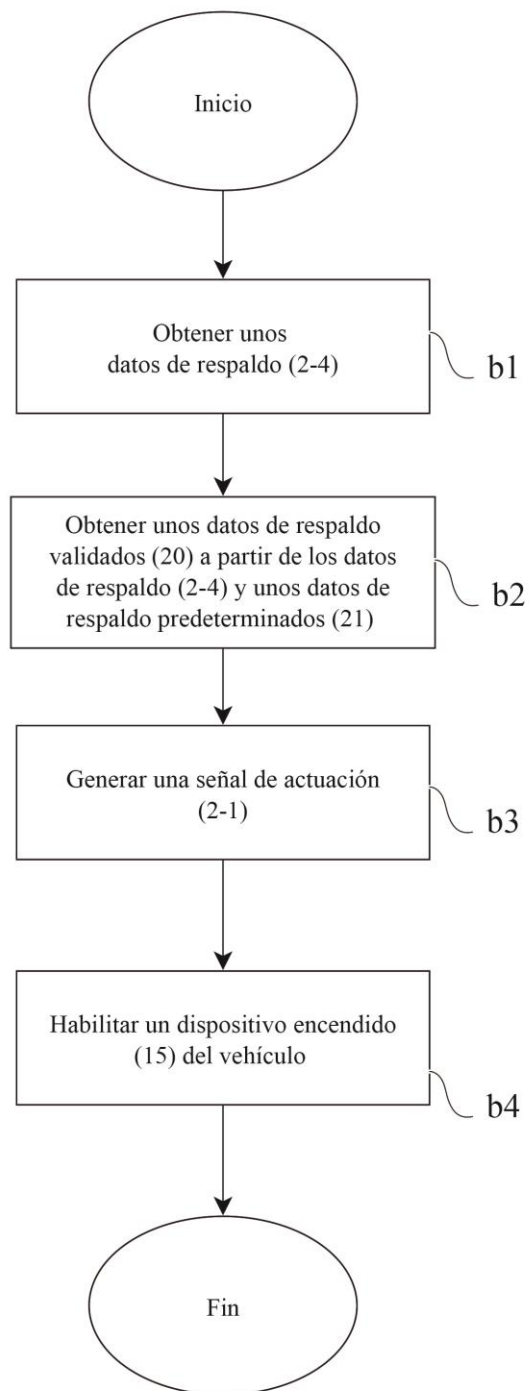


FIG. 10