MÉTODO Y SISTEMA PARA OBTENER INFORMACIÓN DE UN OBJETO A PARTIR DE SU FOTOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente invención está dirigida a un método y un sistema para obtener información de un objeto a partir de una fotografía del mismo. En particular, la información es de tipo financiero; por ejemplo, la obtención del precio de venta al público del objeto, el cálculo de préstamos bancarios para la adquisición de dicho objeto o la estimación de su seguro.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

La información financiera asociada a un cierto objeto, por ejemplo un vehículo, un ordenador, un teléfono móvil o un electrodoméstico, requiere identificar diversos atributos que caracterizan a dicho objeto. Entre estos atributos encontramos, por ejemplo, la marca, el modelo, la versión, el acabado y la equipación extra del objeto.

Cuanto mayor sea el número de atributos, más precisa es la información financiera obtenida. Por ejemplo, si solo se conoce la marca y el modelo de un objeto, el rango de precios de venta al público será muy amplio mientras que si se acota con la versión, el acabado y los extras deseados, dicho precio será mucho más cercano al valor real.

Identificar los atributos que caracterizan un objeto no es siempre una labor sencilla pues pueden no resultar familiares para quien necesita conocer la información financiera del objeto. Además, puede ocurrir que no se haya decidido si incorporar al objeto o no algunos de los atributos considerados como opcionales; por ejemplo, si el objeto es un coche, añadir navegación GPS, cámara trasera, tapicería especial o asientos con calefacción.

Actualmente, la información financiera asociada a un objeto se puede obtener mediante simuladores financieros que reciben como entrada estos atributos. Así, para obtener una información financiera precisa y, por tanto, de utilidad, se necesita

familiarización con el gran número de atributos del objeto y su introducción en los simuladores financieros a través de una serie de formularios. Debido a que el proceso es tedioso y complejo, en numerosas ocasiones el procedimiento para obtener la información financiera se ve interrumpido e incluso abandonado.

La siguiente invención propone una solución a los anteriores problemas mediante un método y un sistema para obtener información financiera de un objeto a partir de una fotografía del mismo, de manera cuasi-inmediata, sin requerimiento de identificar, familiarizarse y proveer de los atributos que caracterizan a dicho objeto.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención propone una solución a los problemas anteriores mediante un método implementado por ordenador para asignar características cuantitativas a un objeto a partir de su fotografía según la reivindicación 1, un sistema de asignación de características cuantitativas según la reivindicación 17, un producto de programa informático según la reivindicación 18 y un medio legible por ordenador según la reivindicación 19. En reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

Un primer aspecto inventivo proporciona *un método implementado por ordenador para asignar por parte de un sistema características cuantitativas a un objeto a partir de al menos una fotografía tomada del mismo por un dispositivo portable, dicho dispositivo portable estando configurado para tomar fotografías y almacenarlas en una memoria interna, en donde el sistema comprende:*

- *un módulo de identificación configurado para recibir la al menos una fotografía tomada por el dispositivo portable, identificar una tipología del objeto fotografiado, y proporcionar dicha tipología identificada junto con un nivel de acierto,*
- *un módulo de valoración configurado para relacionar una tipología de un objeto con su valoración, y*
- *un módulo de caracterización que asigna características cuantitativas a un objeto en función de su valoración,*

en donde el método comprende las etapas de:

a) recibir por parte del módulo de identificación al menos una fotografía de un objeto almacenada en una memoria interna de un dispositivo portable,

b) identificar por parte del módulo de identificación al menos una tipología del objeto fotografiado proporcionando además su nivel de acierto, de manera que:

- *en caso de que dicho nivel de acierto sea menor o igual que un umbral dado, se descarta la al menos una fotografía, y*
- *en caso de que dicho nivel de acierto sea mayor que el umbral dado, se asigna a la al menos una fotografía el estado de "válida" y se lleva a cabo la siguiente etapa,*

c) recibir por parte del módulo de valoración la al menos una tipología del objeto fotografiado desde el módulo de identificación,

d) relacionar por parte del módulo de valoración, la al menos una tipología del objeto con su valoración,

e) recibir el módulo de caracterización dicha valoración relacionada con la al menos una tipología por el módulo de valoración, y asignar características cuantitativas al objeto por parte del módulo de caracterización en función de dicha valoración, y

f) enviar dichas valoración y características cuantitativas del objeto al dispositivo portable.

El método del primer aspecto inventivo se lleva a cabo a través de un sistema que comprende un conjunto de módulos. A lo largo de este documento, se entenderá como "módulo" un conjunto de elementos configurados para realizar la tarea asignada a dicho módulo; por ejemplo, un módulo de identificación comprende medios para realizar una identificación y un módulo de valoración comprende medios para realizar una valoración. Además, los módulos están configurados para establecer comunicación con otro u otros módulos del sistema.

En primer lugar, el módulo de identificación recibe una o varias fotografías de un objeto. Dichas fotografías están almacenadas en la memoria interna de un dispositivo portable accesible por dicho módulo de identificación. Como dispositivo portable, ha de entenderse un dispositivo que un usuario puede transportar fácilmente y que comprende una cámara fotográfica y una memoria interna. En una realización preferente, el dispositivo portable comprende un procesador o microprocesador con capacidades de procesamiento; por ejemplo, un teléfono móvil o una tableta.

Una vez el módulo de identificación ha recibido la o las fotografías del objeto, éste procede a identificar una o varias tipologías de dicho objeto. A lo largo del documento, una tipología del objeto ha de entenderse como un atributo que caracteriza a dicho objeto; por ejemplo, su marca, su modelo o sus acabados específicos.

Esta identificación de tipologías se realiza de manera automática, pudiendo existir un cierto grado de error en la identificación de cada una. En función de los errores en la identificación de las tipologías, el módulo de identificación proporciona un nivel de acierto, entendiendo como tal una probabilidad de haber reconocido correctamente las tipologías del objeto fotografiado.

Según el nivel de acierto, el módulo de identificación descarta o no la o las fotografías. El criterio para descartar fotografías es comparar el nivel de acierto con un umbral predefinido de forma que, si el nivel de acierto es menor que dicho umbral, la o las fotografías se descartan y el método termina. En caso contrario, a la o las fotografía se les asigna el estado de “válidas” y el método continúa. En una realización particular, asignar el estado de “válida” a una fotografía ha de entenderse como que a partir de dichas fotografías se han podido identificar tipologías de un determinado objeto correctamente.

En una realización preferida, el nivel de acierto se proporciona en porcentajes. El 0% es indicativo de que con toda probabilidad las tipologías del objeto no se han identificado correctamente y el 100%, que ha de entenderse como nivel de acierto pleno, es indicativo de que las tipologías del objeto sí se han identificado. En una realización alternativa, el nivel de acierto se proporciona como un valor entre 0 y 1, siendo 0 el valor que indica que las tipologías no se han identificado y 1 el valor que indica e nivel de acierto pleno.

En una realización preferida, el umbral que establece cuándo una fotografía ha de descartarse es del 85% o de 0.85.

En una realización alternativa, el módulo de identificación proporciona un nivel de error y no el nivel de acierto, siendo ambos valores complementarios; por ejemplo, si los niveles se dan en porcentajes, el nivel de error será el 100% menos el nivel de acierto en tanto por ciento.

Cuando el módulo de identificación proporciona un nivel de acierto que supera el umbral predefinido, envía la o las tipologías del objeto al módulo de valoración. Este módulo de valoración permite obtener la valoración del objeto fotografiado, entendiendo como valoración el precio de venta al público de dicho objeto calculado en función de las tipologías identificadas.

El módulo de valoración, posteriormente, envía la valoración al módulo de caracterización. Dicho módulo de caracterización es el encargado de asignar características cuantitativas al objeto fotografiado a partir de su valoración. Finalmente, estas características cuantitativas son enviadas al dispositivo portable que realizó y almacenó la o las fotografías del objeto.

Como características cuantitativas han de entenderse el cálculo de cualquier tipo de préstamo bancario que permita al usuario la adquisición del objeto fotografiado y la estimación del coste para asegurar dicho objeto. Adicionalmente, como característica financiera también se puede considerar la propia valoración, es decir, el precio de venta al público.

En un ejemplo particular, las características cuantitativas del objeto informan de los costes anual y/o mensual a pagar por el usuario para adquirir y asegurar el objeto. En otro ejemplo particular, se ofrecen varias opciones de préstamo y seguro en función de ligeras variaciones en las tipologías del objeto; por ejemplo, si se le añadieran nuevas tipologías no identificadas en etapas anteriores del método o si se eliminan ciertas tipologías identificadas pero que son prescindibles, como los extras de un coche. En otro ejemplo particular se ofrecen estimaciones de un seguro a terceros y un seguro a todo riesgo. En otro ejemplo particular se ofrecen una estimación del préstamo, pre-concedido o no, por el importe total o parcial del coche.

Ventajosamente, se obtiene de forma rápida y sencilla una información financiera completa del objeto fotografiado mediante un método totalmente transparente, recibiendo la información de forma cuasi-inmediata en el dispositivo portable. De manera aún más ventajosa, con el método de la invención se puede recibir información financiera adicional que plantee diferentes escenarios a elegir.

Dicha información no requiere la familiarización con los atributos que caracterizan al

objeto que se pretende adquirir. Simplemente con fotografiar el objeto deseado en la calle, en un local, en una casa, en establecimientos donde se comercializan tales objetos, etc., se puede llegar a conocer el precio de venta al público del mismo, a disponer de una estimación de un préstamo bancario para su adquisición y a conocer los costes asociados al seguro de dicho objeto.

En una realización particular, *el sistema adicionalmente comprende un módulo de limpieza configurado para interactuar con fotografías almacenadas en la memoria interna del dispositivo portable y para procesar dichas fotografías y el método adicionalmente comprende una etapa previa de procesar, por parte del módulo de limpieza, la al menos una fotografía de un objeto tomada por el dispositivo portable, comprendiendo la etapa de procesamiento: una limpieza de al menos un elemento indeseado, o un realce de bordes, o una corrección de iluminación, o una combinación de dos o más de las anteriores.*

Adicionalmente, el sistema encargado de realizar el método cuenta con un módulo de limpieza configurado para acceder a la o las fotografías almacenadas en la memoria interna del dispositivo portable y para procesarlas antes de su envío al módulo de identificación. Este procesamiento tiene como ventaja mejorar la calidad de las imágenes para que la identificación de tipologías por parte del módulo de identificación sea más sencilla, rápida y precisa.

Este procesamiento comprende, entre otras, las siguientes técnicas (o una combinación de dos o más de dichas técnicas):

- eliminación de elementos indeseados para mejorar la visualización del objeto fotografiado. Por ejemplo, eliminación de sombras o de objetos secundarios en la fotografía.
- realce de bordes para mejorar la definición o nitidez del objeto fotografiado.
- corrección de iluminación de la escena fotografiada.

En una realización particular, *el sistema además comprende un servidor de almacenamiento temporal, con una base de datos, configurado para anonimizar y almacenar en la base de datos de manera temporal la al menos una fotografía tomada por el dispositivo portable a recibir por el módulo de identificación y el método adicionalmente comprende las siguientes etapas realizadas por el servidor de almacenamiento temporal:*

- *recibir al menos una fotografía de un objeto almacenada en una memoria interna del dispositivo portable,*
- *anonimizar la al menos una fotografía de un objeto,*
- *almacenar en la base de datos la al menos una fotografía anonimizada de un objeto,*
- *enviar la al menos una fotografía anonimizada al módulo de identificación.*

El sistema encargado de realizar el método además comprende un servidor de almacenamiento temporal con una base de datos. Dicho servidor recibe la o las fotografías o bien directamente desde la memoria interna del dispositivo portable, o bien tras su procesamiento por parte del módulo de limpieza. Posteriormente el servidor anonimiza fotografías, las almacena temporalmente en su base de datos y las envía al módulo de identificación. Anonimizar o *tokenizar* una fotografía son términos equivalentes y han de entenderse como un proceso irreversible en el que se elimina por completo cualquier referencia a la autoría de la fotografía, es decir, se eliminan los datos de la entidad o persona que realizó dicha fotografía. Ventajosamente, la anonimización de las fotografías protege la identidad de quien busca obtener la información financiera, impidiendo la filtración de sus datos personales y, por tanto, aumentando la seguridad del procedimiento.

En una realización particular, *el método adicionalmente comprende una etapa de seleccionar, por parte del servidor de almacenamiento temporal, la o las fotografías que cumple o cumplen un requisito de calidad preestablecido, preferiblemente fotografías tomadas en condiciones de buena iluminación, hasta un número máximo de fotografías preestablecido, y en donde las etapas de anonimizar, almacenar y enviar realizadas por el servidor de almacenamiento temporal se llevan a cabo sobre las fotografías seleccionadas.*

Ventajosamente, cuando una fotografía recibida por el servidor de almacenamiento temporal no supera un requisito mínimo de calidad, éste no malgasta recursos en anonimizarlas y almacenarlas. De manera aún más ventajosa, se impide que el módulo de identificación reciba fotografías de mala calidad que puedan llevar a una identificación errónea de tipologías del objeto fotografiado, es decir, se impide malgastar recursos en identificar tipologías que van a llevar a un nivel de acierto por debajo del umbral prestablecido.

Además, se impone que el número de imágenes a anonimizar y almacenar por parte del servidor de almacenamiento temporal sea limitado, concretamente un número suficiente para poder llevar a cabo la posterior etapa de identificación de tipologías. Ventajosamente, esta limitación permite no malgastar recursos en anonimizar y almacenar fotografías que no van a ser necesarias en la posterior etapa de identificación de tipologías.

En una realización particular, *la etapa de identificar al menos una tipología del objeto fotografiado se realiza mediante un algoritmo de aprendizaje máquina, preferentemente redes neuronales convolucionales.*

A lo largo de este documento, se entenderá como algoritmo de aprendizaje máquina cualquier algoritmo, software o programa informático que permite a los computadores aprender un determinado comportamiento a partir de información suministrada en forma de ejemplos. Así, dichos computadores pueden llegar a actuar y a tomar decisiones por sí solos sin tener que programarlos explícitamente para tal fin.

El uso de este tipo de algoritmos en el contexto de la invención tiene como ventaja una rápida y precisa identificación de las tipologías de los objetos, lo que permite que el método pueda llevarse a cabo de manera cuasi-inmediata. Para que el módulo de identificación cumpla su función, hay que suministrar al algoritmo de aprendizaje máquina una serie de fotografías ejemplo. En estas fotografías han de aparecer objetos conocidos con tipologías similares a las de los objetos de los que se quiere obtener la información financiera. Cuanta más riqueza de ejemplos de entrada se utilicen, más efectiva es la identificación de tipologías y, por ende, más rápido y preciso es el método de la invención.

El uso preferente de redes neuronales convolucionales permite una mayor efectividad en la identificación de las tipologías al tratarse de una técnica optimizada para la clasificación de fotografías. Así, al utilizar este tipo de algoritmos, se minimiza la necesidad de preprocesar las fotografías del objeto del que se quiere obtener la información financiera, lo que supone un aumento de la efectividad y rapidez del método.

En una realización particular, *el módulo de identificación comprende adicionalmente un submódulo de entrenamiento del algoritmo de aprendizaje máquina configurado para*

almacenar al menos un conjunto de fotografías de entrenamiento, de manera que cada conjunto de fotografías de entrenamiento muestra un objeto identificable por el módulo de identificación, y estando dicho submódulo de entrenamiento configurado adicionalmente para entrenar el algoritmo de aprendizaje máquina asignando al menos una tipología a cada fotografía del al menos un conjunto de fotografías de entrenamiento; en donde el método adicionalmente comprende las siguientes etapas realizadas por el submódulo de entrenamiento del algoritmo de aprendizaje máquina:

- *almacenar al menos un conjunto de fotografías de entrenamiento,*
- *entrenar el algoritmo de aprendizaje máquina asignando al menos una tipología a cada una de las fotografías del al menos un conjunto de fotografías de entrenamiento.*

En esta realización se describe una técnica de entrenamiento del algoritmo de aprendizaje máquina con el que se lleva a cabo la identificación de las tipologías del objeto fotografiado.

A lo largo del documento, como entrenamiento ha de entenderse una etapa del algoritmo de aprendizaje máquina durante la cual el computador (o dispositivo equivalente) aprende a tomar decisiones por sí mismo. En el contexto de la invención, el entrenamiento es una etapa o conjuntos de etapas clave del algoritmo de aprendizaje máquina gracias al cual el módulo de identificación aprende a identificar las tipologías de un objeto a partir de una o varias fotografías del mismo.

El entrenamiento de esta realización ha de entenderse, en primer lugar, como un paso previo al método del primer aspecto inventivo. El módulo de identificación comprende un submódulo de entrenamiento que recibe y almacena un conjunto de fotografías de entrenamiento, entendiendo como tales fotografías en las que aparecen el o los objetos de los cuales se va a poder obtener información financiera. El submódulo de entrenamiento está configurado para asignar al menos una tipología a cada fotografía de entrenamiento. Esta etapa habrá de repetirse con una cierta frecuencia para ampliar el conjunto de fotografías de entrenamiento y re-entrenar el algoritmo de aprendizaje máquina a medida que nuevos objetos se ponen en mercado.

En una realización preferida, el proceso de asignar tipologías a las fotografías de entrenamiento es una etapa de etiquetado por la cual se asigna una etiqueta diferente por tipología identificada a cada fotografía de entrenamiento. Este proceso se puede

realizar de forma manual o automática. Por ejemplo, si en una fotografía de entrenamiento aparece un coche, algunas de las etiquetas asignadas serán su marca, su modelo, su color y su tapicería. En otro ejemplo, si en una fotografía de entrenamiento aparece un teléfono móvil, alguna de las etiquetas asignadas serán su marca, su modelo, su color y sus accesorios.

En otra realización preferida, las fotografías de entrenamiento se adquieren con buena iluminación. De manera aún más preferida, dichas fotografías pertenecen a catálogos comerciales del objeto bajo identificación.

Una vez se han asignado las tipologías a las fotografías de entrenamiento, el algoritmo de aprendizaje máquina del módulo de identificación adquiere este conocimiento y aprende cómo llevar a cabo la identificación de tipologías. Ventajosamente, se evitan identificaciones de tipologías de objetos diferentes a los deseados, falsos positivos y otros valores no requeridos en el método.

En una realización particular, *el submódulo de entrenamiento del algoritmo de aprendizaje máquina adicionalmente está configurado para identificar una pluralidad de opciones para una misma tipología y para pluralidad de opciones al dispositivo portable;*
en donde la etapa de entrenamiento del algoritmo de aprendizaje máquina del método comprende adicionalmente las siguientes etapas:

- *identificar, por parte del submódulo de entrenamiento, una pluralidad de opciones para al menos una tipología del objeto de una fotografía recibida por el módulo de identificación,*
- *recibir el dispositivo portable la pluralidad de opciones para su selección,*
- *recibir el submódulo de entrenamiento la opción de tipología seleccionada,*
- *entrenar, por parte del submódulo de entrenamiento, el algoritmo de aprendizaje máquina asignando a la nueva fotografía de entrenamiento la opción de la al menos una tipología seleccionada.*

En una realización preferida, el dispositivo portable está configurado para detectar que una opción ha sido seleccionada. De este modo, en esta realización, el dispositivo portable detecta que una opción ha sido seleccionada.

A lo largo de esta descripción, los términos “opción” y “tipología alternativa” son considerados términos equivalentes.

El entrenamiento, además, puede completarse a expensas de que se realice una selección de posibles tipologías identificadas en el dispositivo portable. En esta realización, el submódulo de entrenamiento, además, está configurado para identificar más de una opción para una misma tipología del objeto; e.g. dos o más marcas probables de un mismo objeto. Estas opciones son enviadas por dicho sub-módulo al dispositivo portable, para que se seleccione la opción que se ajusta al objeto del cual se quiere obtener la información financiera. Una vez se lleva a cabo la selección, ésta es enviada de vuelta al submódulo de entrenamiento para utilizar la fotografía a modo de “fotografía de entrenamiento”; es decir, se entrena el algoritmo de aprendizaje máquina asignando a la fotografía la opción de tipología seleccionada en el dispositivo portable.

Esta etapa adicional de entrenamiento puede producirse antes, durante o tras finalizar la ejecución del método. Así, puede ser simultánea a las etapas de entrenamiento y re-entrenamientos posteriores, secuencial a ellas o bien producirse de manera aislada.

Ventajosamente, el conjunto de fotografías de entrenamiento se incrementa con fotografías en las cuales se han identificado correctamente las tipologías, lo que permite una mejora en la precisión del algoritmo de aprendizaje máquina.

En una realización particular, *la fotografía en la que el submodulo de entrenamiento identifica una pluralidad de opciones es una fotografía a descartar en la etapa (b) del método y, en donde el método adicionalmente comprende:*

- *recibir, por parte del módulo de identificación, la o las opciones de tipologías seleccionadas por parte del dispositivo portable,*
- *proporcionar, el módulo de identificación, un nivel de acierto pleno para la fotografía a descartar y asignar a dicha fotografía el estado de “válida”;*
- *continuar con la etapa (c) del método.*

En esta realización particular, las fotografías utilizadas para completar el entrenamiento son aquellas que el módulo de identificación iba a descartar por tener un nivel de acierto por debajo del umbral predefinido. Así, en vez de descartar dichas

fotografías, el submódulo de entrenamiento identifica en ellas la pluralidad de opciones de tipologías y las envía al dispositivo portable para su selección.

En caso de que se produzca dicha selección, el módulo de identificación también recibe la o las tipologías seleccionadas y, como existe una alta probabilidad de que las tipologías estén bien identificadas, el módulo de identificación asigna a la fotografía a descartar el estado de "válida y proporciona un nivel de acierto superior al umbral, preferentemente pleno. A continuación, se continúa con la ejecución de la etapa (c) del método.

En caso de que dicha selección no se produzca, el módulo de identificación no recibe la o las tipologías, la fotografía se descarta y el método termina.

Esta realización supone una doble ventaja: por un lado, no se descartan fotografías cuando la identificación de tipologías no tiene un nivel de acierto por encima del umbral y, por otro lado, las propias fotografías que se iban a descartar se utilizan para aportar conocimiento al algoritmo de aprendizaje máquina y, por tanto, contribuyen a la mejora de su precisión.

El entrenamiento de esta realización necesita que el método se esté ejecutando ya que requiere de la participación de las fotografías a descartar en la etapa (b) de dicho método.

En una realización particular, *el módulo de identificación a su vez comprende un submódulo de realimentación del algoritmo de aprendizaje máquina configurado para almacenar aquellas fotografías que han sido asignadas con el estado "válida", preferiblemente siendo además su nivel de acierto pleno, y para realimentar el algoritmo de aprendizaje máquina; en donde el método adicionalmente comprende las siguientes etapas realizadas por el submódulo de realimentación del algoritmo de aprendizaje máquina:*

- *almacenar aquella o aquellas fotografías que han sido asignadas con el estado "válida", preferiblemente siendo además su nivel de acierto pleno, y*
- *realimentar el algoritmo de aprendizaje máquina del módulo de identificación con dicha o dichas fotografías para asistir a que el nivel de acierto al identificar la al menos una tipología del mismo objeto fotografiado o de otro objeto fotografiado con igual o iguales tipología/s sea mayor en ejecuciones posteriores del método.*

Un procedimiento de realimentación o retroalimentación es otra etapa de entrenamiento de un algoritmo de aprendizaje máquina que requiere que el método se esté ejecutando o ya se haya ejecutado al precisar datos utilizados durante dicho método. En particular, en el contexto de la invención, se requieren las fotografías a las que se les ha asignado el estado “válida”.

Las etapas del método de esta realización pretenden mejorar la precisión del algoritmo de aprendizaje máquina, es decir, pretenden que el nivel de acierto proporcionado por el módulo de identificación en posteriores ejecuciones del método sea cada vez mayor.

Así, el módulo de identificación comprende un submódulo de realimentación. Durante la ejecución del método, cuando una fotografía es asignada con el estado de “válida” es almacenada en dicho submódulo de realimentación. De manera preferente, el nivel de acierto asociado a dicha fotografía ha de ser pleno, es decir, se ha debido alcanzar la certeza absoluta de que las tipologías se han identificado correctamente; e.g. el 100% de acierto si el nivel se proporciona en porcentajes o 1 si se proporciona en valores normalizados.

Posteriormente, el submódulo de realimentación realimenta el algoritmo de aprendizaje máquina con dichas fotografías. Con esta etapa, ventajosamente, se asiste a que el nivel de acierto del método sea mayor ejecución tras ejecución del método. Esta realimentación puede realizarse de forma concurrente al método o bien tras la finalización de la ejecución del método.

En una realización preferida, las etapas de entrenamiento, re-entrenamientos posteriores, entrenamiento por selección y la etapa de realimentación se realizan de forma conjunta, cada una en el instante temporal correspondiente. De manera aún más preferida, cada una de ellas contribuye al entrenamiento total del algoritmo de aprendizaje máquina con un peso diferente. En una realización alternativa, solo una de las etapas mencionadas se lleva a cabo. En otra realización alternativa, se llevan a cabo combinaciones de al menos dos de las técnicas anteriores.

En una realización particular, *el servidor de almacenamiento temporal además está configurado para identificar patrones en la al menos una fotografía que recibe, y en donde el método además comprende las etapas de:*

- *identificar, por parte del servidor de almacenamiento temporal, patrones en la al menos una fotografía que recibe, preferentemente caracteres alfanuméricos, y*
- *recibir por parte del módulo de identificación dichos patrones, de forma que el algoritmo de aprendizaje máquina del módulo de identificación los utiliza como información adicional en la identificación de la al menos una tipología del objeto fotografiado.*

En esta realización el servidor de almacenamiento temporal está configurado para identificar patrones en las fotografías. A lo largo de este documento se entenderá como patrones ciertos puntos, conjuntos de puntos o elementos de la imagen repetibles y caracterizadores de la misma. Gracias a la identificación de patrones una o varias de las tipologías del objeto fotografiado son más fácilmente identificables. Así, de manera ventajosa, cuando el módulo de identificación recibe los patrones junto con la o las fotografías, el proceso de identificación de tipologías se agiliza.

En una realización preferida, los patrones permiten reconocer caracteres alfanuméricos en las fotografías que ayudan a identificar las tipologías “marca” y “modelo” del objeto. Ventajosamente, la identificación del resto de tipologías es mucho más rápida y precisa ya que ha de limitarse al conjunto de tipologías que son consecuentes con la “marca” y el “modelo” previamente identificados. Por ejemplo, los extras de un coche están limitados a la marca y el modelo concretos o los accesorios de un teléfono móvil también están limitados a la marca y el modelo del mismo

En una realización particular, *la identificación de patrones por parte del servidor de almacenamiento temporal se realiza mediante técnicas de visión artificial, preferentemente mediante una variante del algoritmo SURF (Speeded-Up Robust Features).*

En el contexto de la invención se emplean técnicas optimizadas para la búsqueda de patrones. En particular, técnicas de visión artificial y, de manera preferida, el conocido algoritmo SURF adaptado a los requerimientos de la invención. Ventajosamente, el uso de algoritmos optimizados asegura que el reconocimiento de los patrones en las fotografías tiene una alta probabilidad de éxito. Por tanto, el reconocimiento de

patrones permite confiar en que la identificación de la “marca” y el “modelo” del objeto se ha realizado correctamente y se agiliza el proceso de identificación de tipologías.

En una realización particular, *el módulo de limpieza adicionalmente está configurado para interactuar con fotografías almacenadas en la memoria interna del dispositivo portable para reconocer al menos un elemento distintivo del objeto a partir de una fotografía de dicho objeto; en donde el sistema además comprende un módulo de correspondencia configurado para identificar la tipología del objeto a partir del elemento distintivo, y en donde el método además comprende:*

- *recibir por parte del módulo de limpieza al menos una fotografía de un objeto almacenada en una memoria interna del dispositivo portable,*
- *reconocer por parte del módulo de limpieza al menos un elemento distintivo del objeto a partir de la al menos una fotografía de dicho objeto,*
- *recibir, por parte del módulo de correspondencia, dicho al menos un elemento distintivo,*
- *identificar por parte del módulo de correspondencia la al menos una tipología del objeto a partir del elemento distintivo, y*
- *enviar por parte del módulo de correspondencia dicha al menos una tipología del objeto identificada al módulo de valoración.*

En esta realización, la identificación de las tipologías del objeto fotografiado se realiza de una manera alternativa a la descrita en realizaciones anteriores. Ventajosamente, en caso de que la o las fotografías de un objeto se hayan descartado en la etapa (b) del método, se dispone de una vía adicional para identificar las tipologías del objeto y, por tanto, para obtener la información financiera del mismo.

El módulo de limpieza adicionalmente está configurado para reconocer elementos distintivos en las fotografías almacenadas en el dispositivo portable. Como elemento distintivo ha de entenderse un elemento que caracteriza al objeto por completo e inequívocamente, es decir, un elemento que inherentemente está asociado a todas las tipologías del objeto. En un ejemplo particular, el elemento distintivo es una matrícula de coche u otro tipo de vehículo; en otro ejemplo particular, el elemento distintivo es un código de barras.

En un ejemplo particular, el elemento distintivo se obtiene mediante técnicas de procesamiento de la fotografía.

Dicho elemento distintivo es enviado por el módulo de limpieza a un módulo de correspondencia que identifica la o las tipologías del objeto. Por ejemplo, si el elemento distintivo es una matrícula, el módulo de correspondencia puede obtener, entre otras, las tipologías de marca, modelo, versión, acabados y extras.

Si durante la identificación del elemento distintivo no se obtiene un único resultado, el módulo de limpieza envía al dispositivo portable la pluralidad de resultados para su selección. Así, desde el dispositivo portable se elige cuál de dichas opciones se adapta mejor al objeto del que se quiere obtener la información financiera. En caso de que no se produzca la selección, el método termina y en caso de que sí se produzca, dicha selección se envía de nuevo al módulo de limpieza y se continúa la ejecución del método desde el punto en que se produce una correcta identificación del elemento distintivo.

Finalmente, el módulo de correspondencia envía la al menos una tipología identificada al módulo de valoración. El método en este punto continúa de forma análoga a como se haría si las tipologías se hubieran identificado mediante el módulo de identificación.

En una realización particular, *el módulo de limpieza además está configurado para segmentar el elemento distintivo del objeto y el servidor de almacenamiento temporal anonimiza y almacena de manera separada la al menos una fotografía del objeto y su elemento distintivo segmentado, si hubiera.*

El módulo de limpieza está configurado para segmentar de la fotografía el elemento distintivo del objeto. Ventajosamente, se agiliza el proceso de identificación de dicho elemento distintivo ya que el procesamiento se realiza sobre un conjunto de píxeles de la fotografía y no sobre la fotografía al completo.

Además, el servidor de almacenamiento temporal también participa en la vía alternativa de identificación de las tipologías del objeto fotografiado. Dicho servidor temporal recibe la o las fotografías y su o sus elementos distintivos segmentados para su almacenamiento temporal. El servidor se encarga de anonimizar cada fotografía y elemento distintivo para, ventajosamente, no dejar constancia de la autoría de la fotografía y aumentar así la seguridad del método.

En una realización particular, *el sistema adicionalmente comprende un módulo de reconocimiento de texto caracterizado por que convierte el elemento distintivo a formato texto, en donde la etapa del método de recibir por parte del módulo de correspondencia el elemento distintivo, va precedido de las siguientes etapas adicionales:*

- *recibir, por parte del módulo de reconocimiento de texto, el elemento distintivo del objeto,*
- *convertir, por parte del módulo de reconocimiento de texto, el elemento distintivo a formato texto.*

El elemento distintivo identificado por el módulo de limpieza, en esta realización, es convertido a formato texto por un módulo de reconocimiento de texto. Ventajosamente, el módulo de correspondencia recibe dicho texto y se agiliza el proceso de identificación de tipologías. Por ejemplo, en caso de que el elemento distintivo sea una matrícula, el módulo de correspondencia recibe un conjunto de números y letras que representa inequívocamente a un vehículo en concreto y pueden obtenerse sus tipologías (marca, modelo, acabados, extras, etc) rápidamente.

En una realización particular, *la toma de al menos una fotografía de un objeto por parte del dispositivo portable comprende la asistencia de un algoritmo de realidad aumentada a dicho dispositivo portable, comprendiendo dicho algoritmo de realidad aumentada al menos una de las siguientes ayudas:*

ayuda para centrar el objeto a fotografiar, o
ayuda para captar la mejor iluminación, o
ayuda para mover la cámara del dispositivo portable, o
ayuda para capturar con nitidez el elemento distintivo del objeto, o
una combinación de al menos dos de las anteriores.

En esta realización, se ofrece asistencia durante la toma de fotografías del objeto del cual se quiere conocer la información financiera. Dicha ayuda se ofrece mediante algoritmos de realidad aumentada que indican, entre otros, cómo centrar el objeto, cómo captar la mejor iluminación o cómo fotografiar el elemento distintivo del objeto, en caso de que tuviera. Ventajosamente, la calidad de las imágenes tomadas por el dispositivo portable tiene un nivel aceptable para la identificación posterior de tipologías, lo que permite una mayor precisión en dicha identificación.

En una realización preferida, el dispositivo portable adquiere las imágenes en forma de vídeo, del cual se extraen los fotogramas de interés. En esta realización, el algoritmo de realidad aumentada indica cómo mover la cámara del dispositivo portable para que se visualice tanto el objeto desde diferentes puntos de vista como su elemento distintivo. Ventajosamente, se disponen de muchas fotografías del objeto desde diferentes ángulos, lo que permite capturar detalles del objeto que de otra forma pasarían desapercibidos, favoreciendo así la identificación de las tipologías del objeto.

Un segundo aspecto inventivo proporciona *un sistema para asignar características cuantitativas a un objeto que comprende medios para llevar a cabo las etapas del método del primer aspecto inventivo*.

Un tercer aspecto inventivo proporciona *un programa de ordenador que comprende instrucciones que, cuando el programa es ejecutado por un ordenador, produce que el ordenador lleve a cabo las etapas del método según el primer aspecto inventivo.*

Un cuarto aspecto inventivo proporciona *un medio legible por ordenador que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por un ordenador, produce que el ordenador lleve a cabo las etapas del método según el primer aspecto inventivo.*

Todas las características y/o las etapas de métodos descritas en esta memoria (incluyendo las reivindicaciones, descripción y dibujos) pueden combinarse en cualquier combinación, exceptuando las combinaciones de tales características mutuamente excluyentes.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características y ventajas de la invención, se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma preferida de realización, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, con referencia a las figuras que se acompañan.

Figures 1a-1b En estas figuras se muestran dos realizaciones del método para asignar características cuantitativas a un objeto fotografiado.

Figures 2a-2c En estas figuras se ilustran tres realizaciones del método para asignar características cuantitativas a un objeto fotografiado

utilizando algoritmos de aprendizaje máquina.

Figure 3a-3b En estas figura se muestran dos realizaciones del método con alternativas diferentes al proceso de identificación de tipologías de los objetos.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

Método.-

Las figuras 1a y 1b muestran dos realizaciones del método (100) para asignar características cuantitativas a un objeto.

En la figura 1a se pueden distinguir tres grandes módulos: el de identificación (10), el de valoración (20) y el de caracterización (30). Además, en esta figura se muestra como dispositivo portable (3) un Smartphone configurado para tomar fotografías (2) de objetos y almacenarlas en su memoria interna (4). En este ejemplo particular, el objeto fotografiado es un coche o vehículo.

En primer lugar, el módulo de identificación (10) recibe (110) una fotografía (2) de un coche almacenada en la memoria interna (4) del dispositivo portable (3). Una vez recibida, el módulo de identificación (10) identifica (120) diferentes tipologías (8) del coche fotografiado proporcionando un nivel de acierto (5). En este ejemplo particular, se identifican la marca, el modelo, la versión, el acabado y los extras del coche y se proporciona un nivel de acierto del 88%.

A continuación, el módulo de identificación comprueba si el nivel de acierto está por encima de un umbral (U). En este ejemplo, el umbral (U) se establece en el 85% por lo que, como la fotografía tiene un nivel de acierto (5) por encima de dicho umbral (U), se continúa con el proceso. Si el nivel de acierto (5) hubiera sido menor que el umbral (U), dicha fotografía se habría descartado.

El módulo de identificación (10) envía las tipologías (8) identificadas del coche al módulo de valoración (20), que se encarga de relacionar (140) dichas tipologías (8) del coche con su valoración (6) - precio de venta al público - acorde con todas las tipologías (8) identificadas.

Gracias a esta valoración (6), que recibirá (150) a continuación el módulo de caracterización (30), éste puede asignar (145) características cuantitativas (7) al coche. Las características cuantitativas (7) asignadas en este ejemplo son el préstamo que puede conceder una entidad bancaria para la adquisición del coche y el coste del seguro a todo riesgo del mismo.

Finalmente, el módulo de caracterización (30) envía (160) las características cuantitativas (7) y, opcionalmente, la valoración (6) del coche al dispositivo portable (3).

En otro ejemplo particular, el dispositivo portable (3) puede recibir diferentes precios de venta al público así como distintas características cuantitativas (7) en función de ligeras modificaciones en las tipologías (8) identificadas del coche. Por ejemplo, si en la fotografía (2) se identifica “rojo” como color del coche, el coste asociado será “coste coche rojo”. Sin embargo, con el método (100) se puede proponer al dispositivo portable (3) otros costes “coste coche azul”, “coste coche negro”, “coste coche blanco”… asociados a otras opciones de la tipología “color”. Consecuentemente, tanto el préstamo del coche como el seguro también sufrirán variaciones que se enviarán al dispositivo portable (3).

En la figura 1b se muestra otro ejemplo de realización del método (100) en el que aparecen dos nuevos elementos: el módulo de limpieza (40) y el servidor de almacenamiento temporal (70).

El módulo de limpieza (40) está configurado para interactuar con las fotografías (2) almacenadas en la memoria interna (4) del dispositivo portable (3) y para procesar (310) dichas fotografías (2). Este procesamiento tiene como objetivo mejorar la calidad de las fotografías (2) para facilitar la posterior identificación de tipologías (8). En este ejemplo, las técnicas de procesamiento utilizadas por el módulo de limpieza (40) son una limpieza de elementos indeseados (sombras y objetos secundarios que rodean al coche objetivo), un realce de bordes para mejorar la nitidez del coche y una corrección de la iluminación de la escena.

Las fotografías (2) procesadas son recibidas (210) por el servidor de almacenamiento temporal (70). En primer lugar, el servidor de almacenamiento temporal (70) selecciona (221) hasta 24 (N) fotografías (2) que cumplen un requisito de calidad

preestablecido; en este ejemplo, fotografías (2) tomadas en condiciones de buena iluminación. A continuación, el servidor (70) anonimiza (220) las fotografías (2) seleccionadas para eliminar cualquier dato personal relacionado con el autor de las mismas (2). Estas fotografías (2) anonimizadas las almacena (230) el servidor (70) temporalmente en su base de datos (71) hasta que las envía (240) al módulo de identificación (10).

Las figuras 2a-2c muestran tres realizaciones del método (100) en las que el módulo de identificación (10) identifica (120) las tipologías (8) del objeto, en este caso un coche, mediante un algoritmo de aprendizaje máquina (A), en particular una red neuronal convolucional.

En la figura 2a, el módulo de identificación comprende un submódulo de entrenamiento (11) del algoritmo de aprendizaje máquina (A). Dicho submódulo (11) está configurado para almacenar un conjunto de fotografías de entrenamiento (15), de manera que las fotografías de entrenamiento (15) muestran coches con diferentes tipologías (8). Además, el submódulo (11) también está configurado para entrenar (400) el algoritmo de aprendizaje máquina (A) asignando al menos una tipología (8) a cada fotografía del al menos un conjunto de fotografías de entrenamiento (15). Dicha asignación en este ejemplo se realiza mediante un etiquetado. Así, cuando una fotografía de entrenamiento (15) muestra un coche de la marca A, el modelo B, y el color C, el submódulo de entrenamiento asigna a dicha fotografía de entrenamiento (15) las etiquetas A, B y C.

Esta etapa de entrenamiento (400) se realiza antes de cualquier ejecución de las etapas del método (100) ya que, si no se realiza el entrenamiento (400) previo del algoritmo de aprendizaje máquina (A), el módulo de identificación (10) no aprende cómo identificar las tipologías (8) de los objetos y, por tanto, no es posible asignar características cuantitativas (6) a los mismos.

Sin embargo, es importante que con cierta frecuencia se produzcan re-entrenamientos (400) del algoritmo de aprendizaje máquina (A) incluyendo en el conjunto de fotografías de entrenamiento (15) fotografías que muestren los nuevos objetos que van saliendo al mercado. En este ejemplo particular, no solo hay que contemplar en las fotografías de entrenamiento (15) las nuevas marcas y modelos de

coche sino también completar el conjunto de fotografías de entrenamiento (15) a medida que se incorporan nuevos avances tecnológicos o de diseño en los coches.

El submódulo de entrenamiento (11) adicionalmente está configurado para identificar una pluralidad de opciones para una misma tipología (8). Esta realización se muestra en la figura 2b, donde el submódulo de entrenamiento (11) ha identificado (410) dos opciones (8.1, 8.2) para la tipología (8) “modelo” del coche. A continuación, el dispositivo portable (3) recibe (420) estas dos opciones (8.1, 8.2) y selecciona la segunda (8.2). El submódulo de entrenamiento (11) recibe (430) la opción (8.2) de tipología (8) seleccionada, almacena (440) la fotografía como parte del conjunto de fotografías de entrenamiento (15) y entrena (400) el algoritmo de aprendizaje máquina (A) asignando a la nueva fotografía de entrenamiento (15) la opción (8.2) de tipología (8) seleccionada.

Para aprovechar los recursos ya disponibles, preferiblemente la fotografía en la que el submódulo de entrenamiento (11) identifica la pluralidad de opciones (8.1, 8.2) es una de las fotografías (2) a descartar por el módulo de identificación (10); es decir, fotografías (2) con un nivel de acierto (5) inferiores al umbral (U). En tal caso, el módulo de identificación (10) recibe del submódulo de entrenamiento (11) la opción (8.2) de tipología (8) seleccionada desde el dispositivo portable (3) y, confiando en que la selección de la opción (8.2) de tipología es correcta, el módulo de identificación (10) proporciona un nivel de acierto (5) pleno y asigna el estado “válida” a la fotografía. Finalmente, se continúa con la etapa (c) del método. De esta forma, se consigue no descartar la fotografía a la vez que se mejora el entrenamiento del algoritmo de aprendizaje máquina (A).

La figura 2c muestra una tercera realización en la que el algoritmo de aprendizaje máquina (A) no solo recibe entrenamiento sino que mejora su precisión gracias a una etapa de realimentación o retroalimentación. Dicha etapa de realimentación la lleva a cabo el submódulo de realimentación (12) del algoritmo de aprendizaje máquina (A), que está configurado para almacenar aquellas fotografías (2) que han sido asignadas con el estado “válido”, preferiblemente siendo además su nivel de acierto (5) pleno, y para realimentar (450) el algoritmo de aprendizaje máquina (A).

Realimentar (450) el algoritmo de aprendizaje máquina (A) del módulo de identificación (10) con dichas fotografías (2) permite asistir a que el nivel de acierto (5) al identificar las tipologías (8) sea mayor en ejecuciones posteriores del método (100).

Adicionalmente, el algoritmo de aprendizaje máquina (A) puede mejorar su precisión gracias a la colaboración del servidor de almacenamiento temporal (70). Éste está configurado para identificar patrones en las fotografías (2) que recibe, preferentemente caracteres alfanuméricos. Posteriormente, el módulo de identificación (10) recibe dichos patrones de forma que el algoritmo de aprendizaje máquina (A) los utiliza como información adicional en la identificación (120) de la tipología (8) del objeto fotografiado. En los ejemplos de la invención, el reconocimiento de patrones se realiza mediante técnicas de visión artificial, preferentemente mediante una variante del algoritmo SURF (*Speeded-Up Robust Features*).

Las figuras 3a-3b muestran dos realizaciones del método (100) con alternativas a la identificación (120) de tipologías (8) de las realizaciones anteriores.

En la figura 3a se propone una alternativa a la identificación (120) de tipologías (8) llevada a cabo por el módulo de identificación (10). Para ello, el módulo de limpieza (40) adicionalmente interactúa con las fotografías (2) almacenadas en la memoria interna (4) del dispositivo portable (3) para reconocer (320) al menos un elemento distintivo (9) del objeto. En este ejemplo particular, reconoce (320) la matrícula del coche fotografiado.

En esta figura se muestra un módulo adicional, el módulo de correspondencia (60), que está configurado para identificar (340) la tipología (8) de los objetos a partir de sus elementos distintivos (9). Así, el módulo de correspondencia (60) recibe (330) la matrícula, identifica (340) las tipologías (8) del coche a partir de su matrícula y envía (350) dichas tipologías (8) al módulo de valoración (20). En este punto, el método (100) continúa como en las realizaciones anteriormente descritas.

El módulo de limpieza (40), adicionalmente, puede proporcionar el elemento distintivo (9) segmentado de la fotografía (2) para mejorar la identificación (340) posterior.

En otro ejemplo particular, el servidor de almacenamiento temporal (70) anonimiza (220) y almacena (230) de manera separada la fotografía (2) del coche y su matrícula (9) segmentada, si hubiera.

En otro ejemplo particular, el módulo de limpieza (40) identifica como posibles elementos distintivos (9) tres posibles matrículas diferentes; por ejemplo, debido a una baja iluminación en la escena de las fotografías. Para evitar que tengan que volver a adquirirse de nuevo las fotografías del coche, el módulo de limpieza (40) envía las tres posibles matrículas al dispositivo portable (3) para la selección de aquella que corresponde con el coche fotografiado. En caso de que ninguna de dichas matrículas sea correcta, el método termina.

En la figura 3b, el sistema (1) adicionalmente comprende un módulo de reconocimiento de texto (50) que recibe el elemento distintivo (9), segmentado o no por el módulo de limpieza (40), y lo convierte (600) a formato texto. En este ejemplo particular, convierte la matrícula del coche a un conjunto de letras y números para facilitar la posterior identificación (340) de tipologías (8) del coche.

Estas vías alternativas, que requieren la identificación de un elemento distintivo (9) de los objetos, no siempre están disponibles. Dependerá, precisamente, de si los objetos cuentan o no con dichos elementos distintivos (9). En los ejemplos de las figuras, las vías alternativas de identificación (120) de tipologías (8) no podrá realizarse si el coche fotografiado no está matriculado. Así, la única forma en que podrán asignarse características cuantitativas (6) a coches no matriculados será a través de la vía que comprende el algoritmo de aprendizaje máquina (A). En caso de que sí esté matriculado, ambas vías están disponibles, pudiendo ejecutarse de forma simultánea o secuencial, o bien pudiendo seleccionarse solo una de las dos.

Finalmente, el método (100) también comprende la asistencia de un algoritmo de realidad aumentada (RA), no mostrado en ninguna de las figuras, durante la toma de fotografías (2) de los objetos por parte del dispositivo portable (3). En este ejemplo particular, se ofrece ayuda para centrar el coche en la fotografía y para captar la mejor iluminación de la escena. En otro ejemplo particular, se ofrece ayuda para mover la cámara del dispositivo portable (3) durante una grabación de vídeo de la cual se seleccionarán los fotogramas más relevantes.

Sistema.-

Se describen a continuación realizaciones de un sistema configurado para llevar a cabo las etapas del método (100)

En una realización, “realización 1”, se proporciona un sistema (1) para asignar características cuantitativas (7) a un objeto a partir de al menos una fotografía (2) tomada del mismo por un dispositivo portable (3), dicho dispositivo portable (3) estando configurado para tomar fotografías (2) y almacenarlas en una memoria interna (4), en donde el sistema (1) comprende:

un módulo de identificación (10) configurado para recibir la al menos una fotografía (2) tomada por el dispositivo portable (3), identificar una tipología (8) del objeto fotografiado, y proporcionar dicha tipología (8) identificada junto con un nivel de acierto (5),

un módulo de valoración (20) configurado para relacionar una tipología (8) de un objeto con su valoración (6), y

un módulo de caracterización (30) que asigna características cuantitativas (7) a un objeto en función de su valoración (6),

estando dichos módulos configurados para llevar a cabo las etapas del método (100) correspondientes de cada módulo.

“Realización 2”: sistema (1) según la “realización 1” para asignar características cuantitativas (7) a un objeto, donde el sistema (1) además comprende:

un módulo de limpieza (40) configurado para interactuar con fotografías (2) almacenadas en la memoria interna (4) del dispositivo portable (3) y para procesar (310) dichas fotografías (2), y

el módulo de limpieza (40) adicionalmente está configurado para reconocer (320) y segmentar al menos un elemento distintivo (9) del objeto a partir de una fotografía (2) de dicho objeto;

en donde el módulo de limpieza (40) está configurado para llevar a cabo las etapas del método (100) correspondientes a dicho módulo de limpieza (40).

“Realización 3”: sistema (1) según la “realización 2” para asignar características cuantitativas (7) a un objeto, donde el sistema (1) además comprende:

un servidor de almacenamiento temporal (70), con una base de datos (71), configurado para anonimizar (220) y almacenar (230) en la base de datos (71)

de manera temporal la al menos una fotografía (2) tomada por el dispositivo portable (3) a recibir por el módulo de identificación (10), y

el servidor de almacenamiento temporal (70) adicionalmente está configurado para identificar patrones en la al menos una fotografía (2) que recibe, y

el servidor de almacenamiento temporal (70) adicionalmente está configurado para anonimiza (220) y almacena (230) de manera separada la al menos una fotografía (2) del objeto que recibe y su elemento distintivo (9) segmentado, si lo hubiera, y

en donde el servidor de almacenamiento temporal (70) está configurado para llevar a cabo las etapas del método (100) correspondientes a dicho servidor de almacenamiento temporal (70).

“Realización 4”: sistema (1) según la “realización 3” para asignar características cuantitativas (7) a un objeto, donde el sistema (1) además comprende:

un submódulo de entrenamiento (11) del algoritmo de aprendizaje máquina (A) configurado para almacenar al menos un conjunto de fotografías de entrenamiento (15), de manera que cada conjunto de fotografías de entrenamiento (15) muestra un objeto identificable por el módulo de identificación (10), y estando dicho submódulo de entrenamiento (11) configurado adicionalmente para entrenar (400) el algoritmo de aprendizaje máquina (A) asignando al menos una tipología (8) a cada fotografía del al menos un conjunto de fotografías de entrenamiento (15); y

el submódulo de entrenamiento (11) adicionalmente está configurado para identificar una pluralidad de opciones (8.1, 8.2) para una misma tipología (8) y para enviar la pluralidad de opciones (8.1, 8.2) al dispositivo portable (3);

en donde el submódulo de entrenamiento (11) está configurado para llevar a cabo las etapas del método (100) correspondientes a dicho submódulo de entrenamiento (11).

“Realización 5”: sistema (1) según la “realización 4” para asignar características cuantitativas (7) a un objeto, donde el sistema además comprende:

un submódulo de realimentación (12) del algoritmo de aprendizaje máquina (A) configurado para almacenar aquellas fotografías (2) que han sido asignadas con el estado “válido”, preferiblemente siendo además su nivel de acierto (5) pleno, y para realimentar (450) el algoritmo de aprendizaje máquina (A);

en donde el submódulo de realimentación (12) está configurado para llevar a cabo las etapas del método (100) correspondientes a dicho submódulo de realimentación (12).

“Realización 6”: sistema (1) según la “realización 5” para asignar características cuantitativas (7) a un objeto, en donde el sistema (1) además comprende:

un módulo de correspondencia (60) configurado para identificar (340) la tipología (8) del objeto a partir del elemento distintivo (9),

estando el módulo de correspondencia (60) configurado para llevar a cabo las etapas del método (100) correspondientes a dicho módulo.

“Realización 7”: sistema (1) según la “realización 6” para asignar características cuantitativas (7) a un objeto, en donde el sistema (1) además comprende:

un módulo de reconocimiento de texto (50) caracterizado por que convierte (600) un elemento distintivo (9) de un objeto a formato texto,

estando el módulo de reconocimiento de texto (50) configurado para llevar a cabo las etapas del método (100) correspondientes a dicho módulo.