

ADMINISTRACIÓN REMOTA DE OPCIONES INICIALES DE CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DE COMPUTADORA

ANTECEDENTES

Mientras los usuarios de computadoras pueden desear para configurar los sistemas operativos de sus computadoras personales de una manera heterogénea, beneficios sustanciales pueden ser realizadas por entidades que tienen varios empleados cuando los sistemas operativos de los dispositivos de cómputo utilizados por dichos empleados se configuran en una forma homogénea. Por ejemplo, la administración remota, soporte y solución de problemas de tales dispositivos de cómputo pueden ser mucho más sencillos, más eficientes y menos costosos si los dispositivos de cómputo son homogéneos en cuanto a sus configuraciones del sistema operativo y las aplicaciones instaladas en él. Tradicionalmente, la marginalidad de tales dispositivos de cómputo se mantiene a través del uso de servicios de directorio, en donde un dispositivo de cómputo utilizado por un empleado de esa entidad proporciona credenciales a un servicio de directorio y, con base en tales credenciales, el dispositivo de cómputo recibe configuraciones y aplicaciones adecuadas, tal como han sido establecidas de antemano y de una manera homogénea por un administrador de tecnología de información (IT, por sus siglas en inglés) de esa entidad.

Desgraciadamente, antes de que un nuevo dispositivo de cómputo o eliminado pueda comunicarse de manera significativa con dicho servicio de directorio, se necesitan establecer opciones iniciales de configuración del sistema operativo. Por ejemplo, el sistema operativo puede requerir que un usuario acepte un acuerdo de licencia de usuario final antes de que el dispositivo de cómputo pueda ser utilizado en cualquier manera significativa, incluyendo, por ejemplo, el establecimiento de la comunicación antes mencionada con un servicio de directorio. Como otro ejemplo, el sistema operativo puede requerir que el usuario configure diferentes configuraciones de red, configuraciones de asistente personal, u otras opciones iniciales de configuración del sistema operativo antes de que el sistema operativo pueda facilitar la comunicación de los dispositivos de cómputo con el servicio de directorio. Dichas opciones iniciales de configuración del sistema operativo, entonces, típicamente se seleccionan por cada uno de los empleados de la entidad y no pueden ser seleccionadas en una forma homogénea. Para evitar tal situación, los administradores de IT suelen verse obligados a un proceso consumidor de tiempo de tener que volver a instalar un sistema operativo desde cero con el fin de garantizar que las opciones iniciales de configuración se establezcan en una forma homogénea para cada dispositivo de cómputo asociado con la entidad.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La administración remota de opciones iniciales de configuración del sistema operativo de computadora, tales como aquellas que se establecen antes de que un usuario del dispositivo de cómputo se le permita acoplar a manera de comunicación el dispositivo de cómputo con un servicio de directorio, puede ser facilitada por sistemas y mecanismos que proporcionan esas opciones iniciales de configuración

para un dispositivo de cómputo durante una etapa previa de la configuración del sistema operativo. Se pueden utilizar identificadores del *hardware* del dispositivo de cómputo y la copia del sistema operativo que se va a instalar en el dispositivo de cómputo para identificar el dispositivo de cómputo y reclamar la propiedad del mismo a los fines de definir cómo estas opciones iniciales de configuración se van a establecer. Un administrador después puede definir cómo dichas opciones iniciales de configuración se van a establecer en un perfil que puede estar asociado con varios dispositivos de cómputo. Cuando un sistema operativo se está configurando en uno de los dispositivos de cómputo, dicho un sistema operativo puede utilizar las capacidades de red del dispositivo de cómputo para comunicarse con un servidor de licencias con el fin de validar la copia del sistema operativo que se está configurando. Si se autoriza, y si se configura por un administrador, se pueden proporcionar opciones iniciales de configuración al dispositivo de cómputo en dicha etapa previa de la configuración del sistema operativo. Los procesos que se ejecutan en el dispositivo de cómputo entonces pueden utilizar interfaces de programas de aplicación de licencias de *software* no sólo para validar la copia del sistema operativo, en una etapa previa de la configuración del sistema operativo, sino que también puede usar esas mismas interfaces de programas de aplicación de licencias de *software* para establecer las opciones iniciales de configuración en la forma pre-especificada por el administrador. Como parte de las opciones iniciales de configuración, se puede presentar una interfaz de usuario de inicio de sesión de servicio de directorio personalizado por la que un usuario del dispositivo de cómputo puede iniciar sesión en el servicio de directorio y obtener del mismo opciones adicionales de configuración del sistema operativo, así como otras aplicaciones que se instalarán en el dispositivo de cómputo. De tal manera, los administradores pueden proporcionar configuraciones homogéneas de múltiples dispositivos de cómputo, facilitando su apoyo y mantenimiento de los mismos.

Esta Breve Descripción se proporciona para introducir una selección de conceptos en una forma simplificada que se describen a continuación en la Descripción Detallada. Esta Breve Descripción no pretende identificar características clave o esenciales de la materia objeto reclamada, ni está destinada a ser utilizada para limitar el alcance de la materia objeto reclamada.

Ventajas y características adicionales se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada que prosigue con referencia a los dibujos anexos.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La siguiente descripción detallada se puede entender mejor cuando se toma conjuntamente con los dibujos anexos, de los cuales:

La Figura 1 es un diagrama de sistema de un sistema ilustrativo para asignar y proporcionar opciones iniciales de instalación a un dispositivo de cómputo;

La Figura 2 es un diagrama de sistema de otro sistema ilustrativo para asignar y proporcionar opciones iniciales de instalación a un dispositivo de cómputo;

La Figura 3 es un diagrama de flujo de una serie ilustrativa de pasos a través de la cual se pueden proporcionar opciones iniciales de instalación a un dispositivo;

La Figura 4 es un diagrama de flujo de una serie ilustrativa de pasos a través de los cuales se pueden establecer opciones iniciales de instalación en un dispositivo de cómputo; y

La Figura 5 es un diagrama de bloques de un dispositivo de cómputo ilustrativo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La siguiente descripción se refiere a la administración remota de opciones iniciales de configuración del sistema operativo de computadora, tales como aquellas que se establecen antes de que a un usuario del dispositivo de cómputo se le permita acoplar de manera comunicativa el dispositivo de cómputo con un servicio de directorio. El acoplamiento del dispositivo de cómputo con el servicio de directorio y el inicio de sesión del usuario a través del mismo son los mecanismos tradicionales a través de los cuales las opciones de configuración del sistema operativo y otras aplicaciones se establecen y se instalan en el dispositivo de cómputo. Sin embargo, las opciones iniciales de configuración del sistema operativo de computadora ya han sido establecidas por el momento en que el usuario del dispositivo de cómputo se registra en el servicio de directorio y, como tales, han estado más allá del control de un administrador centralizado o remoto, y, en cambio, típicamente han sido establecidas por los propios usuarios.

La administración remota de esas opciones iniciales de configuración del sistema operativo de computadora puede ser facilitada por sistemas y mecanismos que ofrecen dichas opciones iniciales de configuración a un dispositivo de cómputo durante una etapa previa de la configuración del sistema operativo. Se pueden utilizar identificadores de *hardware* del dispositivo de cómputo y la copia del sistema operativo que está instalado en el dispositivo de cómputo para identificar el dispositivo de cómputo y reclamar la propiedad del mismo a los fines de definir cómo dichas opciones iniciales de configuración se van a establecer. Un administrador entonces puede definir cómo dichas opciones iniciales de configuración se van a establecer en un perfil que puede estar asociado con varios dispositivos de cómputo. Cuando un sistema operativo se está configurando en uno de los dispositivos de cómputo, dicho sistema operativo puede utilizar las capacidades de red del dispositivo de cómputo para comunicarse con un servidor de licencias con el fin de validar la copia del sistema operativo que se va a configurar. Si se autoriza, y si se configura por un administrador, se pueden proporcionar opciones iniciales de configuración al dispositivo de cómputo en dicha etapa previa de la configuración del sistema operativo. Los procesos que se ejecutan en el dispositivo de cómputo entonces pueden utilizar interfaces de programa de aplicación de licencias de *software* no sólo para validar la copia del sistema operativo, en dicha etapa previa de la configuración del sistema operativo, sino que también puede usar esas mismas interfaces de programa de aplicación de licencias de *software* para establecer las opciones iniciales de configuración en la forma pre-especificada por el administrador. Como parte de las opciones iniciales de configuración, puede presentarse la interfaz de usuario de inicio de sesión de servicio de directorio personalizado a través de la cual un usuario del dispositivo de cómputo puede iniciar sesión en el servicio de directorio y obtener del mismo opciones de configuración adicionales del sistema operativo, así como de otras aplicaciones que serán instaladas en el dispositivo de cómputo. De tal manera, los administradores pueden proporcionar configuraciones

homogéneas de múltiples dispositivos de cómputo, facilitando su soporte y mantenimiento de los mismos.

Las técnicas aquí descritas hacen referencia a "opciones iniciales de configuración", a diferencia de "siguientes opciones de configuración". Como será reconocido por aquellos expertos en la materia, ya existen mecanismos mediante los cuales las varias opciones de un sistema operativo pueden configurarse automáticamente de acuerdo con los criterios establecidos, por ejemplo, un administrador centralizado. Tales mecanismos se basan en servicios de directorio a los cuales un usuario se registra y las opciones que se van a establecer a continuación, se establecen con base en el usuario específico, identificado por la información de inicio de sesión del usuario. Por consiguiente, tales mecanismos existentes no pueden establecer las opciones que un sistema operativo solicita que un usuario establezca antes de que el usuario pueda iniciar sesión en el servicio de directorio en el primer lugar. A los fines de la descripción proporcionada en el presente documento, el término "opciones iniciales de configuración" significa aquellas opciones del sistema operativo que el sistema operativo solicita que un usuario establezca antes de permitir que el usuario inicie sesión en un servicio de directorio. Igualmente, a los fines de la descripción proporcionada en el presente documento, el término "siguientes opciones de configuración" significa aquellas opciones del sistema operativo que se establecen de conformidad con las configuraciones específicas del usuario provistas en función del inicio de sesión del usuario al servicio de directorio.

Aunque no se requiera, la descripción a continuación estará en el contexto general de instrucciones ejecutables por computadora, tal como módulos de programa, que se ejecutan por un dispositivo de cómputo. Más específicamente, la descripción hará referencia a actos y representaciones simbólicas de operaciones que se realizan mediante uno o más dispositivos de cómputo o periféricos, a menos que se indique lo contrario. Como tal, se entenderá que tales actos y operaciones, que a veces se refieren a ejecutados por computadora, incluyen la manipulación por una unidad de procesamiento de señales eléctricas que representan datos en una forma estructurada. Esta manipulación transforma los datos o los mantiene en sus ubicaciones en la memoria, que reconfigura o de otra forma altera la operación del dispositivo de cómputo o periféricos en una forma bien entendida por aquellos expertos en la materia. Las estructuras de datos, en donde los datos se mantienen, son ubicaciones físicas que tienen propiedades particulares definidas por el formato de los datos.

Generalmente, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, objetos, componentes, estructuras de datos y similares que realizan tareas particulares o implementan tipos de datos abstractos particulares. Además, aquellos expertos en la materia apreciarán que los dispositivos de cómputo no deben limitarse a computadoras personales convencionales, e incluyen otras configuraciones de cómputo, incluyendo dispositivos portátiles, sistemas de multiprocesador, electrónica de consumidor basada en un microprocesador o programable, computadoras en red, minicomputadoras, computadoras centrales y similares. Igualmente, los dispositivos de cómputo no necesitan ser limitados a dispositivos de cómputo independientes, ya que los mecanismos también pueden ser practicados en los entornos de cómputo distribuidos en donde se realizan tareas por dispositivos de procesamiento remoto que están enlazados mediante una red de comunicaciones. En un entorno de cómputo distribuido, los módulos de programa pueden estar ubicados en dispositivos de almacenamiento de memoria tanto locales como remotos.

Con referencia a la Figura 1, se muestra un sistema ilustrativo 100, que proporciona el contexto para las descripciones que siguen. Mientras el sistema ilustrativo 100 de la Figura 1 comienza con la fabricación de dispositivos de cómputo, tales como el dispositivo de cómputo 129 ilustrativo, por un fabricante de dispositivo de cómputo 104, las descripciones proporcionadas a continuación son igualmente aplicables a los dispositivos de cómputo que han sido reformateados, borrados o de otra manera restaurados a una condición análoga o equivalente a la de cuando fueron primero fabricados. Como se ilustra en la Figura 1, el sistema ilustrativo 100 mostrado allí puede constar de un fabricante de dispositivos de cómputo, tal como el fabricante ilustrativo 104. El fabricante ilustrativo 104 y la fabricación de dispositivos de cómputo, tal como dispositivo de cómputo ilustrativo 129, que puede proporcionarse a una entidad, tal como la entidad ilustrativa 101, como se ilustra por la flecha 124.

Como parte de la fabricación de este tipo de dispositivos de cómputo, un fabricante ilustrativo 104 puede generar un registro de cada dispositivo que puede comprender información de identificación de cada dispositivo de cómputo fabricado. Por ejemplo, dicho registro puede comprender un número de serie asignado al dispositivo de cómputo fracturado. Como otro ejemplo, dicho registro puede comprender un identificador de clave de producto u otro identificador similar que pueda identificar de forma única una copia particular del *software* instalado en dicho dispositivo de cómputo, tal como el sistema operativo u otros programas de aplicación. Como otro ejemplo, dicho registro puede comprender información de identificación de varios componentes de *hardware* de un dispositivo de cómputo fabricado. Dichos componentes de *hardware* pueden comprender Módulos de Plataforma de Confianza (TPM, por sus siglas en inglés), *hardware* de red, tal como una tarjeta de interfaz de red alámbrica o una tarjeta de interfaz de red inalámbrica, uno o más medios de almacenamiento, tal como en la forma de unidades de disco duro magnético o de estado sólido, memoria que puede comprender un sistema básico de entrada/salida (BIOS), y otros componentes de *hardware* similares. Cada uno de dichos componentes puede incluir diversas formas de información de identificación. Por ejemplo, un TPM puede tener almacenado en él un certificado de Clave de Aprobación (EK, por sus siglas en inglés) que es única para un determinado TPM. Como otro ejemplo, las tarjetas de interfaz de red pueden tener asociadas con ellas direcciones de Control de Acceso a Multimedia (MAC, por sus siglas en inglés) de que son únicas para las tarjetas de interfaz. Una unidad de disco duro puede, por sí misma, tener un número de serie asociado con ella y el BIOS puede tener asociado con él un identificador SMBIOS ID, u otro identificador similar. El registro de computadora de un dispositivo de cómputo generado por, por ejemplo, el fabricante 104, puede comprender uno o más de estos identificadores de los componentes de *hardware* de ese dispositivo de cómputo.

De acuerdo con un aspecto, el registro de computadora puede además comprender un hash de uno o más de dichos identificadores de componentes de *hardware*. Como será reconocido por aquellos expertos en la materia, un dispositivo de cómputo puede ser "medido", en la terminología de los expertos en la materia, a través de la generación de tales hashes de valores asociados a uno o más componentes de *hardware* de un dispositivo de cómputo. Una "medición" conocida de un dispositivo de cómputo, mecanismos de artículo utilizables aquí descritos, es la denominada "hash de *hardware* 4k".

El registro de computadora descrito anteriormente puede estar en la forma de un Registro de

Construcción de Computadora estandarizado (CBR, por sus siglas en inglés), en la información contenida en él puede introducirse manualmente o puede ser obtenida automáticamente de un dispositivo de cómputo, ya sea durante la fabricación de un dispositivo de cómputo o en un momento posterior. Más concretamente, dicha información puede ser obtenida automáticamente a través de diversas interfaces de *software* expuestas por los varios componentes de *hardware* y sus correspondientes sistemas de control. Por lo tanto, dicha información puede ser obtenida por el fabricante 104 o puede obtenerse por otra entidad en cualquier momento durante la vida útil de los dispositivos de cómputo. Para propósitos de ilustración, sin embargo, el sistema ilustrativo 100 de la Figura 1 muestra un registro de computadora, en la forma del registro de computadora ilustrativo 130, generado por el fabricante 104, como se ilustra por la flecha 121.

De acuerdo con un aspecto, el registro de computadora 130 puede ser proporcionado a una entidad que compra los dispositivos de cómputo, tal como la entidad ilustrativa 101. Como se detalla a continuación, la información del registro de construcción de computadora 130 puede facilitar el establecimiento de opciones iniciales de configuración de los sistemas operativos de los dispositivos de cómputo fabricados por el fabricante 104. En consecuencia, de acuerdo con un aspecto, un registro de computadora puede ser proporcionado a un administrador, cuya función es administrar los dispositivos de cómputo adquiridos por, y utilizados por la entidad 101. Dicho administrador puede utilizar un dispositivo de cómputo de administrador, tal como el dispositivo de cómputo de administrador ilustrativo 102, ilustrado en el sistema ilustrativo 100 de la Figura 1. La flecha 123 significa dicha comunicación del registro de computadora 130 al dispositivo de cómputo de administrador 102. El registro de computadora siempre está numerado como registro de computadora 132 en la Figura 1 para mostrar que es una copia separada, pero de otro modo equivalente, o incluso idéntica, del registro de computadora originalmente generado 130.

Otra copia del registro de computadora 130, en la forma de la copia ilustrativa 131, puede ser proporcionada a mecanismos que puedan facilitar la administración remota de las opciones iniciales de configuración del sistema operativo, tal como el servidor de configuración de opciones iniciales ilustrativo 107. Aunque se ilustra como un único dispositivo de cómputo, el servidor de configuración de opciones iniciales 107 está destinado a ser representativo de uno o más dispositivos de cómputo de servidor actuando en concierto. Por consiguiente, las acciones que se describen a continuación y atribuidas al servidor de configuración de opciones iniciales 107, pueden realizarse mediante un solo dispositivo de cómputo de servidor, múltiples dispositivos de cómputo de servidor actuando en concierto, o uno o más grupos de dispositivos de cómputo de servidor teniendo sub-funciones definidas de los mecanismos detallados en este documento. Como se ilustra el sistema ilustrativo 100 de la Figura 1, una copia del registro de computadora 130, en la forma de la copia 131, puede ser proporcionada a dicho servidor de configuración de opciones iniciales 107, tal como por el fabricante 104, como se ilustra por la flecha 122. Las copias del registro 131 y 132 pueden ser comunicadas al dispositivo de cómputo administrativo 102 y al servidor de configuración de opciones iniciales 107 a través de comunicaciones de red, con cada uno del dispositivo de cómputo de administrador 102, el servidor de configuración de opciones iniciales 107 y el fabricante 104 todos estando comunicativamente acoplados entre sí a través de la red 105, con los acoplamientos comunicacionales ilustrados como acoplamientos comunicacionales 113, 112 y 111,

respectivamente.

Después de recibir el registro de computadora 131, se pueden extraer varias colecciones de información del registro y asociarse entre sí, tal como en la base de datos 103 a la cual el servidor de configuración de opciones iniciales 107 puede estar comunicativamente acoplado. Por ejemplo, el servidor de configuración de opciones iniciales 107 puede extraer el hash del *hardware*, u otra medición similar del *hardware* de un dispositivo de cómputo identificado por el registro 131. Como otro ejemplo, el servidor de configuración de opciones iniciales 107 puede extraer la clave de producto u otro identificador similar de la copia del sistema operativo instalado en el dispositivo de cómputo identificado por el registro 131. Tales valores extraídos luego pueden ser asociados entre sí dentro de la base de datos ilustrativa 103.

De acuerdo con un aspecto, un identificador de dispositivo duradero puede ser generado en la información obtenida del registro 131. Como el utilizado aquí, el término "identificador de dispositivo duradero" significa un identificador de un dispositivo de cómputo que puede seguir identificando un dispositivo de cómputo incluso cuando uno o más, o varios, componentes de *hardware* o *software* de dicho dispositivo de cómputo son cambiados, actualizados o de otra manera reemplazados. La generación de dicho identificador de dispositivo duradero puede ser realizada por el servidor de configuración de opciones iniciales 107, o puede ser realizada por un servicio que ejecuta separadamente del servicio que recibe el registro de computadora 131 y extrae la otra información, identificado anteriormente, de las mismas. Una vez generado, dicho identificador de dispositivo duradero puede ser asociado con la otra información extraída del registro 131, en la base de datos ilustrativa 103. De esa manera, varios mecanismos mediante los cuales un dispositivo de cómputo puede ser identificado de forma exclusiva puede ser utilizados para propósitos de administración remota de las opciones iniciales de configuración del sistema operativo.

En el sistema ilustrativo 100 mostrado en la Figura 1, la extracción de información del registro 131, tal como a través del servidor de configuración de opciones iniciales 107, se ilustra por la flecha 141, que también está destinada a representar la generación de un identificador de dispositivo duradero. De acuerdo con un aspecto, la generación de un identificador de dispositivo duradero sólo puede realizarse si la validación, tal como se ilustra por la flecha ilustrativa 142, valida al menos parte de la información del registro 131. Por ejemplo, dicha validación puede confirmar que el identificador de clave de producto proporcionada por el sistema operativo identifica una copia válida, autorizada y debidamente comprada de dicho sistema operativo. Dicha validación puede hacerse con referencia a la información almacenada en la base de datos 103, o puede hacerse con referencia a otras bases de datos, tales como las bases de datos mantenidas por el fabricante del sistema operativo, o combinaciones de los mismos. En ese aspecto, si el registro 131 se determina como válido, el procesamiento puede proceder a generar el identificador de dispositivo duradero antes mencionado.

De acuerdo con un aspecto, además de validar una copia del sistema operativo en sí, puede realizarse una validación adicional para determinar si se ha activado la funcionalidad de administración remota de las opciones iniciales de configuración del sistema operativo. Por ejemplo, dicha funcionalidad puede ser un producto excepcional que puede activarse independientemente del propio sistema operativo. En tal caso, una validación adicional puede determinar si la copia del sistema operativo instalado en el

dispositivo de cómputo correspondiente al registro 131 está debidamente autorizada para realizar la configuración automática de opciones iniciales de configuración, de acuerdo con las opciones preseleccionadas por el administrador remoto. Si dicha validación se realiza, de acuerdo con un aspecto, la generación de un identificador de dispositivo duradero puede continuar sólo si tanto la validación de la validez de la copia del sistema operativo, como la validación adicional de que la funcionalidad descrita en el presente documento ha sido debidamente autorizada, son exitosas.

Como se indicó anteriormente, diversas informaciones del registro de computadora, tal como el registro 131 ilustrativo, pueden extraerse y almacenarse de manera que se asocian entre sí, tal como una base de datos 103 ilustrativa. El almacenamiento de dicha información en dicho formato se ilustra en el sistema ilustrativo 100 de la Figura 1 por la flecha 143.

Subsecuentemente, un administrador, tal como un administrador que utiliza el dispositivo de cómputo de administrador 102, puede utilizar la información del registro de computadora 132 recibida por un administrador con el fin de reclamar la propiedad de los dispositivos de cómputo fabricados para propósitos de administrar remotamente la configuración automatizada de opciones iniciales de configuración en tales dispositivos de cómputo. De acuerdo con un aspecto, el administrador puede proporcionar el registro de computadora recibido por dicho administrador en el servidor de configuración de opciones iniciales 107, tal como se ilustra por la comunicación 151. Dentro del sistema ilustrativo 100 de la Figura 1, el registro 133 suministrado por el administrador se numera de forma distinta que el registro 132 recibido por el administrador para indicar que se trata de una copia, aunque una copia equivalente o incluso duplicada.

Tras la recepción del registro 133 de un administrador, de acuerdo con un aspecto, el servidor de configuración de opciones iniciales 107 puede asignar la propiedad del dispositivo de cómputo correspondiente a dicho registro 133 al administrador de quien dicho registro 133 fue recibido. Como se ilustra por la flecha correspondiente 161, mostrada en la Figura 1, tal acción puede entrañar la referencia a la información almacenada de la base de datos ilustrativa 103. Por ejemplo, el servidor de configuración de opciones iniciales 107 puede comparar la información obtenida del registro 133 con la información ya almacenada en la base de datos 103. Tal información comparada puede incluir información que identifica el *hardware* del dispositivo de cómputo al que corresponde el registro 133, como, por ejemplo, uno o más de los mencionados identificadores de *hardware* o el hash de *hardware* antes mencionado y además puede incluir información que identifique el *software* del dispositivo de cómputo al que corresponde el registro 133, tal como, por ejemplo, la clave de producto del sistema operativo u otro identificador similar de la copia del sistema operativo que se instala en ese dispositivo de cómputo. Ya que dicha comparación puede basarse en múltiples identificadores, principalmente tanto identificadores de *hardware* e identificadores del sistema operativo, un administrador puede identificar un dispositivo de cómputo recientemente fabricado o un dispositivo de cómputo recién reiniciado y el punto anterior en el proceso de configuración, incluso antes que el proceso de configuración haya iniciado, lo cual no hubiera sido posible con el mismo grado de fiabilidad si sólo un único identificador es utilizado.

Una vez que el servidor de configuración de opciones iniciales 107 determina qué dispositivo de

cómputo, entre aquellos cuya información está almacenada en la base de datos 103, está identificado por el registro 133 suministrado por el administrador, el servidor de configuración de opciones iniciales 107 puede asignar la propiedad de dicho dispositivo a ese administrador, tal como incluyendo, dentro de la base de datos 103 y asociando con la otra información de identificación de información enlazada de dicho dispositivo de cómputo, información que identifica al administrador. Posteriormente, de acuerdo con un aspecto, en lugar de generar el identificador de dispositivo duradero tras la recepción del registro 131, el servidor de configuración de opciones iniciales 107 puede desencadenar la generación de un identificador de dispositivo duradero después de la recepción del registro 133 del administrador. Más concretamente, tras la recepción del registro 131, el servidor de configuración de opciones iniciales 107 extrae la información del registro 131, como se detalla más arriba, y asocia dicha información el uno con el otro dentro de la base de datos 103, así como también se detalla anteriormente. Sin embargo, la validación antes descrita puede retrasarse hasta la recepción del registro 133 del administrador. Más específicamente, tras la recepción del registro 133 y la determinación de la recopilación de información relevante dentro de la base de datos 103 identificada por el registro 133, el servidor de configuración de opciones iniciales 107 puede, en ese momento, realizar la validación antes mencionada. Como se indicó anteriormente, dicha validación puede incluir la determinación de que la copia del sistema operativo identificada de forma exclusiva por el identificador del sistema operativo, tal como la clave de producto del sistema operativo, dentro del registro 133, es, en realidad, una copia válida, autorizado y debidamente adquirida del sistema operativo. Como también se ha indicado anteriormente, esta validación puede incluir la determinación de que la copia del sistema operativo identificado de forma exclusiva por el identificador del sistema operativo está autorizada para permitir la administración remota de las opciones iniciales de configuración. De acuerdo con dicho aspecto actualmente descrito, el identificador de dispositivo duradero, detallado anteriormente, puede ser generado únicamente si dicha validación, de hecho, determinó que la copia del sistema operativo está autorizada para permitir la administración remota de opciones iniciales de configuración.

Para administrar remotamente opciones iniciales de configuración, un administrador puede, según una modalidad, crear un perfil que defina cómo se van a establecer dichas opciones. Por ejemplo, el administrador puede especificar que un usuario individual no necesita ser presentado con un acuerdo de licencias de usuario final como parte de la configuración del sistema operativo en el dispositivo de cómputo. Esta opción puede ser útil si, por ejemplo, la entidad 101 como un todo ya ha entrado en una relación contractual de tal manera que el acuerdo de licencias de usuario final sería redundante, o, de lo contrario, introduciría más confusión o retraso. Como otro ejemplo, el administrador puede especificar que un administrador local no puede permitirse, o, más exactamente, que una opción, proporcionada por el sistema operativo, que la administración local del dispositivo de cómputo sea desactivada. Como otro ejemplo, el administrador puede modificar las configuraciones predeterminadas del sistema operativo establecido para proporcionar a los usuarios una trayectoria más fácil a través del proceso de configuración del sistema operativo. Dichas configuraciones predeterminadas se refieren a menudo como "configuraciones rápidas", ya que requieren un mínimo de entrada de usuario para establecerse en el modo predeterminado.

Una vez que un perfil se crea, que comprende dicha configuración, se representa gráficamente en la Figura 1, por la flecha 161, el servidor de configuración de opciones iniciales 107 puede habilitar al administrador para asignar el perfil a uno o más dispositivos de cómputo cuya propiedad se le ha asignado al administrador. Por ejemplo, la recopilación de la información almacenada en la base de datos 103 sobre: un dispositivo de cómputo en particular, tal como el dispositivo de cómputo identificado por el registro de 133, puede ser actualizada adicionalmente para incluir un puntero a un perfil específico. A un administrador se le permite cambiar el perfil asociado con el dispositivo de cómputo siempre que el administrador esté asociado con dicho dispositivo de cómputo en la base de datos 103. De acuerdo con un aspecto, cada dispositivo de cómputo individual puede tener un perfil único, mientras que, según otro aspecto, un perfil único puede ser simultáneamente asignado a varios dispositivos de cómputo, tal como todos los dispositivos de cómputo utilizados por un grupo definido de los empleados de la entidad 101. Dentro del sistema ilustrativo 100 mostrado en la Figura 1, la asignación de un perfil a un dispositivo, tal como, por ejemplo, al almacenar un puntero a dicho perfil dentro de los registros asociados con dicho dispositivo de cómputo en la base de datos 103, se ilustra por la flecha 162.

En cuanto a la Figura 2, el sistema ilustrativo 200 mostrado allí ilustra una serie ilustrativa de acciones y comunicaciones que pueden completar la administración remota de las opciones iniciales de configuración del sistema operativo de computadora. Más específicamente, cuando un dispositivo de cómputo, tal como el dispositivo de cómputo ilustrativo 129 mencionado anteriormente y mostrado en un sistema ilustrativo 100 de la Figura 1, se enciende por primera vez por un usuario, tal como después de que se fabricó o después de que se ha borrado y restaurado a su condición original de fábrica, una conexión comunicacional 201 entre el dispositivo de cómputo 129 y la red 105 puede ser establecida. A través de dicha conexión comunicacional, el sistema operativo del dispositivo de cómputo 129 puede comunicarse con uno o más dispositivos de cómputo de servidor con el fin de validar la copia del sistema operativo que está configurando en el dispositivo de cómputo 129. Normalmente, esta validación puede ocurrir muy pronto en el proceso de configuración, ya que puede ser ventajosa para detectar copias obtenidas ilegalmente o robadas, de sistemas operativos antes de permitir que el usuario tenga algún acceso significativo a través de dicho sistema operativo. En consecuencia, frecuentemente a los usuarios se les solicita proporcionar información de red, a los fines de establecer una comunicación de red 201 como una de las primeras opciones de un sistema operativo que se va a configurar en un dispositivo de cómputo, a menudo inmediatamente después de que el usuario ha identificado un lenguaje y distribución de teclado y antes de que cualquier otra opción se establezca.

De acuerdo con un aspecto, la comunicación, tal como la comunicación ilustrativa 211, puede proporcionar información de identificación del sistema operativo y del dispositivo a un dispositivo de cómputo de servidor con el propósito de validar la copia del sistema operativo que esté configurando. Dicha comunicación puede incluir, como se ha explicado anteriormente, tanto la información de identificación de la copia del sistema operativo, tal como una clave de producto, así como información que identifique el *hardware* del dispositivo de cómputo 129, como un hash del *hardware* o identificadores de los componentes individuales de *hardware* del dispositivo de cómputo 129. Tras la recepción de dicha información, un

dispositivo de cómputo de servidor, como, por ejemplo, el servidor de configuración de opciones iniciales 107, puede validar la copia del sistema operativo identificado por la información proporcionada, tal como la clave de producto. Además, otra validación puede determinar si la copia del sistema operativo está autorizada para habilitar la administración remota de opciones iniciales de configuración. Dicha validación se ilustra gráficamente en la Figura 2 por la flecha 212, que puede hacer referencia a la información almacenada en la base de datos 103, incluyendo la información que pudo haber sido proporcionada por el creador del sistema operativo. Alternativamente, aunque no explícitamente mostrado en la Figura 2, dicha validación puede hacer referencia a otras bases de datos, incluyendo las bases de datos mantenidas por, por ejemplo, el creador del sistema operativo.

Si la validación determina que la copia del sistema operativo identificado es una copia válida, se puede generar una licencia, tal como la licencia ilustrativa 221 y proporcionarse al dispositivo de cómputo 129, como la copia de la licencia 222, tal como se ilustra por la comunicación 215. Como antes, a la licencia 222 se le asigna un número diferente para indicar que es una copia de la licencia 221, aunque una copia idéntica o equivalente. Si la validación determina además que la copia del sistema operativo que se está configurando en el dispositivo de cómputo 129 está autorizada para la administración remota de las opciones iniciales de configuración, un control adicional, ilustrado gráficamente por la flecha 213, puede realizarse para determinar si dichas opciones iniciales de configuración han sido previamente especificadas por el administrador, tal como a través de la identificación de especificación de un perfil asociado con el dispositivo de cómputo 129 en la base de datos 103.

Si dichas opciones iniciales de configuración se han especificado en un perfil, entonces, el servidor de configuración de opciones iniciales 107 puede, como parte de la generación de la licencia 221, ilustrada por la flecha 214, incluir las configuraciones especificadas en dicho perfil, para aquellas opciones iniciales de configuración en los datos de licencia 221. Tras la recepción de dichos datos de licencia 222, el dispositivo de cómputo 129 puede establecer las opciones iniciales de configuración de acuerdo con las configuraciones especificadas en los datos de licencia de sistema operativo 222 que fueron recibidos, tal como se ilustra por la flecha 231. Por ejemplo, los procesos que se ejecutan en el dispositivo de cómputo 129 que validan el sistema operativo instalado en los mismos pueden hacerlo mediante el uso de interfaces de programa de aplicación de licencias de *software*. Tales interfaces de programa de aplicación de licencias de *software* pueden incluir interfaces de programa que tienen acceso a instrucciones ejecutables por computadora que adquieren información de licencia, almacenan aspectos de la información de licencia y modifican programas de aplicaciones de *software*, o el propio sistema operativo, de acuerdo con los datos de licencia. De acuerdo con un aspecto, por lo tanto, tales interfaces de programa de aplicación de licencias de *software* pueden ser utilizadas para establecer parámetros, variables y otra información similar para implementar las opciones iniciales de configuración como previamente se especificó por el administrador. Por ejemplo, al usar tales interfaces de programa de aplicación de licencias de *software*, se puede establecer una variable que puede especificar que un acuerdo de licencia de usuario final ya ha sido aceptado y no necesita ser presentado a un usuario. Como otro ejemplo, al usar tales interfaces de programa de aplicación de licencias de *software*, se puede establecer una variable que define si la

administración es local o no de los dispositivos de cómputo permitidos a un valor acorde con el rechazo de dicha administración local. Como otro ejemplo, una o más variables asociadas con configuraciones rápidas del sistema operativo pueden ser cambiadas para ajustarse a las configuraciones previamente seleccionadas por el administrador y encapsuladas dentro de los datos de licencia 222. Una vez que dichas opciones iniciales de configuración se han establecido, como ya dictado por el administrador, el usuario del dispositivo de cómputo 129 puede ser provisto con una pantalla de inicio de sesión u otra interfaz similar, mediante la cual el usuario puede entrar a un servicio de directorio y además la configuración del dispositivo de cómputo puede proceder de manera tradicional.

En cuanto a la Figura 3, el diagrama de flujo 300 mostrado allí ilustra una serie ilustrativa de pasos que pueden ser realizados por uno o más dispositivos de cómputo de servidor facilitando la administración remota de opciones iniciales de configuración del sistema operativo de computadora. Inicialmente, en el paso 310, se puede recibir información del dispositivo, tal como de un fabricante del dispositivo de cómputo. Como se indicó anteriormente, dicha información del dispositivo puede incluir información de identificación de ambos aspectos del *hardware* de dicho dispositivo de cómputo, así como información de identificación del *software* instalado en el dispositivo de cómputo, tal como una copia de un sistema operativo instalado en el dispositivo de cómputo. En el paso 315, se puede realizar una validación para determinar si la copia del sistema operativo instalado en el dispositivo de cómputo es válida. Si dicha validación, en el paso 315 falla, el procesamiento relevante puede proceder al paso 365, tal como se ilustra en la Figura 3. Por el contrario, si, en el paso 315, se determina que la copia de sistema operativo del sistema operativo instalado en los dispositivos de cómputo es inválida, el procesamiento puede proceder al paso 320, punto en el cual diversas mediciones u otros identificadores pueden ser extraídos del registro recibido en el paso 310 y pueden asociarse entre sí. Además, como se detalló anteriormente, un identificador de dispositivo duradero puede ser generado y también asociarse con dicha información extraída.

En el paso 325, un administrador puede buscar reclamar la propiedad del dispositivo, para fines de administrar remotamente las opciones iniciales de configuración, proporcionando información, que incluye la información de identificación de *hardware* e información definida de *software*, como habría sido proporcionada a un administrador en un registro de computadora. Subsecuentemente, en el paso 330, tras la recepción de dicha información de un administrador en el paso 325, se puede realizar una validación para determinar si la administración remota del conjunto inicial de opciones está permitida o autorizada, para la copia del sistema operativo instalado en el dispositivo de cómputo, según identificado por la información recibida del administrador en el paso 325. De nuevo, si la validación, en el paso 330, falla, el procesamiento relevante puede ir al paso 365. Por el contrario, si la validación en el paso 330 tiene éxito, el procesamiento continúa al paso 335 y las configuraciones de las opciones iniciales de instalación pueden ser recibidas del administrador. Posteriormente, en el paso 340, se puede generar una asociación entre los aspectos previamente asociados del dispositivo de cómputo, incluyendo los identificadores de *hardware*, los identificadores de *software*, en el mencionado identificador de dispositivo duradero, en las configuraciones para las opciones iniciales de instalación que se recibieron en el paso 335.

En el paso 345, como parte de la configuración del sistema operativo en el dispositivo de cómputo,

la información de identificación puede ser recibida, como para validar la copia del sistema operativo instalado en el dispositivo de cómputo y obtener así una licencia. Como parte de la validación de la copia del sistema operativo, con base en la información recibida del dispositivo de cómputo en el paso 345, puede llevarse a cabo una comprobación, tal como en el paso 350, en cuanto a si la copia del sistema operativo está autorizada para habilitar la administración remota de las opciones iniciales de configuración y si dichas opciones iniciales de configuración, de hecho, han sido establecidas. Si, en el paso 350, se determina que dicha administración remota no está autorizada o que dichas opciones iniciales de configuración no se han establecido, el procesamiento puede proceder al paso 360, y una licencia para el sistema operativo puede ser provista al dispositivo. El procesamiento relevante luego puede terminar en el paso 365. Por el contrario, si en el paso 350, se determina que la administración remota está autorizada en donde las opciones iniciales de configuración han sido enviadas, el procesamiento puede proceder al paso 355, y se puede generar información de licencia de sistema operativo que incluye no sólo una licencia para el sistema operativo, sino también la configuración de las opciones iniciales de configuración como previamente se especificó por un administrador. Dicho paquete de licencias puede ser proporcionado al dispositivo de cómputo, en el paso 355 y el proceso relevante puede entonces terminar en el paso 365.

En cuanto a la Figura 4, el diagrama de flujo ilustrativo 400 mostrado allí ilustra una serie ilustrativa de pasos a través de los cuales pueden administrarse remotamente opciones iniciales de configuración y establecerse automáticamente sin que el usuario tenga que configurarlas manualmente. Inicialmente, en el paso 410, como parte de una configuración inicial de un sistema operativo en un dispositivo de cómputo, tal como un dispositivo de cómputo que se enciende por primera vez después de la fabricación o un dispositivo de cómputo que se enciende después de ser borrado y restaurado a la condición de fabricación, se puede incitar a un usuario a establecer ciertas opciones que pueden ser necesarias para que el dispositivo de cómputo interactúe eficazmente con el usuario, incluyendo, por ejemplo, qué lenguaje humano va a utilizar el dispositivo de cómputo en su interfaz de usuario, la región geográfica dentro de la cual el dispositivo de cómputo se va a configurar y qué opciones de teclado son para definir la recepción de entrada de usuario a través de un teclado acoplado a manera de comunicación al dispositivo de cómputo. Posteriormente, en el paso 420, el dispositivo de cómputo puede ser acoplado comunicacionalmente a una red, con el fin de habilitar al dispositivo de cómputo para obtener una licencia para el sistema operativo. En el paso 430, la información sobre el dispositivo de cómputo y el sistema operativo que se configuró en él, pueden proporcionarse como parte de la solicitud para recibir dicha licencia. Como se ha indicado anteriormente, dicha información puede incluir información que identifica la copia del sistema operativo, tal como una clave de producto, así como información que identifique el *hardware* del dispositivo de cómputo, como un hash del *hardware* o identificadores de los componentes individuales de *hardware* del dispositivo de cómputo.

Subsecuentemente, en el paso 440, en respuesta a la solicitud del paso 430, un paquete de licencia puede recibirse que comprende una licencia para la copia del sistema operativo que está siendo configurado en el dispositivo de cómputo. De acuerdo con un aspecto, los datos de licencia recibidos en el paso 440 pueden incluir configuraciones preseleccionadas para opciones iniciales de configuración. En el

paso 450, dichas opciones iniciales de configuración se pueden establecer en el dispositivo de cómputo. Como se ha explicado anteriormente, de acuerdo con un aspecto de las interfaces de programa de aplicación de licencias de *software* pueden ser accedidas por las instrucciones ejecutables por computadora que realizan los pasos del diagrama de flujo ilustrativo 400 de la Figura 4, y a través de dichas interfaces de programa de aplicación de licencias de *software*, las variables, parámetros u otras estructuras de datos similares pueden tener sus valores modificados o inicializados, a fin de establecer las opciones iniciales de configuración de la manera especificada por el paquete de licencia recibido en el paso 440.

La configuración del dispositivo de cómputo puede continuar en el paso 460, en donde a un usuario se le puede proporcionar una interfaz a través de la cual el usuario puede registrarse en un servicio de directorio. De acuerdo con un aspecto, dicha una interfaz puede haber sido una de las opciones iniciales de configuración que pudieron haber sido especificadas como parte de los datos recibidos de la licencia en el paso 440. Así, por ejemplo, un administrador de una entidad puede optar por presentar una página de inicio de sesión específica de la entidad, como una página de inicio de sesión que comprende el nombre de las entidades, logotipo, esquema de colores u otros accesorios visuales similares. En el paso 470, el usuario puede proporcionar sus credenciales de usuario y se identifican así mismos de manera autenticada, a través de dicha página de inicio de sesión, al servicio de directorio. Después se pueden recibir opciones de instalación o configuración adicionales del servicio de directorio en el paso 480, y el dispositivo de cómputo puede ser así configurado en el paso 490. Más específicamente y como será reconocido por aquellos expertos en la materia, dichos servicios de directorio proporcionaron los mecanismos tradicionales a través de los cuales varias opciones y configuraciones de un dispositivo de cómputo se pueden administrar de forma remota, y uno o más paquetes de aplicación de *software* se pueden instalar remotamente en el dispositivo de cómputo a fin de proporcionar, por ejemplo, homogeneidad entre los dispositivos de cómputo que están siendo soportados por el administrador, es decir, los dispositivos de cómputo asociados con la entidad en cuyo nombre el administrador administra los dispositivos de cómputo. Sin embargo, como puede verse en el diagrama de flujo ilustrativo 400 de la Figura 4, el sistema operativo puede requerir que ciertas opciones se establezcan antes de que el usuario inicie sesión en un servicio de directorio y, como tal, sino para los mecanismos descritos, tales opciones no fueron capaces de ser administradas remotamente, porque ya estaban establecidas en el momento en que una primera comunicación con el servicio de directorio se estableció. En consecuencia, los mecanismos descritos en el presente documento proporcionan la administración remota de las opciones iniciales de configuración del sistema operativo, principalmente aquellas opciones que se envían antes de firmar en el directorio u otros acoplamientos comunicacionales análogos.

En cuanto a la Figura 5, se ilustra un dispositivo de cómputo ilustrativo 500 que puede realizar algunos o todos los mecanismos y las acciones descritas anteriormente. El dispositivo de cómputo ilustrativo 500 puede incluir, pero no está limitado a, una o varias unidades de procesamiento central (CPU) 520, un sistema de memoria 530 y un conductor común de sistema 521 que acopla varios componentes del sistema incluyendo la memoria de sistema a la unidad de procesamiento 520. El conductor común de sistema 521 puede ser cualquiera de los diversos tipos de estructuras de conductor común incluyendo un

conductor común de memoria o controlador de memoria, un conductor común periférico y un conductor común local utilizando cualquiera de una variedad de arquitecturas de conductor común. El dispositivo de cómputo 500 opcionalmente puede incluir el *hardware* de gráficos, incluyendo, pero no limitado a, una interfaz de *hardware* de gráficos 570 y un dispositivo de visualización 571, que puede incluir dispositivos de visualización para recibir la entrada de usuario con base táctil, tal como un dispositivo de visualización sensible al tacto o capaz de múltiples tactos. Dependiendo de la implementación física específica, una o más de las CPU 520, la memoria de sistema 530 y otros componentes del dispositivo de cómputo 500 pueden ser físicamente co-localizados, tal como en un solo chip. En tal caso, todos o algunos del conductor común de sistema 521 pueden ser nada más que trayectorias de silicio dentro de una estructura de un solo chip y su ilustración de la Figura 5 puede ser nada más que la conveniencia de anotación para fines de ilustración.

El dispositivo de cómputo 500 también incluye típicamente medios legibles por computadora, que pueden incluir cualquier medio disponible que puede ser accedido por dispositivo de cómputo 500 e incluye medios tanto volátiles como no volátiles y removibles como no removibles. A modo de ejemplo, y sin limitación, los medios legibles por computadora pueden incluir medios de almacenamiento por computadora y medios de comunicación. Los medios de almacenamiento por computadora incluyen medios implementados en cualquier método o tecnología para el almacenamiento de contenido tal como instrucciones legibles por computadora, estructuras de datos, módulos de programas u otros datos. Los medios de almacenamiento por computadora incluyen, pero no están limitados a, RAM, ROM, EEPROM, memoria flash u otra tecnología de memoria, CD-ROM, discos versátiles digitales (DVD) u otro tipo de almacenamiento en disco óptico, casetes magnéticos, cintas magnéticas, almacenamiento en discos magnéticos u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o de cualquier otro medio que pueda ser utilizado para almacenar el contenido deseado y que puede ser accedido por el dispositivo de cómputo 500. Los medios de almacenamiento por computadora, sin embargo, no incluyen medios de comunicación. Los medios de comunicación suelen modalizar instrucciones legibles por computadora, estructuras de datos, módulos de programas u otros datos en una señal modulada de datos tal como una onda portadora u otro mecanismo de transporte e incluye cualquier medio de suministro de contenido. A modo de ejemplo, y sin limitación, los medios de comunicación incluyen medios tales como una red cableada o conexión de cable directa y medios inalámbricos tales como medios acústicos, RF, infrarrojos y otros medios inalámbricos. También deben incluirse combinaciones de cualquiera de los anteriores dentro del alcance de medios legibles por computadora.

La memoria de sistema 530 incluye medios de almacenamiento por computadora en la forma de memoria volátil y/o volátil tal como memoria de sólo lectura (ROM) 531 y la memoria de acceso aleatorio (RAM) 532. Un sistema básico de entrada/salida (BIOS) 533, que contiene las rutinas básicas que ayudan a transferir contenido entre elementos dentro de dispositivo de cómputo 500, tales como durante el arranque, normalmente se almacena en la ROM 531. La RAM 532 normalmente contiene datos y/o módulos de programa que son inmediatamente accesibles a y/o son actualmente operados por la unidad de procesamiento 520. A modo de ejemplo, y sin limitación, la Figura 5 ilustra el sistema operativo 534, otros

módulos de programa 535 y datos de programa 536.

El dispositivo de cómputo 500 también puede incluir otro medio de almacenamiento por computadora removible/no removible, volátil/no volátil. A modo de ejemplo solamente, la Figura 5 ilustra una unidad de disco duro 541 que lee de o escribe en los medios magnéticos no volátiles, no removibles. Otros medios de almacenamiento por computadora removibles/no removibles, volátiles/no volátiles que puede ser utilizados con el dispositivo de cómputo ilustrativo incluyen, pero no están limitados a, casetes de cinta magnética, tarjetas de memoria flash, discos versátiles digitales, cinta de vídeo digital, RAM de estado sólido, ROM de estado sólido y otros medios de almacenamiento por computadora como se definió y subrayó anteriormente. La unidad de disco duro 541 normalmente se conecta al conductor común de sistema 521 a través de un interfaz de memoria no volátil tal como la interfaz 540.

Las unidades y sus medios de almacenamiento por computadora asociados mencionados anteriormente e ilustrados en la Figura 5, ofrecen almacenamiento de instrucciones legibles por computadora, estructuras de datos, módulos de programa y otros datos para el dispositivo de cómputo 500. En la Figura 5, por ejemplo, la unidad de disco duro 541 se ilustra como el almacenamiento del sistema operativo 544, otros módulos de programa 545 y datos de programa 546. Observar que estos componentes pueden iguales o diferentes del sistema operativo 534, otros módulos de programa 535 y datos de programa 536. Al sistema operativo 544, otros módulos de programa 545 y datos de programa 546 se les dan diferentes números aquí para ilustrar que, como mínimo, son copias diferentes.

El dispositivo de cómputo 500 puede operar en un entorno en red utilizando conexiones lógicas a una o más computadoras remotas. El dispositivo de cómputo 500 se muestra como conectado a la conexión de red general 561 a través de una interfaz o adaptador de red 560, que es, a su vez, se conecta al conductor común de sistema 521. En un entorno en red, los módulos de programa representados en relación con el dispositivo de cómputo 500, o partes o periféricos del mismo, pueden almacenarse en la memoria de uno o más dispositivos de cómputo que están comunicativamente acoplados al dispositivo de cómputo 500 a través de la conexión de red general 561. Se apreciará que las conexiones de red mostradas son ilustrativas y se pueden utilizar otros medios para establecer un enlace de comunicaciones entre los dispositivos de cómputo.

Aunque se describe como un único dispositivo físico, el dispositivo de cómputo ilustrativo 500 puede ser un dispositivo de cómputo virtual, en cuyo caso la funcionalidad de los componentes físicos descritos anteriormente, tales como la CPU 520, la memoria de sistema 530, la interfaz de red 560 y otros componentes similares pueden ser proporcionados por instrucciones ejecutables por computadora. Dichas instrucciones ejecutables por computadora pueden ejecutar en un único dispositivo de cómputo físico o pueden ser distribuidas a través de múltiples dispositivos, incluyendo su distribución a través de múltiples dispositivos de cómputo físicos en una forma dinámica, de tal manera que los dispositivos de cómputo físicos específicos que alojan tales instrucciones ejecutables por computadora pueden cambiar dinámicamente con el tiempo dependiendo de la necesidad y de la disponibilidad. En la situación en donde el dispositivo de cómputo ilustrativo 500 es un dispositivo virtualizado, los dispositivos de cómputo físicos subyacentes que alojan dicho dispositivo de cómputo virtualizado pueden, por sí mismos, comprender

componentes físicos análogos a aquellos descritos anteriormente y que operan en una forma similar. Además, los dispositivos de cómputo virtual pueden utilizarse en varias capas con un dispositivo de cómputo virtual que ejecuta dentro del constructo de otro dispositivo de cómputo virtual. El término "dispositivo de cómputo", por lo tanto, como se utiliza aquí, significa ya sea un dispositivo de cómputo físico o en un entorno de cómputo virtualizado, incluyendo un dispositivo de cómputo virtual, dentro del cual se pueden ejecutar instrucciones ejecutables por computadora de una manera coherente con su ejecución por un dispositivo de cómputo físico. Similarmente, los términos referentes a los componentes físicos del dispositivo de cómputo, como se utiliza aquí, significan ya sea aquellos componentes físicos o sus virtualizaciones que realizan las mismas funciones o funciones equivalentes.

Las descripciones anteriores incluyen, como un primer ejemplo un dispositivo de cómputo que comprende: una o más unidades de procesamiento; una interfaz de red; una interfaz de *hardware* de gráficos; y uno o más medios legibles por computadora que comprenden instrucciones ejecutables por computadora que, cuando se ejecutan por una o más unidades de procesamiento, hacen que el dispositivo de cómputo: obtenga localmente la información de identificación del dispositivo; reciba, a través de la interfaz de red, datos de licencia de sistema operativo en función de la información de identificación de dispositivo obtenida, los datos de licencia de sistema operativo recibidos que comprenden una licencia para que un sistema operativo sea configurado en el dispositivo de cómputo y opciones iniciales de configuración del sistema operativo; configure automáticamente las opciones de sistema operativo de acuerdo con las opciones iniciales de configuración del sistema operativo recibidas; presente, a través de la interfaz de *hardware* de gráficos, un inicio de sesión de directorio personalizado que fue especificado por las opciones iniciales de configuración del sistema operativo recibidas; y complete la configuración del sistema operativo, de acuerdo con las opciones de configuración del sistema operativo posteriores recibidas con base en la información de identificación proporcionada a través del inicio de sesión de directorio personalizado.

Un segundo ejemplo es el dispositivo de cómputo del primer ejemplo, en donde las instrucciones ejecutables por computadora que hacen que el dispositivo de cómputo obtenga la información de identificación del dispositivo comprenden instrucciones ejecutables por computadora, las cuales, cuando se ejecutan por una o más unidades de procesamiento hacen que el dispositivo de cómputo obtenga al menos uno de los siguientes: una dirección MAC de la interfaz de red, un identificador del BIOS o un certificado criptográfico de un Módulo de Plataforma de Confianza (TPM) del dispositivo de cómputo.

Un tercer ejemplo es el dispositivo de cómputo del primer ejemplo, en donde las instrucciones ejecutables por computadora que hacen que el dispositivo de cómputo obtenga la información de identificación del dispositivo comprenden instrucciones ejecutables por computadora, las cuales, cuando se ejecutan por una o más unidades de procesamiento hacen que el dispositivo de cómputo genere un valor hash de *hardware* único que incorpora dos o más identificadores asignados a componentes de *hardware* del dispositivo de cómputo.

Un cuarto ejemplo es el dispositivo de cómputo del primer ejemplo, en donde las instrucciones ejecutables por computadora que hacen que el dispositivo de cómputo configure automáticamente las opciones del sistema operativo comprenden instrucciones ejecutables por computadora que, cuando se

ejecutan por una o más unidades de procesamiento, configuran las opciones del sistema operativo a través de una o más Interfaces de Programa de Aplicación de licencias de *software* (API, por sus siglas en inglés).

Un quinto ejemplo es el dispositivo de cómputo del primer ejemplo, en donde los datos de licencia de sistema operativo comprenden además una licencia que autoriza la configuración automática de las opciones del sistema operativo, de acuerdo con las opciones iniciales de configuración del sistema operativo recibidas.

Un sexto ejemplo es el método de configuración automática de las opciones iniciales de configuración para un sistema operativo, el método comprende: recibir un registro de dispositivo de cómputo que comprende tanto información de identificación de *hardware* de un dispositivo de cómputo como la información de identificación de *software* del sistema operativo de una copia del sistema operativo que se va a configurar en el dispositivo de cómputo; posteriormente asociar el dispositivo de cómputo y su copia del sistema operativo con una entidad en función de una recepción subsecuente del registro del dispositivo de cómputo junto con una identificación de la entidad; validar la copia del sistema operativo con base en la información de identificación de *software* del sistema operativo, la validación comprende la determinación de que la configuración automática de las opciones iniciales de configuración está autorizada para la copia del sistema operativo; recibir un perfil que comprende configuraciones para las opciones iniciales de configuración; asociar el perfil recibido con el dispositivo de cómputo y su copia del sistema operativo si la validación determina que la configuración automática de las opciones iniciales de configuración está autorizada para la copia del sistema operativo; generar datos de licencia del sistema operativo comprendiendo tanto una licencia que autoriza la configuración automática de las opciones iniciales de configuración como las opciones iniciales de configuración que se especificaron en el perfil recibido; y proporcionar los datos de licencia del sistema operativo al dispositivo de cómputo en respuesta a una solicitud que contenga la información de identificación de *hardware*.

Un séptimo ejemplo es el método del sexto ejemplo, en donde la recepción del registro del dispositivo de cómputo comprende recibir un registro desarrollado por computadora de un fabricante del dispositivo de cómputo.

Un octavo ejemplo es el método del sexto ejemplo, en donde la información de identificación de *hardware* comprende al menos uno de los siguientes: la dirección MAC de la interfaz de red, un identificador del BIOS o un certificado criptográfico de un Módulo de Plataforma de Confianza (TPM) del dispositivo de cómputo.

Un noveno ejemplo es el método del octavo ejemplo, comprende además la generación de un único valor hash de *hardware* que incorpora dos o más identificadores asignados a componentes de *hardware* del dispositivo de cómputo.

Un décimo ejemplo es el método del sexto ejemplo, en donde la información de identificación de *hardware* comprende un único valor hash de *hardware* que incorpora dos o más identificadores asignados a componentes de *hardware* del dispositivo de cómputo.

Un undécimo ejemplo es el método del sexto ejemplo, en donde la recepción posterior del registro del dispositivo de cómputo es de un administrador de la entidad; y en donde además de la recepción del

perfil es también del administrador de la entidad.

] Un duodécimo de ejemplo es el método del sexto ejemplo, que comprende además solicitar la generación de un identificador de dispositivo duradero para el dispositivo de cómputo y la copia del sistema operativo de al menos uno de la información de identificación de *hardware* o la información de identificación de *software* del sistema operativo, el identificador del dispositivo duradero continua para identificar de forma única el dispositivo de cómputo después de actualizaciones a los componentes de *hardware* del dispositivo de cómputo.

Un decimotercer ejemplo es el método del sexto ejemplo, que comprende además asociar el mismo perfil recibido con varios otros dispositivos de cómputo.

Un catorceavo ejemplo es el método del sexto ejemplo, en donde una configuración para una opción inicial de configuración especificada en el perfil comprende la desautorizar una administración local del dispositivo de cómputo.

Un quinceavo ejemplo es el método del sexto ejemplo, en donde una configuración de una opción inicial de configuración especificada en el perfil comprende omitir la presentación de un acuerdo de licencia de usuario final asociada con el sistema operativo.

Un dieciseisavo ejemplo es el método del sexto ejemplo, en donde una configuración de una opción inicial de configuración especificada en el perfil comprende un inicio de sesión de directorio personalizado que es específico para la entidad.

Un diecisieteavo ejemplo es un dispositivo de cómputo configurado para realizar los pasos que comprenden: localmente obtener información de identificación de *hardware* del dispositivo de cómputo; recibir, a través de la interfaz de red, datos de licencia de sistema operativo basados en la información de identificación de *hardware* obtenida, los datos de licencia de sistema operativo recibidos comprendiendo una licencia para que un sistema operativo sea configurado en el dispositivo de cómputo y las opciones iniciales de configuración del sistema operativo; y configurar automáticamente las opciones de sistema operativo de acuerdo con las opciones iniciales de configuración del sistema operativo recibidas; y uno o más dispositivos de cómputo de servidor configurados para realizar los pasos que comprenden: recibir un registro de dispositivo de cómputo que comprende tanto la información de identificación de *hardware* como la identificación de información de *software* del sistema operativo de una copia del sistema operativo que se va a configurar en el dispositivo de cómputo; posteriormente asociar el dispositivo de cómputo y su copia del sistema operativo con una entidad basándose en una recepción subsecuente del registro del dispositivo de cómputo junto con una identificación de la entidad; validar la copia del sistema operativo en función de la información de identificación de *software* del sistema operativo, la validación comprendiendo la determinación de que la configuración automática de las opciones iniciales de configuración está autorizada por la copia del sistema operativo; recibir un perfil que comprende configuraciones para las opciones iniciales de configuración; asociar el perfil recibido con el dispositivo de cómputo y su copia del sistema operativo si la validación determina que la configuración automática de las opciones iniciales de configuración está autorizada para la copia del sistema operativo; generar datos de licencia de sistema operativo que comprenden una licencia que autoriza la configuración automática de las opciones iniciales

de configuración y las opciones iniciales de configuración que se especificaron en el perfil recibido; y proporcionar los datos de la licencia del sistema operativo al dispositivo de cómputo en respuesta a una solicitud que contenga la información de identificación de *hardware*.

Un dieciochoavo ejemplo es el sistema de la diecisieteava reivindicación, en donde el dispositivo de cómputo además está configurado para establecer las opciones del sistema operativo a través de una o más Interfaces de Programa de Aplicación de licencias de *software* (API).

Un diecinueveavo ejemplo es el sistema de la diecisieteava reivindicación, en donde el uno o más dispositivos de cómputo de servidor además están configurados para recibir el registro de dispositivo de cómputo como un registro desarrollado por computadora de un fabricante del dispositivo de cómputo; y están configurados además para recibir posteriormente el registro de dispositivo de cómputo de un administrador de la entidad.

Un veinteavo ejemplo es el sistema de la diecisieteava reivindicación, en donde el uno o más dispositivos de cómputo de servidor están configurados además para asociar el mismo perfil recibido con varios otros dispositivos de cómputo.

Como puede verse de las descripciones anteriores, se han presentado mecanismos para administrar remotamente la configuración de opciones iniciales de configuración para un sistema operativo de una computadora. En vista de las muchas posibles variaciones de la materia objeto aquí descrita, se reclama que la invención y todas las modalidades como dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones y equivalentes correspondientes.