

MANEJO DE PERMISOS DE ACCESO A CUADERNOS DE CLASE Y SUS GRUPOS DE SECCIÓN EN UNA APLICACIÓN DE CUADERNO

ANTECEDENTES

5

Una aplicación de cuaderno se refiere a una aplicación que permite a los usuarios guardar y conservar contenido, a menudo recolectado de recursos en línea a través de "clippers" (recortes) o escritos, "en tinta" (utilizando un lápiz o estilete), o se pega en un
10 cuaderno directamente por el usuario. Además de proporcionar herramientas para introducir y organizar la recopilación de contenido, algunas aplicaciones de cuaderno incluyen características de compartición y colaboración. Las aplicaciones de cuaderno pueden ser aplicaciones independientes o basadas en la web. Ejemplos de
15 aplicaciones de cuaderno incluyen Microsoft OneNote®, Evernote® y Google® Notebook (ya descontinuada).

Las características de compartición y colaboración de ciertas aplicaciones de cuaderno, tales como Microsoft OneNote® y SMART Notebook® pueden ser útiles en entornos educativos, proporcionando
20 una plataforma para el aprendizaje interactivo, así como el aprendizaje a distancia. El acceso a un determinado plan de lección o cuaderno puede variar dependiendo de la aplicación y plataforma de cuaderno.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Se describe una aplicación de cuaderno de salón de clases que permite que diferentes usuarios tengan diferentes derechos de acceso para operar no sólo dentro de un solo cuaderno, sino también con diferentes niveles de acceso para grupos de sección dentro de ese cuaderno.

A través de los sistemas y las técnicas aquí descritas, la aplicación de cuaderno de salón de clases facilita la adición de un co-maestro a un cuaderno de clase que incluye grupos de sección incluyendo grupos de sección de estudiantes específicos para cada uno de los estudiantes, un espacio de colaboración y una biblioteca de contenido. El maestro tiene acceso de lectura/escritura para todo el cuaderno de salón de clases, incluyendo los grupos de sección de estudiantes específicos, el espacio para la colaboración y la biblioteca de contenido. En lugar de utilizar cuadernos separados, los estudiantes tienen acceso de lectura a la biblioteca de contenido, acceso de lectura/escritura al espacio de colaboración y acceso de lectura/escritura a su grupo de sección específico del cuaderno de clase del maestro. Para habilitar un solo cuaderno que será compartido en donde diferentes grupos de sección tienen diferentes derechos de acceso deseado, los grupos de sección de estudiante específico y el espacio de colaboración han roto la herencia de permisos para que los permisos particulares deseados puedan conseguirse.

Un método de adición de un co-maestro para un cuaderno de clase del maestro original puede incluir, en respuesta a la recepción de una solicitud para agregar un co-maestro a un cuaderno de clase, asignar permisos completos de lectura y escritura de co-maestro en el cuaderno de clase del maestro incluyendo cualesquiera grupos de sección que están conectados a herencias de papel; asignar los permisos completos de lectura y escritura de co-maestro a los grupos de sección de estudiante específico y el espacio de colaboración que han roto la herencia de permisos; y remover los permisos del co-maestro a la carpeta de documentos personales del maestro, que es una carpeta principal de cuaderno de clase del maestro.

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

20

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 ilustra un ejemplo de entorno operativo.

La Figura 2 ilustra un flujo de proceso mediante el cual una aplicación de cuaderno de salón de clases crea y maneja un cuaderno de clase.

25

Las Figuras 3A-3D ilustran una interfaz gráfica de usuario de la aplicación de cuaderno de salón de clases para un maestro, para indicar un deseo de agregar un co-maestro particular.

La Figura 4A muestra un flujo de proceso mediante el cual una aplicación de cuaderno de salón de clases agrega un co-maestro a un cuaderno de clase.

La Figura 4B muestra un flujo de proceso para remover un co-maestro de un cuaderno de clase.

La Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra los componentes de un sistema o dispositivo de cómputo que puede ser utilizado para llevar a cabo algunos de los procesos aquí descritos.

La Figura 6 muestra una arquitectura en la que varios dispositivos de cómputo están conectados en red.

15

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Se describe una aplicación de cuaderno de salón de clases que permite que diferentes usuarios que tienen diferentes derechos de acceso para operar no sólo dentro de un solo cuaderno, sino también con diferentes niveles de acceso para grupos de sección dentro de ese cuaderno. A través de los sistemas y las técnicas aquí descritas, la aplicación de cuaderno de salón de clases facilita la adición de un co-maestro a un cuaderno de clase.

Una aplicación de cuaderno tal como Microsoft OneNote® utiliza una estructura en la cual un cuaderno incluye páginas de

25

contenido organizado en secciones, las cuales además están organizadas en grupos (denominados como "grupos de sección") dentro del cuaderno. La aplicación de cuaderno de salón de clases se aprovecha de este tipo de estructura para mejorar la colaboración y la eficacia del trabajo de los escenarios educativos. En particular, un maestro puede tener un cuaderno de clase. Entonces, en lugar de usar cuadernos independientes para cada estudiante, los estudiantes pueden ser asignados a un grupo de sección del cuaderno de clase del maestro. Ventajosamente, esto puede reducir los problemas de sincronización con el manejo de múltiples cuadernos y puede afectar positivamente la forma en que el contenido se almacena y maneja.

Sin embargo, ya que un cuaderno de clase de la aplicación de cuaderno de salón de clases es "propiedad" del usuario primario (el maestro), la compartición de grupos de sección del cuaderno con diferentes permisos de acceso, así como especificar el acceso de otras personas al cuaderno de clase como un todo es difícil. Por ejemplo, desde el punto de vista conceptual para una aplicación de cuaderno de salón de clases, es conveniente proporcionar al maestro acceso a cada cuaderno del estudiante mientras proporciona a los estudiantes acceso sólo a sus cuadernos (y no de otro cuaderno del estudiante). Así, en el caso de que los cuadernos de los estudiantes sean en realidad grupos de secciones del cuaderno de clase del maestro, es conveniente proporcionar al maestro acceso a cada grupo de sección del estudiante y proporcionar a los estudiantes acceso sólo a su grupo de sección. Además, el maestro y todos los

estudiantes deben tener acceso de lectura/escritura a un espacio de colaboración.

La Figura 1 ilustra un ejemplo de entorno operativo; y la Figura 2 ilustra un flujo de proceso mediante el cual una aplicación de cuaderno de salón de clases crea y maneja un cuaderno de clase.

Refiriéndose a la Figura 1, en algunas implementaciones, una aplicación de cuaderno de salón de clases **100-A, 100-B, 100-C** se ejecuta en un navegador de cliente **102-A, 102-B, 102C** en un dispositivo de cliente (por ejemplo, dispositivo de cliente de maestro **110-A** y dispositivos de cliente de estudiante **110-B** y **110-C** de los cuales el dispositivo de cómputo **500** descrito con respecto a la Figura 5 es representativo). En otras implementaciones, la aplicación de cuaderno de salón de clases **100-D** es una aplicación independiente en un dispositivo de cliente, tal como se muestra para el dispositivo de co-maestro **110-D** (del cual el dispositivo de cómputo **500** descrito con respecto a la Figura 5 es representativo). En otras implementaciones, la aplicación de cuaderno de salón de clases incluye un cliente liviano **101** en un dispositivo de cliente, tal como para el dispositivo de cliente de estudiante **110-E** (del cual el dispositivo de cómputo **500** descrito con respecto a la Figura 5 es representativo), y módulos ejecutables de lado de servidor **111**. La aplicación de cuaderno de salón de clases permite que un usuario del dispositivo de cliente ver y editar contenido almacenado en un servidor, tal como un servidor de sitio **120** y servidor de almacenamiento **130**. La aplicación de cuaderno de salón de clases

recupera el contenido del servidor(s) **120**, **130** y realiza llamadas al servidor **120** (a través de interfaces de programación de aplicación).

La aplicación de cuaderno de salón de clases (en cualquier forma adecuada) puede comunicarse con el servidor de sitio **120**, por ejemplo, un servicio de nube o servidor designado, para recuperar y actualizar el contenido almacenado en un servidor de almacenamiento (o servidores) **130**. El servidor de sitio **120** y el servidor de almacenamiento **130** pueden ser un mismo sistema de cómputo, un sistema de cómputo distribuido y/o sistemas separados que se comunican entre sí. El servidor de sitio **120** puede manejar el contenido en el servidor de almacenamiento **130** y puede, en algunos casos, permitir la colaboración con respecto al contenido. Por ejemplo, el servidor de sitio **120** puede ser un servidor de Microsoft SharePoint® que sirve a una organización a la cual un maestro, estudiante y co-maestro(s) pertenecen. Es decir, los cuadernos de clase pueden ser almacenados asociados con una carpeta personal del maestro en un servicio de almacenamiento en nube, plataforma de colaboración y manejo (tal como Microsoft SharePoint®) o un sistema de la empresa. El maestro puede entonces acceder al cuaderno de clase e interactuar con él de acuerdo con cualquiera de las características de la aplicación de cuaderno de salón de clases.

Además de interactuar con (por ejemplo, lectura, modificación, etc.) cuadernos de clase existentes, en un dispositivo de cliente de maestro **110-A**, un maestro puede utilizar la aplicación de cuaderno de salón de clases **100-A** para crear un nuevo cuaderno de clase

(200), como se ilustra en la Figura 2. Cuando la aplicación de cuaderno de salón de clases recibe un comando para crear un nuevo cuaderno de clase para un maestro (201), la aplicación de cuaderno de salón de clases 100-A se comunica con el servidor 120 para almacenar la nueva aplicación de cuaderno de salón de clases 141 en una carpeta personal del maestro 140 (202).

Después se pueden crear grupos de sección (por ejemplo, sub-carpetas) bajo el cuaderno de clase 141. Por ejemplo, el cuaderno de clase 141 puede tener un grupo de sección identificado como un espacio de colaboración 142 y otro grupo de sección identificado como una biblioteca de contenido 143 (203). Además, en cualquier momento de la creación del nuevo cuaderno de clase o en respuesta a una solicitud concreta para agregar un estudiante (204), grupos de sección pueden ser creados para cada estudiante (205). Por ejemplo, un primer grupo de sección de estudiante 144, un segundo grupo de sección de estudiante 145, un tercer grupo de sección de estudiante 146 y un cuarto grupo de sección de estudiante 147 pueden ser creados.

En consecuencia, el nuevo cuaderno de clase puede ser considerado como una nueva carpeta en la carpeta personal del maestro y los diversos grupos de sección que se crean pueden ser considerados sub-carpetas en la nueva carpeta del nuevo cuaderno de clase. Sin embargo, para que el cuaderno de clase funcione apropiadamente, el objetivo es que el maestro tenga acceso de lectura y escritura para todos los grupos de sección (por ejemplo,

todas las sub-carpetas de "grupo de sección" dentro de la carpeta para el cuaderno de clase) y que cada estudiante tenga acceso de sólo lectura a la biblioteca de contenido **143**, acceso de lectura/escritura al espacio de colaboración **142** y acceso de
5 lectura/escritura a su propio grupo de sección de cuaderno (sin acceso o permisos a los otros grupos de sección del estudiante).

Cuando un nuevo cuaderno de clase se crea en la carpeta personal del maestro **140** los derechos de acceso al cuaderno de clase **141** están establecidos, dando a un maestro el acceso
10 completo de lectura y escritura. Entonces, ya sea en cualquier momento de la creación del nuevo cuaderno de clase o en respuesta a una solicitud específica para agregar un estudiante (**204**), a los individuos identificados para la aplicación de cuaderno de salón de clases como siendo estudiantes se les dan permisos de sólo lectura
15 al cuaderno de clase (**206**). A medida que un grupo de sección (por ejemplo, **142-147**) se genera para el cuaderno de clase **141**, hereda las configuraciones de acceso del padre (es decir, el cuaderno de clase). Las configuraciones predeterminadas para el maestro son de lectura/escritura habilitadas para el cuaderno de clase **141** y, por
20 ende, los grupo de sección. Asimismo, cuando un estudiante tiene acceso al cuaderno de clase con capacidades de sólo lectura y se agrega una sección de cuaderno de estudiante al cuaderno de clase para ese estudiante, los derechos de acceso por defecto para ese estudiante es de sólo lectura para todos los grupos de sección del
25 cuaderno de clase, incluyendo su propio grupo de sección de

cuaderno.

Es decir, el cuaderno y sus grupos de sección pueden tener listas de control de acceso asociadas (ACL). Las sub-carpetas heredan automáticamente las ACL de la carpeta padre. Ya que a los
 5 estudiantes se les da acceso de sólo lectura a la carpeta de "cuaderno" padre, los estudiantes automáticamente tienen acceso de sólo lectura a todas las otras sub-carpeta, incluyendo otros grupos de sección del estudiante.

Como se mencionó anteriormente, ya que el objetivo final es
 10 que el maestro tenga acceso de lectura y escritura a todos los grupos de sección y que cada estudiante tenga acceso de sólo lectura a la biblioteca de contenido **143**, acceso de lectura/escritura al espacio de colaboración **142** y acceso de lectura/escritura a su propio grupo de sección de cuaderno (sin acceso a los otros grupos
 15 de sección de estudiantes), la aplicación de cuaderno de salón de clases rompe la herencia de papel del grupo de sección de espacio de colaboración y los grupos de sección de cuaderno de estudiante (**207**). La rotura del papel, o el permiso, la herencia puede lograrse asignando una nueva ACL a la sección de grupo. A continuación,
 20 tanto al maestro como al alumno se les otorga acceso de lectura/escritura a través de la nueva ACL.

Para un grupo de sección de cuaderno de estudiante, a medida que se crea, su herencia de papel puede romperse. Entonces, sólo el estudiante particular y el maestro se agregan con capacidades de
 25 lectura/escritura (**208, 209**). Para el grupo de sección de espacio de

colaboración **142**, después de romper la herencia de papel, el maestro y cada estudiante se agrega nuevamente al grupo de sección de espacio de colaboración **142** con acceso de lectura/escritura (**210**). Aunque se muestran en orden descendente, las operaciones de **208**, **209** y **210** pueden realizarse en cualquier orden. Una vez que los permisos del estudiante son apropiadamente establecidos, los estudiantes pueden ser notificados. Por ejemplo, las carpetas personales de estudiante se pueden rellenar con enlaces al cuaderno de clase e incluso dirigir los enlaces a su propio grupo de sección del cuaderno de clase. En algunos casos, el maestro puede enviar por correo electrónico o comunicar los enlaces a los estudiantes.

Cuando un nuevo estudiante se agrega a un cuaderno de clase existente, la aplicación de cuaderno de salón de clases crea un nuevo grupo de sección para el nuevo estudiante en el cuaderno de clase, rompe la herencia de papel y asocia los permisos correctos, añadiendo al maestro y al estudiante de nuevo con capacidades de lectura/escritura. Ventajosamente, ya que los otros cuadernos de los estudiantes ya han tenido su herencia rota, la adición de un nuevo estudiante al cuaderno de clase no otorga automáticamente a ese estudiante derechos de sólo lectura para los otros cuadernos de estudiantes. Sin embargo, dado que el espacio de colaboración también está roto desde las reglas de herencia, el nuevo estudiante tiene que agregarse al grupo de sección de espacio de colaboración para el acceso de lectura/escritura.

Ya que el cuaderno de clase es "propiedad" del maestro y se almacena asociado con la carpeta personal del maestro, el problema se plantea con cómo habilitar más de un maestro para que tenga permisos para usar e interactuar con el cuaderno de clase, el

5 espacio de colaboración, la biblioteca de contenido y los grupos de sección de estudiante específico. Este escenario puede ocurrir cuando hay necesidad de añadir un co-maestro, un maestro, de estudiante o un maestro sustituto al cuaderno de clase de manera que el co-maestro, maestro de estudiante o maestro sustituto tengan

10 capacidades de lectura/escritura para el espacio de colaboración y los grupos de sección de estudiante específico para más efectivamente favorecer la experiencia del aprendizaje y la enseñanza en un entorno informático de 1:1.

Para permitir la adición de co-maestros a un cuaderno de

15 clase, la aplicación de cuaderno de salón de clases incluye un mecanismo para asignar los permisos adecuados al cuaderno de clase y sus grupos de sección. Las Figuras 3A-3D ilustran una interfaz gráfica de usuario de la aplicación de cuaderno de salón de

20 clases para un maestro, para indicar el deseo de agregar un determinado co-maestro. La interfaz gráfica de usuario se muestra en el dispositivo de cliente del maestro que ejecuta la aplicación de cuaderno de salón de clases (por ejemplo, dispositivo **110-A** con la aplicación **100-A** de la Figura 1). Haciendo referencia a la Figura 3A, la aplicación de cuaderno de salón de clases puede tener una

25 interfaz gráfica de usuario **300** proporcionando iconos que

representan herramientas tales como "crear un cuaderno de clase" **301**, "agregar nuevos estudiantes" **302**, "agregar otro maestro" **303** y "obtener enlaces de cuaderno" **304**. Cuando un usuario selecciona (**S305**) el icono "añadir otro maestro" **303**, la interfaz gráfica de usuario responde con un flujo de trabajo para obtener la información de que la aplicación de cuaderno de salón de clases necesita añadir un co-maestro a un cuaderno de clase particular.

Como parte del flujo de trabajo, la aplicación de cuaderno de salón de clases presenta una vista de agregar maestro **310** con un campo de entrada **311** a través del cual un usuario puede introducir el nombre de al menos una persona para agregarse como un co-maestro, como se ilustra en la Figura 3B. La Figura 3C muestra otra implementación de una vista de agregar maestro **320** en la que el cuaderno de clase particular **321** está identificado (por ej., "Español 204") y un campo de entrada **322** se proporciona a través del cual un usuario puede introducir el nombre de al menos un co-maestro. Ya que los maestros, estudiantes y co-maestros son parte de una misma organización, la aplicación de cuaderno de salón de clases puede resolver un nombre del co-maestro a una lista de miembros de la organización. El usuario también puede que se le pida que confirme que el co-maestro está siendo ingresado, como se muestra en la vista de interfaz **330** de la Figura 3D antes de que la información acerca del co-maestro que se agrega se utilice por la aplicación de cuaderno de salón de clases para añadir a ese co-maestro al cuaderno de clase identificado **321**.

Debe entenderse que otras interfaces, incluyendo interfaces de audio, pueden utilizarse para introducir la información de co-maestro. Una vez que la información es recibida por la aplicación de cuaderno de salón de clases a través de la interfaz gráfica de usuario (o cualquier otra interfaz de usuario adecuada), la aplicación de cuaderno de salón de clases realiza un proceso para asignar adecuadamente permisos, para el co-maestro, al cuaderno de clase y los grupos de sección.

Este método se ilustra en la Figura 4A. Al referirse al proceso de agregar un co-maestro **(400)** de la Figura 4A, para cada información de co-maestro recibida por la aplicación de cuaderno de salón de clases **(401)**, la aplicación de cuaderno de salón de clases agrega un co-maestro(s) con permisos de lectura y escritura en el nivel primario del cuaderno de clase **(402)**. Ya que los grupos de sección de estudiante han roto la herencia de papel, la aplicación de cuaderno de salón de clases añade al co-maestro a cada uno de los grupos de sección de estudiante para dar al co-maestro permisos de lectura/escritura **(403)**. Además, ya que el grupo de sección de espacio de colaboración tiene una herencia de papel roto, la aplicación de cuaderno de salón de clases añade al co-maestro al grupo de sección de espacio de colaboración con permisos de lectura/escritura **(404)**.

Ventajosamente, en lugar de hacer copias del cuaderno, se hace uso de capacidades de co-autoría. Por lo tanto, si un co-maestro es removido en algún punto, no hay ninguna copia adicional

del contenido dejada con la co-maestro que tiene que ser eliminado de alguna manera. Esto es útil para cuestiones tanto de seguridad como de almacenamiento de datos.

A través de este proceso, a los co-maestros se les dan los
5 mismos permisos como al maestro propietario. Los co-maestros tienen todos los permisos de escritura en el cuaderno. En virtud de esto, los co-maestros tendrán pleno permiso de escritura para todos los grupos de sección, secciones y páginas dentro del cuaderno, incluyendo el espacio de colaboración, la biblioteca de contenido y
10 cada sección de estudiante. Esto también implica que los co-maestros pueden agregar nuevos grupos de sección, secciones y páginas y que cada otro co-maestro tendrá acceso de escritura a estos nuevos grupos de sección, secciones y páginas. Debido a que la adición de un co-maestro trata al co-maestro como un co-autor del
15 cuaderno de clase, a los co-maestros se les da, por omisión, permisos de manejo para el sitio, que incluye la carpeta personal del maestro.

Un maestro no desea habilitar al co-maestro para acceder a su carpeta personal. Para evitar este acceso indeseable, la aplicación
20 de cuaderno de salón de clases fija permisos al nivel de sitio, protegiendo la carpeta personal del maestro de los co-maestros al ocultar la carpeta totalmente (no dando permisos a los co-maestros a la carpeta personal del maestro). Es decir, los permisos de acceso del co-maestro que surgieron de asignar originalmente permisos de
25 lectura/escritura para el co-maestro al cuaderno de clase en general

(por ejemplo, operación **402**) son removidos a nivel de sitio para que el co-maestro no tenga acceso a la carpeta personal del maestro (**405**).

La aplicación de cuaderno de salón de clases puede comunicarse con cualquier servidor que almacene el contenido asociado con un cuaderno de clase del maestro (y/o el sitio en el que la aplicación se puede ejecutar) para añadir un co-maestro. Ventajosamente, independientemente de que sitio se ejecuta la aplicación de cuaderno de salón de clases, la aplicación de cuaderno de salón de clases garantiza que sólo el maestro original tiene acceso a su carpeta de cuaderno personal. A los co-maestros se les da acceso de escritura al cuaderno, pero no de la carpeta que contiene dichos cuaderno, proporcionando así un nivel de aislamiento y seguridad.

Una vez un co-maestro se ha agregado a un cuaderno de clase, la aplicación de cuaderno de salón de clases puede notificar al co-maestro que tiene acceso al cuaderno de clase (**406**). La notificación puede ser automática. Por ejemplo, la carpeta personal del co-maestro (por ejemplo, una carpeta de "compartida conmigo") se rellena automáticamente con un enlace al cuaderno de clase una vez que el co-maestro se ha añadido al cuaderno de clase con los derechos de acceso apropiados. En otros casos, la notificación puede ser llevada a cabo en respuesta a un comando específico del maestro. Por ejemplo, en respuesta a la recepción de un comando de compartición, la aplicación de cuaderno de salón de clases puede

generar un enlace al cuaderno de clase y proporcionar el enlace para presentación o para enviar por correo electrónico una aplicación para que el maestro pueda enviar un mensaje de correo electrónico con el enlace.

5 La Figura 4B muestra un flujo de proceso para remover un co-maestro de un cuaderno de clase. El proceso para remover un co-maestro **(450)** puede comenzar tras la recepción de un comando para remover un co-maestro **(451)**. La aplicación de cuaderno de salón de clases remueve los permisos de acceso del co-maestro para el
10 cuaderno de clase **(452)**, remueve los permisos de acceso del co-maestro para los grupos sección de estudiante específico y remueve los permisos de acceso para el co-maestro para el espacio de colaboración **(454)**. Ventajosamente, ya que las copias del cuaderno(s) no están asociadas con el co-maestro, una vez que los
15 permisos de acceso son ajustados en el cuaderno de clase del maestro, no hay ninguna copia adicional del contenido con la co-maestro que tiene que ser removido de alguna manera.

La Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustran los componentes de un dispositivo o sistema de cómputo que pueden ser
20 utilizados para llevar a cabo algunos de los procesos aquí descritos. Haciendo referencia a la Figura 5, el dispositivo **500** puede representar un dispositivo de cómputo, tal como, pero no limitado a, una computadora personal, una computadora tipo tableta, un lector, un dispositivo móvil, un asistente personal digital, una computadora
25 portable, un teléfono inteligente, una computadora portátil (notebook

o netbook), un dispositivo o consola de juego, una computadora de escritorio o una televisión inteligente. Por consiguiente, más o menos elementos descritos con respecto al dispositivo **500** pueden ser incorporados para implementar un dispositivo de computación en particular.

El dispositivo **500**, por ejemplo, incluye un sistema de procesamiento **505** de uno o más procesadores para transformar o manipular los datos según las instrucciones del *software* **510** almacenado en un sistema de almacenamiento **520**. Ejemplos de procesadores del sistema de procesamiento **505** incluyen unidades centrales de procesamiento de propósito general, procesadores de aplicación específica y dispositivos de lógica, así como cualquier otro tipo de dispositivo de procesamiento, combinaciones o variantes de los mismos.

El *software* **510** puede incluir un sistema operativo **511** y programas o componentes de aplicaciones tales como un navegador web **512** y una aplicación de cuaderno de salón de clases **513**. Los sistemas operativos de dispositivo **511** suelen controlar y coordinar las funciones de los varios componentes en el dispositivo de cómputo **500**, proporcionando una manera más fácil para conectar aplicaciones con interfaces de nivel inferior, tal como una interfaz de comunicaciones/de red (**540**). Ejemplos no limitantes de sistemas operativos incluyen Windows® de Microsoft Corp., Apple® iOS™ de Apple, Inc., Android® OS de Google, Inc., y la variedad de Ubuntu del sistema operativo Linux de Canonical.

Cabe señalar que el sistema operativo **511** puede ser implementado tanto de forma nativa en el dispositivo de cómputo como en capas de virtualización de *software* ejecutándose encima del sistema operativo (OS) del dispositivo nativo. Las capas de OS virtualizado, aunque no se muestra en la Figura 5, se pueden considerar como grupos anidados, adicionales, dentro del espacio del sistema operativo, cada uno de ellos conteniendo un sistema operativo, programas de aplicación y las API.

El sistema de almacenamiento **520** incluye los medios de almacenamiento legibles por computadora legibles por el sistema de procesamiento **505** y capaz de almacenar *software* **510**. El sistema de almacenamiento **520** puede incluir medios volátiles y no volátiles, removibles y no removibles implementados en cualquier método o tecnología para el almacenamiento de información, tales como instrucciones legibles por computadora, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos. Ejemplos de medios de almacenamiento incluyen la memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de sólo lectura (ROM), discos magnéticos, discos ópticos, CD, DVD, memoria flash, memoria de estado sólido, memoria de cambio de fase, o cualquier otro medio de almacenamiento adecuado. Ciertas implementaciones pueden involucrar uno o tanto memoria virtual como memoria no virtual. En ningún caso los medios de almacenamiento consisten de una señal propagada u onda portadora. Además de los medios de almacenamiento, en algunas implementaciones, el sistema de almacenamiento **520** también puede

incluir medios de comunicación a través de los cuales el *software* puede ser comunicado interna o externamente.

El sistema de almacenamiento **520** puede ser implementado como un único dispositivo de almacenamiento, pero también puede
5 ser implementado a través de múltiples dispositivos de almacenamiento o sub-sistemas co-localizados o distribuidos en relación unos con otros. El sistema de almacenamiento **520** puede incluir elementos adicionales, tales como un controlador, capaz de comunicarse con el sistema de procesamiento **505**.

10 El *software* **510** puede ser implementado en las instrucciones de un programa y, entre otras funciones, cuando se ejecuta por el dispositivo **500** en el sistema general o de procesamiento en particular, dispositivo directo **500** o el uno o más procesadores del sistema de procesamiento **505** para funcionar como se describe aquí
15 para manejar los permisos de acceso al cuaderno de clase y sus grupos de sección en una aplicación de cuaderno (véase, por ejemplo, flujos de proceso de las Figuras 1 y 4).

En general, el *software* puede, cuando se carga en el sistema de procesamiento **505** y ejecutado, transformar el dispositivo de
20 cómputo **500** en todo de un sistema de cómputo de propósito general en un sistema de cómputo de propósito especial personalizado para manejar permisos de acceso a un cuaderno de clase y añadir un co-
maestro con los permisos apropiados al cuaderno de clase y sus grupos de sección tal como se describe aquí. A través de estos
25 pasos un cuaderno único almacenado en un servidor puede ser

utilizado en forma colaborativa, mientras mantiene un acceso oportuno y configuraciones de privacidad para cada uno de los usuarios.

El sistema además puede incluir componentes de interfaz de usuario **530**. Los componentes de interfaz de usuario **530** pueden incluir dispositivos de entrada tal como una cámara para detectar una entrada visual **531**, un micrófono para la detección de voz o sonidos **532**, un dispositivo táctil **533** para recibir un gesto táctil de un usuario, un dispositivo de entrada de movimiento **534** para detectar gestos no táctiles y otros movimientos por parte de un usuario y otros componentes de interfaz de usuario incluyendo dispositivos de entrada, tales como un teclado **535** o ratón (nota mostrada). Los componentes de interfaz de usuario **530** también pueden incluir dispositivos de salida (no mostrados) tales como las pantallas de visualización, altavoces o dispositivos hápticos para retroalimentación táctil. En algunos casos, los dispositivos de entrada y salida pueden ser combinados en un solo dispositivo, tal como una pantalla táctil que tanto muestra imágenes como recibe gestos táctiles introducidos por el usuario. La salida visual puede ser representada en la pantalla en innumerables formas, presentando los elementos de interfaz gráfica de usuario, texto, imágenes, video, notificaciones, botones virtuales, teclados virtuales, o cualquier otro tipo de información susceptible de ser representada en forma visual.

Se puede incluir una interfaz de usuario natural (NUI) incluido. Ejemplos de métodos de NUI incluyen aquellos que se basan en el

reconocimiento de voz, reconocimiento táctil y lápiz, reconocimiento de gestos tanto sobre la pantalla como adyacentes a la pantalla, gestos de aire, seguimiento de cabeza y ojo, voz y habla, visión, tacto, flotación, gestos e inteligencia artificial. Por consiguiente, los

5 sistemas aquí descritos pueden incluir pantallas sensibles al tacto, reconocimiento de voz y lenguaje, comprensión de intención y objetivo, detección de movimiento mediante cámaras de profundidad (tales como sistemas de cámara estereoscópica o de tiempo de vuelo, sistemas de cámara de infrarrojos, sistemas de cámara de

10 rojo-verde-azul (RGB) y las combinaciones de estos), detección de gesto de movimiento mediante acelerómetros/giroscopios, reconocimiento facial, pantallas 3D, rastreo de cabeza, ojo y mirada, sistemas de realidad aumentada inmersiva y de realidad virtual, todos los cuales proporcionan una interfaz más natural, así como

15 tecnologías para la detección de la actividad cerebral mediante electrodos sensores de campo eléctrico (EEG y métodos relacionados).

Los componentes de interfaz de usuario **530** también pueden incluir *software* de interfaz de usuario y *software* asociado (por

20 ejemplo, chips gráficos y dispositivos de entrada) ejecutado por el sistema operativo en apoyo de los distintos dispositivos de entrada y salida del usuario. El *software* asociado asiste al OS en la comunicación de eventos de *hardware* de la interfaz de usuario a programas de aplicación usando mecanismos definidos. Los

25 componentes de interfaz de usuario **530**, incluyendo el *software* de

interfaz de usuario, pueden apoyar una interfaz gráfica de usuario, una de interfaz de usuario natural, o cualquier otro tipo de interfaz de usuario.

Se incluye una interfaz de comunicación **540**, proporcionando

5 conexiones de comunicación y dispositivos que permiten la comunicación entre el dispositivo **500** y otros sistemas de cómputo (no mostrados) a través de una red de comunicación o conjunto de redes (no mostradas) o el aire. Ejemplos de conexiones y dispositivos que juntos permiten la comunicación intersistemas

10 pueden incluir tarjetas de interfaz de red, antenas, amplificadores de potencia, circuitos de RF, transceptores y otros circuitos de comunicación. Las conexiones y los dispositivos pueden comunicarse a través de medios de comunicación para el intercambio de comunicaciones con otros sistemas de cómputo o redes de sistemas,

15 tales como metal, vidrio, aire o cualquier otro tipo de medios de comunicación adecuados. Los citados medios de comunicación, red, conexiones y dispositivos son bien conocidos y no necesitan ser discutidos en detalle aquí. Las transmisiones hacia y desde la interfaz de comunicación se controlan por el sistema operativo **511**,

20 que informa de las aplicaciones y las API de eventos de comunicación cuando sea necesario.

Cabe señalar que muchos de los elementos del dispositivo **500** pueden ser incluidos en un dispositivo de sistema en un chip (SoC). Estos elementos pueden incluir, pero no están limitados a, el sistema

25 de procesamiento **505**, elementos del sistema de almacenamiento

520 e incluso elementos de la interfaz de comunicaciones **540**.

El dispositivo de cómputo **500** generalmente está destinado a representar un sistema de cómputo con el que el *software* se instala y ejecuta con el fin de implementar una aplicación de cuaderno de
5 salón de clases tal como se describe aquí.

Como alternativa o además, la funcionalidad, los métodos y los procesos aquí descritos pueden implementarse, al menos en parte, por uno o más módulos de *hardware* (o componentes de lógica). Por ejemplo, los módulos de *hardware* pueden incluir, pero no están
10 limitados a, chips de circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), matrices de puerta programable por campo (FPGAs), sistemas de sistema en un chip (SoC), dispositivos lógicos programables complejos (CPLD) y otros dispositivos lógicos programables ahora conocidos o desarrollados posteriormente.
15 Cuando los módulos de *hardware* se activan, los módulos de *hardware* realizan las funciones, métodos y procesos incluidos dentro de los módulos de *hardware*.

El contenido al que se accede por la aplicación de cuaderno de salón de clases **513** puede almacenarse en cualquier número de
20 plataformas de almacenamiento remoto **650** que puede accederse por el dispositivo **500** a través de redes de comunicación **610** mediante la interfaz de comunicaciones **540**, como se ilustra en la Figura 6. Tales proveedores de almacenamiento remoto podrían incluir, por ejemplo, una computadora de servidor en una red de computación distribuida
25 o en una red de empresa. También pueden incluir "proveedores de

almacenamiento en la nube", cuyos datos y funcionalidad son accesibles a las aplicaciones a través de las funciones del OS o APIs. En una implementación específica, la aplicación de cuaderno de salón de clases **513** se comunica con un servidor Microsoft SharePoint® (asociado a un proveedor de almacenamiento remoto) a través de las APIs.

Ciertos aspectos de la invención proporcionan las siguientes modalidades no limitantes:

Ejemplo 1. Un método para manejar permisos de acceso a cuadernos de clase, que comprende: recibir una solicitud, en un dispositivo de cliente, para agregar un co-maestro a un cuaderno de clase asociado a una carpeta personal de un maestro que está almacenado en un servidor, en donde el cuaderno de clase consta de un grupo de sección colaboración, un grupo de sección de biblioteca de contenido y una pluralidad de grupos de sección específica de estudiante, en donde el grupo de sección de colaboración y cada una de la pluralidad de grupos de sección específica de estudiante han roto las herencias de papel del cuaderno de clase; asignar el co-maestro al cuaderno de clase, incluyendo cualquiera de los grupos de sección del cuaderno de clase que tiene conectadas herencias de papel, con permisos de lectura/escritura; asignar el co-maestro al grupo de sección de colaboración y cada uno de la pluralidad de grupos de sección específicos de estudiante, que tienen las herencias de papel rotas, con permisos de lectura/escritura; y remover los permisos de lectura/escritura del co-maestro de la

carpeta personal del maestro.

Ejemplo 2. El método del ejemplo 1, en donde la asignación del co-maestro al cuaderno de clase comprende solicitar al servidor almacenar los permisos de lectura/escritura para el co-maestro asociado con el cuaderno de clase.

Ejemplo 3. El método del ejemplo 1 o 2, en donde la asignación del co-maestro al grupo de sección de colaboración y cada uno de la pluralidad de grupos de sección específicos de estudiante comprende solicitar al servidor almacenar los permisos de lectura/escritura para el co-maestro asociado con el grupo de sección de colaboración y cada uno de la pluralidad de grupos de sección específica del estudiante.

Ejemplo 4. El método de cualquiera de los ejemplos 1-3, en donde la remoción de los permisos de lectura/escritura del co-maestro de la carpeta personal del maestro comprende solicitar al servidor que remueva el acceso del co-maestro a la carpeta personal del maestro.

Ejemplo 5. El método de cualquiera de los ejemplos 1-4, que además comprende: notificar al co-maestro que tiene acceso al cuaderno de clase al rellenar automáticamente la carpeta personal del co-maestro con un enlace al cuaderno de clase.

Ejemplo 6. El método de cualquiera de los ejemplos 1 y 5, que además comprende la adición de un nuevo estudiante al cuaderno de clase al: asignarle al nuevo estudiante un papel de sólo lectura en el cuaderno de clase; crear un nuevo grupo de sección en el cuaderno

de clase; romper un parámetro de herencia de papel del nuevo grupo de sección; asignarle al nuevo estudiante permisos de lectura/escritura al nuevo grupo de sección; asignar al maestro y cualquier co-profesores permisos de lectura/escritura al nuevo grupo de sección; y asignar al nuevo estudiante permisos de lectura/escritura al espacio de colaboración.

Ejemplo 7. El método de cualquiera de los ejemplos 1-6, que además comprende remover al co-maestro del cuaderno de clase al: remover el acceso del co-maestro al cuaderno de clase; remover el acceso del co-maestro al espacio de colaboración; y remover el acceso del co-maestro a la pluralidad de los grupos de sección específica del estudiante.

Ejemplo 8. Uno o más medios de almacenamiento legibles por computadora que almacenan instrucciones ahí, que, cuando se ejecutan por un sistema de procesamiento, dirigir al sistema de procesamiento para: asignar un co-maestro con permisos de lectura/escritura a un cuaderno clase asociado con una carpeta personal de un maestro que está almacenada en un servidor, incluyendo cualesquiera grupos de sección del cuaderno de clase que tiene conectadas herencias de papel, en donde el cuaderno de clase comprende un grupo de sección de colaboración, un grupo de sección de biblioteca de contenido y una pluralidad de grupos de sección específica de estudiante, en donde el grupo de sección de colaboración y cada uno de la pluralidad grupos de sección específica de estudiante tienen herencias de papel rotas del

cuaderno de clase; asignar al co-maestro al grupo de sección de colaboración y cada uno de la pluralidad de grupos de sección específica de estudiante, que tienen las herencias de papel rotas, con permisos de lectura/escritura; y remover permisos de
5 lectura/escritura del co-maestro de la carpeta personal del maestro.

Ejemplo 9. Los medios del ejemplo 8, en donde las instrucciones para asignar al co-maestro al cuaderno de clase dirigen el sistema de procesamiento para solicitar que el servidor almacene los permisos de lectura/escritura para el co-maestro
10 asociado con el cuaderno de clase.

Ejemplo 10. Los medios del ejemplo 8 o 9, en donde las instrucciones para asignar al co-maestro al grupo de sección de colaboración y cada uno de la pluralidad de los grupos de sección específica de estudiante dirigen al sistema de procesamiento para
15 solicitar que el servidor almacene los permisos de lectura/escritura para el co-maestro asociado con el grupo de sección de colaboración y cada uno de la pluralidad de grupos de sección específica de estudiante.

Ejemplo 11. Los medios de cualquiera de los ejemplos de 8-10,
20 en donde las instrucciones para remover los permisos de lectura/escritura del co-maestro de la carpeta personal del maestro dirigen al sistema de procesamiento para solicitar que el servidor remueva al co-maestro de acceso a la carpeta personal del maestro.

Ejemplo 12. Los medios de cualquiera de los ejemplos 8-11,
25 que además comprende instrucciones que dirigen al sistema de

procesamiento para agregar un nuevo estudiante al cuaderno de clase al: asignar al nuevo estudiante un papel de sólo lectura al cuaderno de clase; crear un nuevo grupo de sección en el cuaderno de clase; romper un parámetro de herencia de papel del nuevo grupo de sección; asignar al nuevo estudiante con permisos de lectura/escritura para el nuevo grupo de sección; asignarle al maestro y cualesquiera co-maestros con permisos de lectura/escritura al nuevo grupo de sección; y asignarle al nuevo estudiante permisos de lectura/escritura al espacio de colaboración.

10 Ejemplo 13. Los medios de cualquiera de los ejemplos de 8-12, que además comprenden instrucciones que dirigen al sistema de procesamiento para remover al co-maestro de cuaderno de clase al: remover el acceso del co-maestro al cuaderno de clase; remover el acceso del co-maestro al espacio de colaboración; y remover el
15 acceso del co-maestro a la pluralidad de grupos de sección específica de estudiante.

 Ejemplo 14. Un sistema que comprende: un sistema de procesamiento; un sistema de almacenamiento; una aplicación de cuaderno de salón de clases almacenada en el sistema de
20 almacenamiento que cuando se ejecuta por el procesamiento dirige al sistema de procesamiento a: en respuesta a la recepción de una solicitud para crear un cuaderno de clase para un maestro, almacenar un nuevo cuaderno de clase en una carpeta personal del maestro en un servidor y crear grupos de sección, incluyendo un
25 grupo de sección de espacio de colaboración y un grupo de sección

de biblioteca de contenido; romper una herencia papel del grupo de sección de espacio de colaboración; asignar permisos de lectura/escritura para el maestro al grupo de sección de espacio de colaboración después de que la herencia de papel se rompe; en

5 respuesta a la recepción de una solicitud para agregar al menos un alumno, asignar cada uno del acceso de solo lectura de estudiante al cuaderno de clase, crear grupos de sección específica de estudiante en el cuaderno de clase para cada uno de al menos un estudiante, romper herencias de papel de los grupos de sección específica de

10 estudiante, asignar permisos de lectura/escritura para cada uno de al menos un estudiante a un correspondiente de los grupos de sección específica de estudiante después de que la herencia de papel se rompe, asignar permisos de lectura/escritura para el maestro a los grupos de sección específica de estudiante que tengan las herencias

15 de papel rotas, asignar permisos de lectura/escritura para cada uno de al menos un estudiante al grupo de sección de espacio de colaboración que tiene la herencia de papel rota; en respuesta a la recepción de una solicitud para agregar a un co-maestro al cuaderno de clase, asignar permisos de lectura/escritura para el co-maestro al

20 cuaderno de clase, asignar el co-maestro al grupo de sección de colaboración y cada uno de los grupos de sección específica de estudiante que tienen herencias de papel rotas; y remover permisos de lectura/escritura del co-maestro de la carpeta personal del maestro.

25 Ejemplo 15. El sistema del ejemplo 14, en donde la aplicación

de cuaderno de salón de clases dirige al sistema de procesamiento a asignar al co-maestro al cuaderno de clase al solicitar al servidor que almacene los permisos de lectura/escritura para el co-maestro asociado con el cuaderno de clase.

5 Ejemplo 16. El sistema del ejemplo 14 o 15, en donde la aplicación de cuaderno de salón de clases dirige al sistema de procesamiento a asignar al co-maestro al grupo de sección de colaboración y cada uno de la pluralidad de los grupos de sección específica de estudiante al solicitar al servidor a almacenar los
10 permisos de lectura/escritura para el co-maestro asociado con el grupo de sección de colaboración y cada uno de la pluralidad de grupos de sección específica de estudiante.

 Ejemplo 17. El sistema de cualquiera de los ejemplos 14-16, en donde la aplicación de cuadernos de salón de clases dirige al
15 sistema de procesamiento a remover los permisos de lectura/escritura del co-maestro de la carpeta personal del maestro al solicitar al servidor remover al co-maestro de acceso a la carpeta personal del maestro.

 Ejemplo 18. El sistema de cualquiera de los ejemplos 14-17, en
20 donde la aplicación de cuaderno de salón de clases además dirige al sistema de procesamiento a agregar un nuevo estudiante al cuaderno de clase al: asignar al nuevo estudiante un papel de sólo lectura al cuaderno de clase; crear un nuevo grupo de sección en el cuaderno de clase; romper una herencia de papel del nuevo grupo de sección;
25 asignar al nuevo estudiante con permisos de lectura/escritura al

nuevo grupo de sección; asignar al maestro y cualesquiera co-maestros con permisos de lectura/escritura al nuevo grupo de sección; y asignar al nuevo estudiante con permisos de lectura/escritura al espacio de colaboración.

5 Ejemplo 19. El sistema de cualquiera de los ejemplos 14-18, en donde la aplicación de cuaderno de salón de clases dirige al sistema de procesamiento a remover el co-maestro del cuaderno de clase al: remover el acceso del co-maestro al cuaderno de clase; remover el acceso del co-maestro al espacio de colaboración; y remover el
10 acceso del co-maestro a la pluralidad de grupos de sección específica de estudiante.

 Ejemplo 20. El sistema de cualquiera de los ejemplos 14-18, en donde la aplicación de cuaderno de salón de clases dirige al procesamiento de sistema a notificar al co-maestro que tiene acceso
15 al cuaderno de clase al rellenar la carpeta personal del co-maestro en el servidor con un enlace al cuaderno de clase.

 Ejemplo 21. Un sistema que comprende al menos uno de los medios para llevar a cabo cualquiera de los ejemplos 1-7.

 Ejemplo 22. Un sistema que comprende: un medio para la
20 recepción de una solicitud, en un dispositivo de cliente, para agregar un co-maestro a un cuaderno de clase asociado a una carpeta personal de un maestro que está almacenada en un servidor, en donde el cuaderno de clase consta de un grupo de sección de colaboración, un grupo de sección de biblioteca de contenido y una
25 pluralidad de grupos de sección específica de estudiante, en donde

el grupo de sección de colaboración y cada uno de la pluralidad de grupos de sección específica de estudiante han roto las herencias de papel del cuaderno de clase; un medio para asignar al co-maestro al cuaderno de clase, incluyendo cualesquiera grupos de sección del
 5 cuaderno de clase que tiene conectadas las herencias de papel, con permisos de lectura/escritura; un medio para asignar al co-maestro al grupo de sección de colaboración y cada uno de la pluralidad de grupos de sección específica de estudiante que tienen las herencias de papel rotas, con permisos de lectura/escritura; y un medio para
 10 remover los permisos de lectura/escritura del co-maestro de la carpeta personal del maestro.

Ejemplo, 23. Un cuaderno electrónico para una clase que comprende: un espacio común para la colaboración entre los estudiantes y un maestro, un espacio personal y privado para cada
 15 estudiante al cual sólo el maestro y el estudiante tiene acceso y un medio para agregar y remover co-maestros que tienen los mismos permisos que el maestro para una clase específica.

Ejemplo 24. El cuaderno electrónico del ejemplo 23, implementado de acuerdo con cualquiera de los ejemplos 1-22.

20 Debe entenderse que los ejemplos y modalidades aquí descritas son sólo para fines ilustrativos y que diversas modificaciones o cambios en la luz de los mismos se sugieren a los expertos en la técnica y se incluyen dentro del espíritu y el alcance de esta solicitud.

25 Aunque la materia objeto ha sido descrita en el lenguaje

específico de características estructurales y/o actos, se entiende que la materia objeto definida en las reivindicaciones anexas no se limita necesariamente a las características específicas o los actos descritos anteriormente. Más bien, las características específicas y los actos descritos anteriormente se describen como ejemplos para implementar las reivindicaciones y otras características equivalentes y actos están destinados a estar dentro del alcance de las reivindicaciones.

10

15

20

25