

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 277**

51 Int. Cl.:

G06F 17/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.09.2010 PCT/US2010/049002**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.03.2011 WO11034974**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2010 E 10817796 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 2478431**

54 Título: **Buscar automáticamente elementos relacionados contextualmente de una tarea**

30 Prioridad:

16.09.2009 US 560435

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.04.2019

73 Titular/es:

MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC

(100.0%)

One Microsoft Way

Redmond, WA 98052, US

72 Inventor/es:

PERANTATOS, GEORGE;

KARNAWAT, KULDEEP y

WANA, JOHN S.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 707 277 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Buscar automáticamente elementos relacionados contextualmente de una tarea

Antecedentes

5 Los usuarios conmutan contextos de manera frecuente cuando trabajan. Esto puede ser debido a interrupciones, y la necesidad de dejar a un lado el trabajo que se está realizando para una tarea particular para conmutar a otra tarea. Tras volver a la tarea original, los usuarios pueden tener un problema recordando todos los elementos en los que estaban trabajando (por ejemplo, ficheros, aplicaciones, localizaciones, personas, comunicaciones, etc.) para reanudar la tarea original.

10 Los problemas relacionados con la conmutación de contexto pueden aliviarse si los usuarios mantienen de manera rigurosa registros de todas las cosas y todas las personas implicadas en un contexto de trabajo particular. Sin embargo, puede ser tanto trabajo crear un registro completo de todos los elementos usados en un contexto de trabajo particular como realizar el trabajo en sí mismo. Adicionalmente, ciertos elementos no pueden registrarse fácilmente. Por ejemplo, puede ser difícil grabar o referenciar un mensaje de correo electrónico, una conversación de mensaje instantáneo, o una aplicación que no produce un fichero, tal como una calculadora.

15 En la práctica, los usuarios típicamente se basan en recuerdo de memoria para reasignar y recrear contextos de trabajo. Sin embargo, esto puede ser una estrategia que consume tiempo y propensa a errores. Los usuarios también pueden basarse en motores de búsqueda tradicionales que aceptan consultas de palabra clave para localizar páginas web relevantes y otros elementos. Con un motor de búsqueda, se introduce una frase específica o parámetro para localizar elementos relevantes. Aunque los motores de búsqueda producen resultados, los motores a menudo producen un gran número de resultados irrelevantes, y por lo tanto, no son útiles al recordar un conjunto específico de elementos relacionados con una tarea particular.

20 Adicionalmente, los resultados de búsqueda de palabra clave simplemente presentan una lista de elementos que contienen términos relevantes. Incluso si se obtiene una lista objetivo de resultados relevantes a partir de una búsqueda de palabra clave, una búsqueda típicamente únicamente puede recuperar documentos, no estados de aplicación. Puede consumir tiempo realizar búsquedas, con poca aseguración de que pueda reconstruirse una lista precisa de elementos de contexto de trabajo anteriores.

25 El documento WO 2008/067017 A1 se refiere a filtración de información de contexto de espacio de trabajo colaborativo. Se monitoriza la actividad de datos de un espacio de trabajo. Se formula una consulta de búsqueda automáticamente basándose en parte en la actividad de datos. A continuación se busca en uno o más almacenes de datos para datos relevantes usando la consulta de búsqueda formulada. Un componente de inferencia determina cuándo un mensaje es correo no deseado o no es correo no deseado mediante un sistema y procedimiento de clasificador automático. El clasificador es una función que mapea un vector de atributo de entrada, $x = (x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n)$, a una clase de etiqueta $clase(x)$. El clasificador puede también emitir una confianza de que la entrada pertenece a una clase, es decir, $f(x) = confianza(clase(x))$. Tal clasificación puede emplear un análisis probabilístico y/u otro estadístico para pronosticar o inferir una acción que un usuario desea que se realice automáticamente.

30 El documento US 2006/190249 A1 se refiere a un procedimiento para comparar un fichero de texto transcrito con un fichero previamente creado. Un usuario puede buscar un documento previamente creado que tiene texto que es similar al texto en el texto transcrito. El usuario puede buscar todos los ficheros previamente creados basándose en diversos criterios, tales como dictar autor, asunto u otro tipo de variable que se graba en conjunto con el fichero, ya sea en el nombre de ruta del fichero o en un encabezamiento asociado con el fichero. El usuario también puede buscar un documento previamente creado buscando texto similar. Por ejemplo, el usuario puede señalar una porción de texto en el texto transcrito y a continuación presionar una tecla de búsqueda. Todos los documentos previamente creados, o un subconjunto seleccionado de los mismos, se buscarán a continuación para determinar si estos documentos contienen una porción de texto que es sustancialmente similar a la porción señalada. Si se halla un texto previamente creado con una porción de texto sustancialmente similar, a continuación puede cargarse en la ventana.

Sumario

Es el objeto de la presente invención simplificar y mejorar la recuperación automática de documentos y artefactos de información asociados con un contexto de trabajo específico.

50 Este objeto se resuelve mediante la materia objeto de las reivindicaciones independientes.

Se definen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

55 Lo siguiente presenta un resumen simplificado para proporcionar un entendimiento básico de algunas realizaciones novedosas descritas en el presente documento. Este resumen no es una vista general extensiva, y no se pretende que identifique elementos clave/críticos o que defina el alcance de los mismos. Su único fin es presentar algunos conceptos en una forma simplificada como un preámbulo a la descripción más detallada que se presenta más

adelante.

Se desvela la arquitectura para identificar elementos tales como documentos y otros tipos de artefactos de información relacionados con un contexto de trabajo en el que ha trabajado un usuario, y posibilitar la recuperación (por ejemplo, manual, automática) de los elementos después de dejar el contexto original para reconstituir el contexto de trabajo de manera efectiva y eficaz.

Pueden combinarse múltiples flujos de información para inferir automáticamente relaciones contextuales para una tarea dada. Por ejemplo, puede monitorizarse y registrarse actividad de usuario tal como conmutar entre documentos y operaciones de copiar/pegar. Se realiza un análisis léxico en la actividad de usuario y también con un elemento de referencia para inferir relaciones entre trabajos en los que se trabaja por el usuario. Los elementos relacionados contextualmente se presentan al usuario basándose en el elemento de referencia, que produce resultados que representan elementos relacionados para una tarea de usuario específica en la que se ha trabajado anteriormente por el usuario, en lugar de los resultados generalizados amplios obtenidos a partir de una búsqueda basada en palabra clave típica.

Para la consecución de los fines anteriores y relacionados, se describen en el presente documento ciertos aspectos ilustrativos en relación con la siguiente descripción y los dibujos adjuntos. Estos aspectos son indicativos de las diversas maneras en las que pueden ponerse en práctica los principios desvelados en el presente documento y todos los aspectos y equivalentes de los mismos se pretende que estén dentro del alcance de la materia objeto reivindicada. Otras ventajas y características novedosas serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se considera en conjunto con los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra un sistema contextual implementado por ordenador de acuerdo con la arquitectura desvelada.

La Figura 2 ilustra una realización alternativa de un sistema contextual que incluye entidades adicionales para monitorización y análisis en segundo plano.

La Figura 3 ilustra tipos de interacciones de usuario usadas con el sistema contextual.

La Figura 4 ilustra una realización alternativa de un sistema contextual que incluye entidades adicionales para recogida, consulta y almacenamiento de segundo plano.

La Figura 5 ilustra una realización alternativa de un sistema contextual.

La Figura 6 ilustra tipos de artefactos de información usados con el sistema contextual.

La Figura 7 ilustra una realización alternativa de un sistema contextual que incluye entidades adicionales para puntuar, ponderar y visualizar manualmente.

La Figura 8 ilustra una implementación para inferir relaciones contextuales de acuerdo con la arquitectura desvelada.

La Figura 9 ilustra un procedimiento de inferencia de relaciones contextuales.

La Figura 10 ilustra aspectos adicionales del procedimiento de inferencia de relaciones contextuales.

La Figura 11 ilustra un diagrama de bloques de un sistema informático operable para proporcionar inferencia de relaciones contextuales de acuerdo con la arquitectura desvelada.

Descripción detallada

La arquitectura desvelada posibilita la recuperación automática de documentos y artefactos de información asociados con un contexto de trabajo específico y, la recuperación de los documentos y otros artefactos de información asociados cuando se reconstruye el contexto de trabajo. La arquitectura posibilita la monitorización y grabación de información de actividad relacionada con interacciones de usuario con artefactos de información que pertenecen a un contexto de trabajo particular. El usuario puede seleccionar un documento que tiene un término u otro tipo de elemento de referencia relacionado con el contexto de trabajo. Puede realizarse análisis (por ejemplo, léxico) en el elemento de referencia y en documentos que tienen información de actividad relacionada con el elemento de referencia para identificar similitudes. Se infiere una lista de elementos de candidatos (por ejemplo, documentos relacionados) a partir de los artefactos de información basándose en las similitudes derivadas del análisis. Los elementos de candidatos relacionados con el contexto de trabajo se presentan al usuario, que puede a continuación seleccionar, por ejemplo, elementos específicos para reconstruir el contexto de trabajo.

Se hace ahora referencia a los dibujos, en los que se usan números de referencia similares para hacer referencia a elementos similares a lo largo de todo el presente documento. En la siguiente descripción, para fines de explicación, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar un entendimiento minucioso de la misma. Puede ser evidente, sin embargo, que las realizaciones novedosas pueden ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otras instancias, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques para facilitar una descripción de los mismos. La intención es cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que caen dentro del alcance de la materia objeto reivindicada.

La Figura 1 ilustra un sistema 100 contextual implementado por ordenador de acuerdo con la arquitectura desvelada. Se proporciona un componente 102 de actividad que monitoriza y registra información 104 de actividad relacionada con la interacción de usuario con los elementos 106 asociados con un contexto 108 de trabajo. Los elementos 106

pueden ser documentos u otros tipos de artefactos de información, como se describe en detalle en el presente documento a continuación. Un componente 110 de análisis realiza análisis (por ejemplo, léxico) en un elemento 112 de referencia y en los elementos 106 asociados con la información 104 de actividad. Un componente 114 de inferencia infiere elementos 116 de candidatos basándose en la información 104 de actividad y los resultados 118 del análisis cuando se reconstituye el contexto 108 de trabajo.

Como se usa en el presente documento, “contexto” puede hacer referencia a contenido visualizado, leído (por ejemplo, lecturas entre aplicaciones o una aplicación y datos), y/o creado por un usuario, donde el contenido puede ser un documento basado en texto y/u otro artefacto de información. El contexto puede hacer referencia también a comunicaciones asociadas con el contenido, tal como correos electrónicos o mensajes instantáneos. Adicionalmente, el contexto puede hacer referencia a una o más localizaciones en las que se leyó o usó el contenido, que puede incluir sitios web, carpeta de red o locales, sitios colaborativos, etc. Además, el contexto puede hacer referencia a un entorno relacionado con el contenido, tal como un ajuste en el que los usuarios estaban mientras trataban o interactuaban con el contenido. El entorno puede ser un ordenador personal en una reunión donde estuvieran implicados ciertos participantes, por ejemplo. El contexto puede hacer referencia también a otros individuos, (por ejemplo, colaboradores y/o participantes) asociados con las comunicaciones, localizaciones y entorno, etc.

Como se ilustra en la Figura 1, el componente 110 de análisis realiza análisis léxico en el elemento 112 de referencia, que puede ser un documento u otro tipo de artefacto de información previamente abierto por el usuario. Se ha de entender, sin embargo, que pueden utilizarse otros tipos de análisis en lugar de o en combinación con el análisis léxico. La información 104 de actividad se compara para determinar actividad común a otros elementos de los elementos 106. La actividad común puede ser una conmutación (navegación) entre documentos, por ejemplo. Si se observa actividad común a un subconjunto de los elementos 106, se realiza análisis léxico en el subconjunto para determinar si hay intersecciones léxicas entre los elementos 106 y el elemento 112 de referencia. Estas intersecciones léxicas se emiten como los resultados 118. Los resultados 118 se comparan con la información 104 de actividad (por ejemplo, el número de conmutaciones entre documentos) para sugerir los elementos 116 candidatos.

Como se ilustra en la Figura 1, el sistema 100 contextual produce resultados basándose en el elemento 112 de referencia, en contraste con los motores de búsqueda que se basan en la entrada del usuario de palabras clave para producir resultados que coinciden con las palabras clave. Por ejemplo, un usuario puede volver a un contexto de trabajo de planificación de una visita de sitio empezando con un documento de presentación actualmente abierto. El documento de presentación es el elemento 112 de referencia, y las funciones como la “consulta” en lugar de palabras clave en una búsqueda. El sistema 100 contextual produce los elementos 116 candidatos identificando intersecciones de actividad de usuario con análisis léxico a través de esa actividad. En un aspecto, los elementos 106 pueden identificarse basándose en actividad de usuario y a continuación diferenciarse usando análisis léxico, que puede producir una lista muy precisa de los elementos 116 candidatos.

Las instancias de pura actividad de usuario sin coincidencias léxicas pueden producir resultados que no son relevantes, tal como comprobar un correo electrónico no relacionado o navegar por una página web no relacionada mientras se trabaja en un documento. Las instancias de coincidencia léxica puras sin actividad de usuario pueden producir elementos no relacionados que pasan a compartir las mismas palabras (por ejemplo “sitio” en un correo electrónico acerca de una visita de sitio así como un sitio web o un sitio de contendor). Por lo tanto, las instancias que tienen tanto coincidencias léxicas como de actividad representan resultados de alta precisión para el contexto de trabajo dado que el usuario está intentando recrear.

La Figura 2 ilustra una realización alternativa de un sistema 200 contextual que incluye entidades adicionales para monitorización y análisis en segundo plano. El componente 102 de actividad puede incluir un componente 202 de segundo plano que monitoriza actividad de usuario como una operación que es transparente para el usuario y sin interacción de usuario. De esta manera, la información 104 de actividad puede obtenerse en segundo plano sin interrumpir al usuario o requerir realimentación del usuario alguna.

Como se ilustra en la Figura 2, los resultados 118 del análisis léxico pueden incluir procesar términos 204 comunes hallados en el elemento 112 de referencia y los elementos 116 candidatos. El análisis léxico puede examinar contenido y metadatos asociados con los artefactos de información para agrupar contenido relacionado junto basándose en un punto de inicio de contenido en el elemento 112 de referencia. Los términos 204 comunes pueden incluir emisores y/o receptores comunes en correos electrónicos, frases nominales comunes en líneas de asunto, e indicaciones de cómo se organiza el contenido por el usuario, tales como carpetas de fichero, categorías y etiquetas, por ejemplo.

Los términos 204 comunes pueden especificar también nombres comunes, frases nominales, nombres de autor y participantes hallados en contenido o metadatos. Los nombres pueden extraerse a partir de líneas de asunto de correo electrónico y títulos de documento como atributos léxicos, y puede extraerse también contenido, localización/ruta, emisores/receptores de correo electrónico, etc. Puede emplearse cualquier otro esquema adecuado donde el usuario introduce un nivel de información adicional acerca del contenido.

La Figura 3 ilustra tipos de interacciones 300 de usuario que pueden usarse con el sistema contextual. Las interacciones 300 de usuario pueden incluir una operación 302 de conmutación entre los programas o datos. La operación 302 de conmutación indica documentos accedidos conjuntamente que indican patrones y actividades que sugieren relaciones entre documentos. La operación 302 de conmutación indica los programas, datos, documentos y/u otros artefactos de información que se accedieron por el usuario próximos al tiempo cuando el elemento 112 de referencia estaba en el foco por el usuario. La operación 302 de conmutación puede usarse como un punto de inicio para determinar posibles asociaciones al documento inicial o correo electrónico usado como el elemento 112 de referencia.

Como se ilustra en la Figura 3, las interacciones 300 de usuario pueden incluir también una operación 304 de copiar/pegar entre los programas o datos. Otras interacciones 300 de usuario pueden incluir una operación 306 de inserción de los programas o datos en un adjunto, en un correo electrónico u otro tipo de mensaje, por ejemplo. Una medición 308 de frecuencia de alternancia puede usarse para medir el número de instancias de conmutación entre documentos, que puede usarse para determinar una relación común para contexto 108 de trabajo. Una operación 310 de indicación de tiempo puede usarse para determinar si se crearon, editaron o grabaron los elementos 116 candidatos dentro de un periodo de tiempo adecuado próximo al elemento 112 de referencia. Una operación 312 de marcador puede usarse para determinar si se registró un recurso para referencia futura. Una operación 314 de enlace puede sugerir contexto 108 de trabajo común puesto que la operación de enlace proporciona acceso entre documentos. Una operación 316 de grabación de un elemento como una copia en otra localización puede usarse para sugerir el contexto 108 de trabajo común. El tiempo 318 de permanencia (por ejemplo, tiempo de actividad total) gastado en un artefacto de información puede usarse para sugerir el contexto 108 de trabajo. Por ejemplo, el tiempo 318 de permanencia puede ser la cantidad de tiempo total gastada trabajando en un borrador, o tiempo gastado revisando el borrador, y puede medirse como actividad de teclado y/o ratón, por ejemplo.

Como se ilustra en la Figura 3, se proporciona un ejemplo en el que la operación 302 de conmutación puede usarse como la información 104 de actividad por el componente 110 de análisis y el componente 114 de inferencia para determinar si los documentos accedidos conjuntamente comparten un contexto común. La conmutación entre documentos puede grabarse según se indica si un documento era un documento de origen o un documento objetivo en la operación 302 de conmutación, si el documento de origen estaba cerrado antes de conmutar al documento objetivo, si el objetivo estaba en el foco (primer plano) por el usuario durante un intervalo mínimo predeterminado (por ejemplo, menos de tres segundos), si el objetivo se abrió en segundo plano (por ejemplo, abierto en una pestaña de explorador web que no estaba en el foco), si el documento de origen era el primer documento conmutado a partir de después de que se abriera el documento objetivo, y si el documento objetivo era el último al que se conmutó antes de que se cerrara el documento de origen. Adicionalmente, puede registrarse el número de veces que el usuario conmuta entre documentos particulares.

Las interacciones 300 de usuario anteriormente mencionadas (y combinaciones de las mismas) pueden evaluarse por el componente 110 de análisis y el componente 114 de inferencia para su relevancia al filtrar instancias de acceso conjunto de documento que no indican (con alta probabilidad) documentos con contexto compartido. Otros metadatos relacionados pueden registrarse posteriormente para relevancia en resultados de filtración.

La Figura 4 ilustra una realización alternativa de un sistema 400 contextual que incluye entidades adicionales para recopilación, consulta y almacenamiento de segundo plano. Puede proporcionarse un componente 402 de consulta para consultar explícitamente los elementos 116 candidatos relacionados con el elemento 112 de referencia. El componente 402 de consulta examina explícitamente el elemento 112 de referencia y consulta al sistema 400 elementos relacionados para inferir los elementos 116 candidatos. El elemento 112 de referencia puede ser un documento seleccionado proporcionado por el usuario que incluye un indicio como un punto de inicio.

Opcionalmente, puede proporcionarse un componente 404 de recopilación para recoger un conjunto de los elementos 116 candidatos y consultar implícitamente el conjunto para los elementos 116 de candidatos relacionados con el elemento 112 de referencia. De esta manera, el componente 404 de recopilación infiere implícitamente el elemento 112 de referencia y recoge automáticamente elementos juntos para presentar al usuario, para identificar elementos relacionados sin requerir que el usuario proporcione un indicio inicial.

Como se ilustra en la Figura 4, puede proporcionarse un componente 406 de almacenamiento para almacenar la información 104 de actividad local y/o remotamente. El componente 406 de almacenamiento puede ser cualquier sistema de almacenamiento de datos adecuado usado para almacenamiento local, tal como un disco duro informático interno o externo, un CD o DVD escribible, o cualquier componente de memoria extraíble tal como una unidad flash. El componente 406 de almacenamiento puede ser como alternativa cualquier componente de almacenamiento de datos adecuado para almacenamiento remoto, tal como un servidor o unidad de red, un respaldo de cinta, instalación de almacenamiento fuera del sitio.

En un aspecto, el sistema contextual (por ejemplo, el sistema 100, 200, 400) no almacena contenido de usuario sino en su lugar la información 104 de actividad asociada con el usuario. Por ejemplo, si se abre un documento y se realizan múltiples operaciones de conmutación entre el documento y un mensaje de correo electrónico, las operaciones de conmutación se registran en un servidor como números de identificación (ID) que referencian el documento y el mensaje de correo electrónico con una indicación de tiempo. No se representa contenido de

documento por los números de ID. Los números de ID pueden resolverse usando un índice de búsqueda de escritorio local y correspondientes interfaces de programación de aplicación (API) para realizar el análisis léxico. Por lo tanto, el sistema contextual puede realizar análisis léxico para el documento usando datos locales almacenados en el índice de búsqueda de escritorio local y la información 104 de actividad puede obtenerse desde el servidor.

5 La Figura 5 ilustra una realización alternativa de un sistema 500 contextual. El componente 102 de actividad monitoriza y registra la información 104 de actividad relacionada con la interacción de usuario con artefactos 502 de información en el contexto 108 de trabajo. Como se ha descrito anteriormente en el presente documento, los artefactos 502 de información pueden ser documentos u otros tipos de datos, como se describe en detalle en el presente documento a continuación. Un artefacto 504 de referencia incluye uno o más de los elementos 112 de referencia relacionados con el contexto de trabajo. El componente 110 de análisis realiza análisis léxico en la información 104 de actividad y el elemento 112 de referencia para identificar similitudes 506 léxicas. El componente 114 de inferencia infiere los elementos 116 candidatos seleccionados a partir de los artefactos 502 de información basándose en las similitudes 506 léxicas. Se proporciona un componente 508 de presentación para presentar los elementos 116 candidatos relacionados con el contexto 108 de trabajo.

15 La Figura 6 ilustra tipos de artefactos 502 de información que pueden usarse con un sistema contextual. Los artefactos 502 de información pueden incluir uno o más tipos de entidades 600 de datos reconocibles y usables por el usuario. La entidad 600 de datos puede incluir un fichero 602 asociado con cualquier tipo de aplicación. La entidad 600 de datos puede incluir también un flujo 604 de datos tal como cualquier procedimiento activo que lleve información que pueda accederse. La entidad 600 de datos puede incluir adicionalmente una página web 606 que incluye objetos de datos consumibles por un explorador web u otro lector adecuado.

20 La entidad 600 de datos puede ser adicionalmente una hoja de cálculo 608, un mensaje 610 de correo electrónico, una conversación 612 de IM, una cita 614 de calendario, una nota 616 adhesiva, o metadatos 618 embebidos contenidos en cualquiera de los tipos anteriormente mencionados de la entidad 600 de datos, o cualquier otro tipo de los artefactos 502 de información. Los metadatos 618 embebidos pueden incluirse en un documento de dibujo u otro documento no basado en texto, por ejemplo. Se ha de apreciar que los artefactos 502 de información pueden incluir cualesquiera tipos o formatos de documentos u otra estructura de datos en la que el usuario esté implicado en crear o consumir.

25 La información 104 de actividad puede extenderse a través de aplicaciones que no producen los artefactos 502 de información. La información 104 de actividad puede ser útil si puede conservar un estado de aplicación que puede usarse para reconstituir el contexto 108 de trabajo. Por ejemplo, si un usuario está empleando una hoja de cálculo y conmuta entre la hoja de cálculo y una aplicación de calculadora, la conmutación de la información 104 de actividad puede ser útil al inferir el contexto 108 de trabajo.

30 La Figura 7 ilustra una realización alternativa de un sistema 700 contextual que incluye entidades adicionales para puntuar, ponderar y visualizar manualmente información de contexto. El componente 508 de presentación puede incluir una asignación 702 de puntuación para clasificar jerárquicamente los elementos 116 candidatos. La asignación 702 de puntuación posibilita que los elementos 116 candidatos se clasifiquen basándose en información adicional, tal como un valor superior o inferior asignado a una particular de las interacciones 300 de usuario o los artefactos 502 de información.

35 Por ejemplo, la asignación 702 de puntuación puede ser una puntuación léxica basándose en el producto de frecuencia de término y frecuencia de documento inversa (TFIDF):

$$TFIDF = \Sigma (\text{Frecuencia de Término} * \text{Frecuencia de Documento Inversa})$$

donde, para cada nombre coincidente y

Frecuencia de término (normalizada) = número de ocurrencias del nombre coincidente en el documento / número total de nombres en el documento,

45 y

Frecuencia de Documento Inversa = $\ln(T/L)$ (es decir, el registro natural de (número total de documentos / número de documentos que contienen el nombre)).

En otro ejemplo, la asignación 702 de puntuación puede ser una puntuación de acceso conjunto basándose en el producto de frecuencia de conmutación y frecuencia de documento inversa (SFIDF):

50 $SFIDF = \text{Frecuencia de Conmutación} * \text{Frecuencia de Documento Inversa},$

donde,

Frecuencia de conmutación (normalizada) = número de conmutaciones con documento de referencia / número total de conmutaciones asociadas con el documento

Frecuencia de Documento Inversa = $\ln(T/L)$ (es decir, el registro natural de (número total de documentos / número de documentos con al menos una conmutación con el documento de referencia)).

Adicionalmente, la puntuación léxica y la puntuación de acceso conjunto pueden combinarse en una única puntuación. Un mayor número de puntos de referencia puede indicar una probabilidad mayor de una coincidencia relevante. Las intersecciones solapantes pueden indicar mayor relevancia que una única intersección y dos intersecciones solapantes, tal como un documento y un correo electrónico teniendo ambos intersecciones léxicas y de actividad con una página web, que aumenta la clasificación de la página web puesto que hay dos referencias en lugar de una para el contexto de trabajo.

Como se ilustra en la Figura 7, un componente 704 de ponderación puede usarse para asignar un factor de ponderación que indica la relevancia de al menos un elemento de información de actividad predeterminada. El componente 704 de ponderación puede usarse para asignar más ponderación o menos ponderación a la relevancia para un documento o actividad particular. La ponderación puede asociarse con los tipos de las interacciones 300 de usuario y los artefactos 502 de información, para asignar un valor mayor o menor.

A la operación 304 de copiar/pegar puede asignarse un valor alto al inferir el contexto 108 de trabajo, puesto que el contenido se está duplicando entre documentos. La inserción de un documento como un adjunto a un correo electrónico, o insertar un enlace en el documento, puede considerarse altamente relacionado basándose en la naturaleza de la actividad, más que conmutar entre documentos. Adicionalmente, puede considerarse la ponderación basándose en el tiempo entre conmutaciones, donde una rápida serie de conmutaciones puede sugerir menos relevancia, por ejemplo.

Como se ilustra en la Figura 7, se proporciona un elemento 706 de menú accionable para visualizar manualmente los elementos 116 candidatos en una interfaz de usuario. El elemento 706 de menú puede ser un botón en una interfaz de usuario en una localización específica en una aplicación de documento. Puede hacerse clic en el botón, y posteriormente se presenta al usuario con el conjunto de los elementos 116 candidatos asociados con el contexto 108 de trabajo del documento. Los elementos 116 candidatos pueden incluir otros documentos, correos electrónicos relacionados, páginas web que contienen términos relevantes abiertos con el documento, etc. El elemento 706 de menú puede ser también una barra lateral que tiene una lista automáticamente generada de elementos relevantes asociados con una tarea o proyecto particular relacionado con el documento. Como alternativa, el elemento de menú puede ser un elemento de escritorio, donde se considera que un conjunto de documentos son elementos de referencia, en lugar del único elemento 112 de referencia.

La Figura 8 ilustra una implementación 800 para inferir relaciones contextuales de acuerdo con la arquitectura desvelada. La implementación 800 es un diagrama conceptual ejemplar que representa cinco elementos que se registran por el sistema contextual. Un elemento 802 de referencia representa una porción del contexto de trabajo que el usuario está intentando reanudar (por ejemplo, un documento "agenda de visita al sitio"). Están disponibles cuatro elementos de candidatos. El elemento 804 de candidato 1 es un documento que representa un "plan" y tiene alguna actividad de conmutación registrada entre este documento y el elemento de referencia. Sin embargo, no hay similitud léxica entre el elemento 804 de candidato 1 y el elemento 802 de referencia.

El elemento 806 de candidato 2 se refiere a un "plan para visitar sitio" y tiene registrado tanto actividad de conmutación como similitudes léxicas ("visitar sitio") con el elemento de referencia. El elemento 808 de candidato 3 incluye los términos "visitar este sitio web" pero tiene únicamente similitudes léxicas ("visitar", "sitio") con el elemento de referencia. El elemento 810 de candidato 4 tiene registrada tanto actividad de copiar/pegar como similitudes léxicas ("agenda") con el elemento de referencia. El resultado es que únicamente el elemento 806 de candidato 2 y el elemento 810 de candidato 4 se devuelven como contextualmente relacionados con el elemento 802 de referencia.

Sigue un escenario ejemplar con la presente para demostrar la operación de la arquitectura contextual desvelada en el presente documento. El usuario 1, un miembro de un equipo de marketing, se centra en anuncios de impresión y web para una compañía. El usuario 1 está trabajando en un proyecto cuando se recibe una IM que ordena que el usuario 1 halle qué revistas de países extranjeros son adecuadas para anunciar equipo especial. El usuario 1 ha explorado algunos sitios web en el pasado que pertenecen a este asunto, pero no ha investigado formalmente la materia.

El usuario 1 crea un nuevo espacio para esta tarea (por ejemplo, un espacio de trabajo o una carpeta), añade al espacio la IM recibida y localiza y añade el espacio a un documento de presentación que incluye la investigación anterior relacionada con esta tarea. El sistema contextual añade automáticamente contenido al espacio relacionado con la creación o disseminación del contenido ya en el espacio, tal como las fuentes desde las que el usuario 1 copió y pegó para crear el documento de presentación y correos electrónicos enviados que incluían contenido relevante. El sistema contextual sugiere automáticamente artefactos de información relacionados con el contenido en el espacio perfilando artefactos de información visualizados y trabajados por el usuario 1, incluyendo actividad relacionada con los artefactos de información, para ayudar a reconstituir el contexto de trabajo. Las sugerencias pueden estar basadas en el contenido ya en el espacio, palabras clave coincidentes, autores y colaboradores y otros artefactos de información abiertos casi al mismo tiempo que el contenido en el espacio.

Se incluye en el presente documento un conjunto de gráficos de flujo representativos de metodologías ejemplares para realizar aspectos novedosos de la arquitectura desvelada. Aunque, para fines de simplicidad de explicación, la una o más metodologías mostradas en el presente documento, por ejemplo, en forma de un gráfico de flujo o diagrama de flujo se muestran y describen como una serie de actos, se ha de entender y apreciar que las metodologías no están limitadas por el orden de los actos, ya que algunos actos pueden, de acuerdo con los mismos, tener lugar en un orden diferente y/o de manera concurrente con otros actos de los que se mostraron y describieron en el presente documento. Por ejemplo, los expertos en la materia entenderán y apreciarán que una metodología podría representarse de manera alternativa como una serie de estados o eventos interrelacionados, tales como en un diagrama de estado. Además, no todos los actos ilustrados en una metodología pueden requerirse para una implementación novedosa.

La Figura 9 ilustra un procedimiento de inferencia de relaciones contextuales. En 900, se realiza monitorización y grabación para información de actividad relacionada con interacción de usuario con artefactos de información en un contexto de trabajo. En 902, se realiza análisis léxico en la información de actividad y un elemento de referencia relacionado con el contexto de trabajo para identificar similitudes léxicas. En 904, se infieren elementos de candidatos donde se seleccionan los elementos de candidatos de los artefactos de información basándose en las similitudes léxicas entre la información de actividad y el elemento de referencia resultante del análisis. En 906, se presentan los elementos de candidatos relacionados con el contexto de trabajo.

La Figura 10 ilustra aspectos adicionales del procedimiento de inferencia de relaciones contextuales de la Figura 9. En 1000, se reconstituye el contexto de trabajo procesando los elementos de candidatos. En 1002, se infieren respectivos elementos de candidatos asociados a partir de un elemento de candidato seleccionado para obtener un conjunto más preciso de elementos de candidatos. De esta manera, uno específico del elemento de candidato puede hacerse un elemento de referencia para su propio conjunto de elementos de candidatos, y puede compararse el último conjunto al conjunto inicial para producir un conjunto ampliado de elementos de candidatos más allá de únicamente los elementos de candidatos inferidos del elemento de referencia original.

Como se ilustra en la Figura 10, en 1004, se clasifican jerárquicamente los elementos de candidatos de acuerdo con frecuencia de similitudes léxicas entre la información de actividad y el elemento de referencia. En 1006, los elementos de candidatos se clasifican jerárquicamente de acuerdo con frecuencia de conmutaciones entre los artefactos de información y un documento de referencia que contiene el elemento de referencia. En 1008, la interacción de usuario se monitoriza automáticamente como un procedimiento de segundo plano.

Como se desvela en el presente documento, el sistema contextual y procedimiento infieren relaciones entre elementos en los que se trabaja por un usuario intersecando información de actividad con análisis léxico de elementos relacionados con la información de actividad. El sistema contextual y procedimiento presentan elementos relacionados contextualmente a un usuario basándose en un elemento de referencia, consultando relaciones inferidas y produciendo de esta manera resultados de alta precisión. El sistema contextual y procedimiento combina dos flujos de información (es decir, actividad de usuario y análisis léxico) para inferir automáticamente relaciones contextuales asociadas con una tarea específica o contexto de trabajo. El sistema contextual y procedimiento proporciona monitorización de actividades de usuario específicas (incluyendo conmutación de documento, operaciones de copiar y pegar, inserción de adjuntos o enlaces y/o marcador, como se ha mencionado en el presente documento anteriormente) a partir de las que se extraen inferencias. De esta manera, el sistema contextual y procedimiento producen resultados de alta precisión que representan elementos relacionados para una tarea de usuario específica o contexto de trabajo.

En lugar de simplemente proporcionar resultados de una búsqueda basada en palabra clave convencional, el sistema contextual y procedimiento descubren elementos relacionados con un contexto o tarea de trabajo dados basándose en interacciones con artefactos de información observados y trabajados previamente por el usuario. De esta manera, el sistema contextual y procedimiento pueden ayudar a los usuarios a regresar contenido relevante para una tarea dada más rápido que lo que pueden hacer de otra manera. El sistema contextual y procedimiento pueden ayudar a usuarios con contenido no cubierto relacionado con una tarea particular que puede haberse olvidado de otra manera. El sistema contextual y procedimiento pueden posibilitar por lo tanto que los usuarios perciban intuitivamente si los elementos de candidatos tienen un valor alto. El sistema y procedimiento contextual son particularmente útiles en tareas asociadas con contextos de trabajo que abarcan múltiples sesiones de trabajo más de un día o dos de diferencia, y también múltiples aplicaciones y situaciones donde el usuario no ha archivado o grabado todo lo observado o no lo ha hecho como parte de la tarea.

Como se usa en esta solicitud, los términos “componente” y “sistema” se pretende que hagan referencia una entidad relacionada con ordenador ya sea hardware, una combinación de hardware y software, software, o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero sin limitación, un procedimiento que se ejecuta en un procesador, un procesador, una unidad de disco duro, múltiples unidades de almacenamiento (de medio de almacenamiento óptico, de estado sólido y/o magnético), un objeto, un ejecutable, un hilo de ejecución, un programa, y/o un ordenador. Por medio de ilustración, tanto una aplicación que se ejecuta en un servidor como el servidor pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un procedimiento y/o hilo de ejecución, y un componente puede estar localizado en un ordenador y/o distribuirse entre dos o más ordenadores. La palabra “ejemplar” puede usarse en el presente documento para significar que sirve como un ejemplo, instancia o

ilustración. Cualquier aspecto o diseño descrito en el presente documento como “ejemplar” no se ha de interpretar necesariamente como preferido o ventajoso sobre otros aspectos o diseños.

Haciendo referencia ahora a la Figura 11, se ilustra un diagrama de bloques de un sistema 1100 informático operable para ejecutar inferencia de relaciones contextuales de acuerdo con la arquitectura desvelada. Para proporcionar contexto adicional para diversos aspectos de la misma, la Figura 11 y el siguiente análisis se pretende que proporcionen una descripción general breve del sistema 1100 informático adecuado en el que pueden implementarse los diversos aspectos. Aunque la descripción anterior es en el contexto general de instrucciones ejecutables por ordenador que pueden ejecutarse en uno o más ordenadores, los expertos en la materia reconocerán que puede implementarse también una realización novedosa en combinación con otros módulos de programa y/o como una combinación de hardware y software.

El sistema 1100 informático para implementar diversos aspectos incluye el ordenador 1102 que tiene la unidad o unidades 1104 de procesamiento, una memoria 1106 de sistema, y un bus 1108 de sistema. La unidad o unidades 1104 de procesamiento pueden ser cualquiera de diversos procesadores comercialmente disponibles tales como unidades de único procesador, de múltiples procesadores, de único núcleo y de múltiples núcleos. Además, los expertos en la materia apreciarán que los procedimientos novedosos pueden ponerse en práctica con otras configuraciones de sistema informático, incluyendo miniordenadores, ordenadores centrales, así como ordenadores personales (por ejemplo, sobremesa, portátil, etc.), dispositivos informáticos portátiles, electrónica de consumo basada en procesador o programable, y similares, cada uno de los cuales puede estar operativamente acoplado a uno o más dispositivos asociados.

La memoria 1106 de sistema puede incluir memoria volátil (VOL) 1110 (por ejemplo, memoria de acceso aleatorio (RAM)) y memoria no volátil (NON-VOL) 1112 (por ejemplo, ROM, EPROM, EEPROM, etc.). Un sistema básico de entrada/salida (BIOS) puede almacenarse en la memoria 1112 no volátil, e incluye las rutinas básicas que facilitan la comunicación de datos y señales entre componentes en el ordenador 1102, tales como durante el arranque. La memoria 1110 volátil puede incluir también una RAM de alta velocidad tal como RAM estática para almacenar en caché datos.

El bus 1108 de sistema proporciona una interfaz para componentes de sistema que incluyen, pero sin limitación, el subsistema 1106 de memoria a la unidad o unidades 1104 de procesamiento. El bus 1108 de sistema puede ser cualquiera de varios tipos de estructura de bus que pueden interconectarse adicionalmente a un bus de memoria (con o sin un controlador de memoria), y un bus periférico (por ejemplo, PCI, PCIe, AGP, LPC, etc.), usando cualquiera de una diversidad de arquitecturas de bus comercialmente disponibles.

El ordenador 1102 incluye adicionalmente el subsistema o subsistemas 1114 de almacenamiento y la interfaz o interfaces 1116 de almacenamiento para interconectar el subsistema o subsistemas 1114 de almacenamiento al bus 1108 de sistema y otros componentes informáticos deseados. El subsistema o subsistemas 1114 de almacenamiento pueden incluir uno o más de una unidad de disco duro (HDD), una unidad de disco flexible magnético (FDD), y/o unidad de almacenamiento de disco óptico (por ejemplo, una unidad de CD-ROM, unidad de DVD), por ejemplo. La interfaz o interfaces 1116 de almacenamiento pueden incluir tecnologías de interfaz tales como EIDE, ATA, SATA, y IEEE 1394, por ejemplo.

Uno o más programas y datos pueden almacenarse en el subsistema 1106 de memoria, un subsistema 1118 de memoria extraíble (por ejemplo, tecnología de factor de forma de unidad flash), y/o el subsistema o subsistemas 1114 de almacenamiento (por ejemplo, óptico, magnético, estado sólido), que incluye un sistema operativo 1120, uno o más programas 1122 de aplicación, otros módulos 1124 de programa, y datos 1126 de programa.

En general, los programas incluyen rutinas, procedimientos, estructuras de datos, otros componentes de software, etc., que realizan tareas particulares o implementan tipos de datos abstractos particulares. Todo o porciones del sistema operativo 1120, aplicaciones 1122, módulos 1124, y/o datos 1126 pueden almacenarse también en caché y memoria tal como la memoria 1110 volátil, por ejemplo. Se ha de apreciar que la arquitectura desvelada puede implementarse con diversos sistemas operativos o combinaciones de sistemas operativos comercialmente disponibles (por ejemplo, como máquinas virtuales).

Los programas 1122 de aplicación, módulos 1124 de programa, y datos 1126 de programa anteriormente mencionados pueden incluir el sistema 100 implementado por ordenador, el componente 102 de actividad, la información 104 de actividad, los elementos 106, el contexto 108 de trabajo, el componente 110 de análisis, el elemento 112 de referencia, el componente 114 de inferencia, los elementos 116 candidatos, y los resultados 118 de la Figura 1, incluyendo el sistema 200 adicionalmente componentes adicionales tales como el componente 202 de segundo plano y los términos 204 comunes de la Figura 2, las interacciones 300 de usuario que incluyen la operación 302 de conmutación, la operación 304 de copiar y pegar, la operación 306 de inserción, la medición 308 de frecuencia de alternancia, la operación 310 de indicación de tiempo, la operación 312 de marcador, la operación 314 de enlace, la operación 316 de grabación, y el tiempo 318 de permanencia de la Figura 3, incluyendo el sistema 400 adicionalmente componentes adicionales tales como el componente 402 de consulta, el componente 404 de recogida, y el componente 406 de almacenamiento de la Figura 4.

Los programas 1122 de aplicación anteriormente mencionados, módulos 1124 de programa, y datos 1126 de programa pueden incluir adicionalmente el sistema 500, que comprende componentes adicionales tales como los artefactos 502 de información, el artefacto 504 de referencia, las similitudes 506 léxicas, y el componente 508 de presentación de la Figura 5, la entidad 600 de datos reconocible y usable por el usuario, el fichero 602, el flujo 604 de datos, la página web 606, la hoja de cálculo 608, el mensaje 610 de correo electrónico, la conversación de mensajería instantánea 612, la cita 614 de calendario, la nota 616 adhesiva, y los metadatos 618 embebidos de la Figura 6, incluyendo el sistema 700 adicionalmente componentes adicionales tales como la asignación 702 de puntuación, el componente 704 de ponderación, y el elemento 706 de menú accionable de la Figura 7, e incluyendo la implementación 800 el elemento 802 de referencia, el elemento 804 de candidato 1, el elemento 806 de candidato 2, el elemento 808 de candidato 3, y el elemento 810 de candidato 4 de la Figura 8, y los procedimientos de las Figuras 9-10, por ejemplo.

El subsistema o subsistemas de almacenamiento 1114 y los subsistemas de memoria (1106 y 1118) sirven como medio legible por ordenador para almacenamiento volátil y no volátil de datos, estructuras de datos, instrucciones ejecutables por ordenador, y así sucesivamente. Medio legible por ordenador puede ser cualquier medio disponible que pueda accederse por el ordenador 1102 e incluye medios volátiles y no volátiles, memoria extraíble y no extraíble. Para el ordenador 1102, el medio aloja el almacenamiento de datos en cualquier formato digital adecuado. Debería apreciarse por los expertos en la materia que pueden emplearse otros tipos de medio legible por ordenador tales como unidades zip, cinta magnética, tarjetas de memoria flash, cartuchos y similares, para almacenar instrucciones ejecutables por ordenador para realizar los procedimientos novedosos de la arquitectura desvelada.

Un usuario puede interactuar con el ordenador 1102, programas y datos usando dispositivos 1128 de entrada de usuario externos tales como un teclado y un ratón. Otros dispositivos 1128 de entrada de usuario externos pueden incluir un micrófono, un control remoto de IR (infrarrojos), una palanca de mandos, un control de juegos, sistemas de reconocimiento de cámara, un lápiz óptico, pantalla táctil, sistemas gestuales (por ejemplo, movimiento del ojo, movimiento de la cabeza, etc.), y/o similares. El usuario puede interactuar con el ordenador 1102, programas y datos usando los dispositivos 1130 de entrada de usuario incorporados tales como un panel táctil, micrófono, teclado, etc., donde el ordenador 1102 es un ordenador portátil, por ejemplo. Estos y otros dispositivos de entrada están conectados a la unidad o unidades 1104 de procesamiento a través de la interfaz o interfaces 1132 de dispositivo de entrada/salida (E/S) mediante el bus 1108 de sistema, pero pueden conectarse mediante otras interfaces tales como un puerto paralelo, puerto serie, IEEE 1394, un puerto de juegos, un puerto USB, una interfaz de IR, etc. La interfaz o interfaces 1132 de dispositivo de usuario de E/S facilitan también el uso de periféricos 1134 de salida tales como impresoras, dispositivos de audio, dispositivos de cámara y así sucesivamente, tales como una tarjeta de sonido y/o capacidad de procesamiento de audio incorporada.

Una o más interfaz o interfaces 1136 gráficas (también denominadas comúnmente como una unidad de procesamiento de gráficos (GPU)) proporcionan gráficos y señales de vídeo entre el ordenador 1102 y la pantalla o pantallas 1138 externas (por ejemplo, LCD, plasma) y/o pantallas 1140 incorporadas (por ejemplo, para ordenador portátil). La interfaz o interfaces 1136 gráficas también pueden fabricarse como parte del sistema informático incorporado.

El ordenador 1102 puede operar en un entorno en red (por ejemplo, basado en IP) usando conexiones lógicas mediante un subsistema 1142 de comunicaciones alámbricas/inalámbricas a una o más redes y/u otros ordenadores. Los otros ordenadores pueden incluir estaciones de trabajo, servidores, encaminadores, ordenadores personales, aparatos de entretenimiento basados en microprocesador, dispositivos de pares u otros nodos de red comunes, y típicamente incluyen muchos o todos los elementos descritos con relación al ordenador 1102. Las conexiones lógicas pueden incluir conectividad alámbrica/inalámbrica a una red de área local (LAN), una red de área extensa (WAN), punto caliente y así sucesivamente. Los entornos de interconexión en red LAN y WAN son habituales en oficinas y compañías y facilitan las redes informáticas a nivel empresarial, tales como intranets, todas las cuales pueden conectarse a una red de comunicaciones global tal como Internet.

Cuando se usa un entorno de interconexión de red el ordenador 1102 se conecta a la red mediante un subsistema 1142 de comunicación alámbrica/inalámbrica (por ejemplo, un adaptador de interfaz de red, subsistema transceptor incorporado, etc.) para comunicar con redes alámbricas/inalámbricas, impresoras alámbricas/inalámbricas dispositivos 1144 de entrada alámbricos/inalámbricos, y así sucesivamente. El ordenador 1102 puede incluir un módem u otros medios para establecer comunicaciones a través de la red. En un entorno en red, los programas y datos con relación al ordenador 1102 pueden almacenarse en la memoria remota/dispositivo de almacenamiento, ya que están asociados con un sistema distribuido. Se apreciará que las conexiones de red mostradas son ejemplares y pueden usarse otros medios de establecimiento de un enlace de comunicaciones entre los ordenadores.

El ordenador 1102 puede operarse para comunicar con dispositivos alámbricos/inalámbricos o entidades usando las tecnologías de radio tales como la familia de normas IEEE 802.xx, tal como dispositivos inalámbricos operativamente dispuestos en comunicación inalámbrica (por ejemplo, IEEE 802.11 a través de técnicas de modulación en el transcurso de la comunicación) con por ejemplo, una impresora, escáner, ordenador de sobremesa y/o portátil, asistente digital personal (PDA), satélite de comunicaciones, cualquier pieza de equipo o localización asociada con una etiqueta detectable inalámbricamente (por ejemplo, un quiosco, puesto de noticias, baño), y teléfono. Esto incluye al menos Wi-Fi (o Fidelidad Inalámbrica) para puntos calientes, tecnologías inalámbricas

5 WiMax, y Bluetooth™. Por lo tanto, las comunicaciones pueden ser una estructura predefinida como con una red convencional o simplemente una comunicación adhoc entre al menos dos dispositivos. Las redes de Wi-Fi usan tecnologías de radio denominadas IEEE 802.11x (a, b, g, etc.) para proporcionar conectividad inalámbrica segura, fiable, rápida. Una red Wi-Fi puede usarse para conectar ordenadores entre sí a la Internet, y a redes de cable (que usan medios y funciones relacionados con IEEE 802.3).

Los aspectos ilustrados pueden ponerse en práctica también en entornos informáticos distribuidos donde se realizan ciertas tareas por dispositivos de procesamiento remotos que están enlazados a través de una red de comunicaciones. En un entorno informático distribuido, los módulos de programa pueden localizarse en almacenamiento y/o sistema de memoria local y/o remoto.

10 Lo que se ha descrito anteriormente incluye ejemplos de la arquitectura desvelada. Por supuesto, no es posible describir cada combinación concebible de componentes y/o metodologías, pero un experto en la materia puede reconocer que son posibles muchas combinaciones y permutaciones adicionales. Por consiguiente, la arquitectura novedosa se pretende que abarque todas tales alteraciones, modificaciones y variaciones que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Adicionalmente, hasta el punto que el término "incluye" se usa en cualquiera de la descripción detallada o las reivindicaciones, tal término se pretende que sea incluso de una manera similar a la expresión "que comprende" ya que "que comprende" se interpreta cuando se emplea como una palabra transicional en una reivindicación.

15

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) contextual implementado por ordenador para producir resultados basándose en un elemento (112) de referencia, siendo el elemento de referencia un documento que se ha abierto previamente por un usuario, que comprende:
 - 5 un componente (102) de actividad que monitoriza y registra información (104) de actividad relacionada con interacciones (300) de usuario con elementos (106) asociados con un contexto (108) de trabajo, incluyendo las interacciones de usuario al menos una frecuencia (308) de alternancia con respecto a una operación de conmutación entre elementos;
 - 10 un componente (704) de ponderación para asignar un factor de ponderación a la relevancia de al menos un elemento de información de actividad predeterminada, estando el factor de ponderación basado al menos en un tiempo entre conmutaciones;
 - un componente (110) de análisis que realiza análisis léxico en el elemento de referencia y los elementos asociados con la información de actividad, en el que el elemento de referencia funciona como una consulta en lugar de palabras clave; y
 - 15 un componente (114) de inferencia que infiere elementos (116) de candidatos basándose en la información de actividad y resultados del análisis léxico cuando se reconstituye el contexto de trabajo; y
 - un componente (508) de presentación para presentar los elementos de candidatos, en el que únicamente se presentan elementos de candidatos que tienen tanto, similitudes léxicas como actividad de conmutación con el elemento de referencia.
- 20 2. El sistema de la reivindicación 1, en el que el componente de actividad comprende adicionalmente un componente de segundo plano que monitoriza actividad de usuario como una función de segundo plano sin interacción de usuario.
3. El sistema de la reivindicación 1, en el que los resultados del análisis léxico comprenden términos comunes hallados en el elemento de referencia y los elementos de candidatos.
- 25 4. El sistema de la reivindicación 1, en el que la interacción de usuario comprende adicionalmente al menos una de una operación de conmutación entre los programas o datos, una operación de copiar y pegar entre los programas o datos, una operación de inserción de los programas o datos en un adjunto, una medición de frecuencia de alternancia, una operación de indicación de tiempo, una operación de marcador, una operación de enlace, una operación de grabación de un elemento como una copia en otra localización o un tiempo de permanencia.
- 30 5. El sistema de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un componente de consulta para consultar explícitamente elementos de candidatos relacionados con el elemento de referencia.
6. El sistema de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un componente de recopilación para recopilar un conjunto de elementos de candidatos y consultar implícitamente el conjunto para elementos de candidatos relacionados con el elemento de referencia.
- 35 7. El sistema de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un componente de almacenamiento para almacenar la información de actividad al menos una de manera local o remota.
8. El sistema de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:
 - un artefacto de referencia que comprende al menos un elemento de referencia relacionado con el contexto de trabajo; y
 - 40 un componente de presentación para presentar los elementos de candidatos relacionados con el contexto de trabajo.
9. Un procedimiento contextual implementado por ordenador para producir resultados basándose en un elemento (112) de referencia, siendo el elemento de referencia un documento que se ha abierto previamente por un usuario, que comprende:
 - 45 monitorizar y registrar información de actividad relacionada con interacción de usuario con artefactos de información en un contexto (900) de trabajo, incluyendo las interacciones de usuario al menos una frecuencia (308) de alternancia con respecto a una operación de conmutación entre elementos;
 - realizar análisis léxico en la información de actividad y el elemento de referencia relacionado con el contexto de trabajo para identificar similitudes (902) léxicas, en el que el elemento de referencia funciona como una consulta en lugar de palabras clave;
 - 50 inferir elementos de candidatos seleccionados a partir de los artefactos de información basándose en las similitudes léxicas entre la información de actividad y el elemento de referencia resultante del análisis (904); y
 - presentar los elementos de candidatos relacionados con el contexto (906) de trabajo, en el que únicamente se presentan elementos de candidatos que tienen tanto similitudes léxicas como actividad de conmutación con el elemento de referencia,
 - 55 comprendiendo el procedimiento adicionalmente:

asignar un factor de ponderación a la relevancia de al menos un elemento de información de actividad predeterminada, estando el factor de ponderación basado al menos en un tiempo entre conmutaciones.

10. El procedimiento de la reivindicación 9, que comprende adicionalmente reconstituir el contexto de trabajo procesando los elementos de candidatos.
- 5 11. El procedimiento de la reivindicación 9, que comprende adicionalmente inferir respectivos elementos de candidatos asociados a partir de un elemento de candidato seleccionado para obtener un conjunto más preciso de elementos de candidatos.
- 10 12. El procedimiento de la reivindicación 9, que comprende adicionalmente clasificar jerárquicamente los elementos de candidatos de acuerdo con frecuencia de similitudes léxicas entre la información de actividad y el elemento de referencia.
13. El procedimiento de la reivindicación 9, que comprende adicionalmente clasificar jerárquicamente los elementos de candidatos de acuerdo con frecuencia de conmutaciones entre los artefactos de información y un documento de referencia que contiene el elemento de referencia.
- 15 14. El procedimiento de la reivindicación 9, que comprende adicionalmente monitorizar automáticamente la interacción de usuario como un procedimiento de segundo plano.

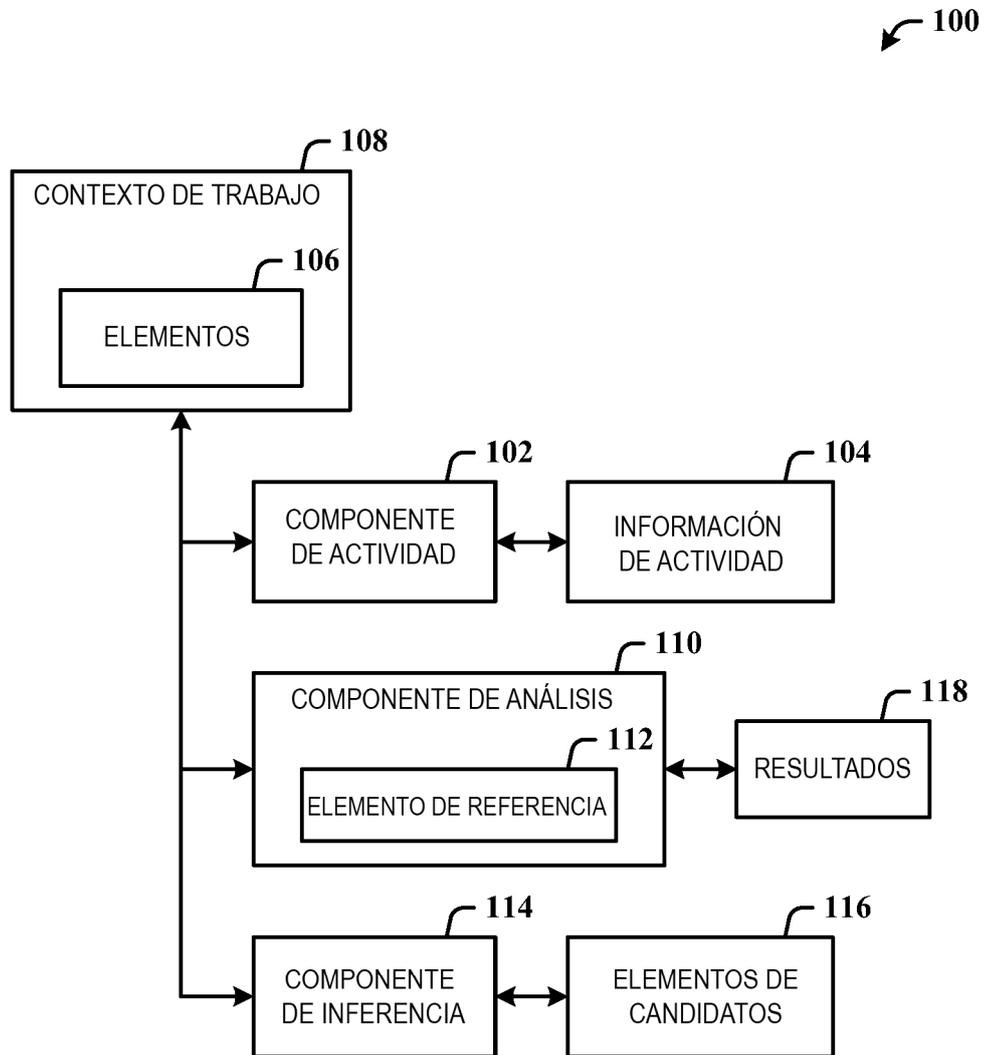


FIG. 1

200

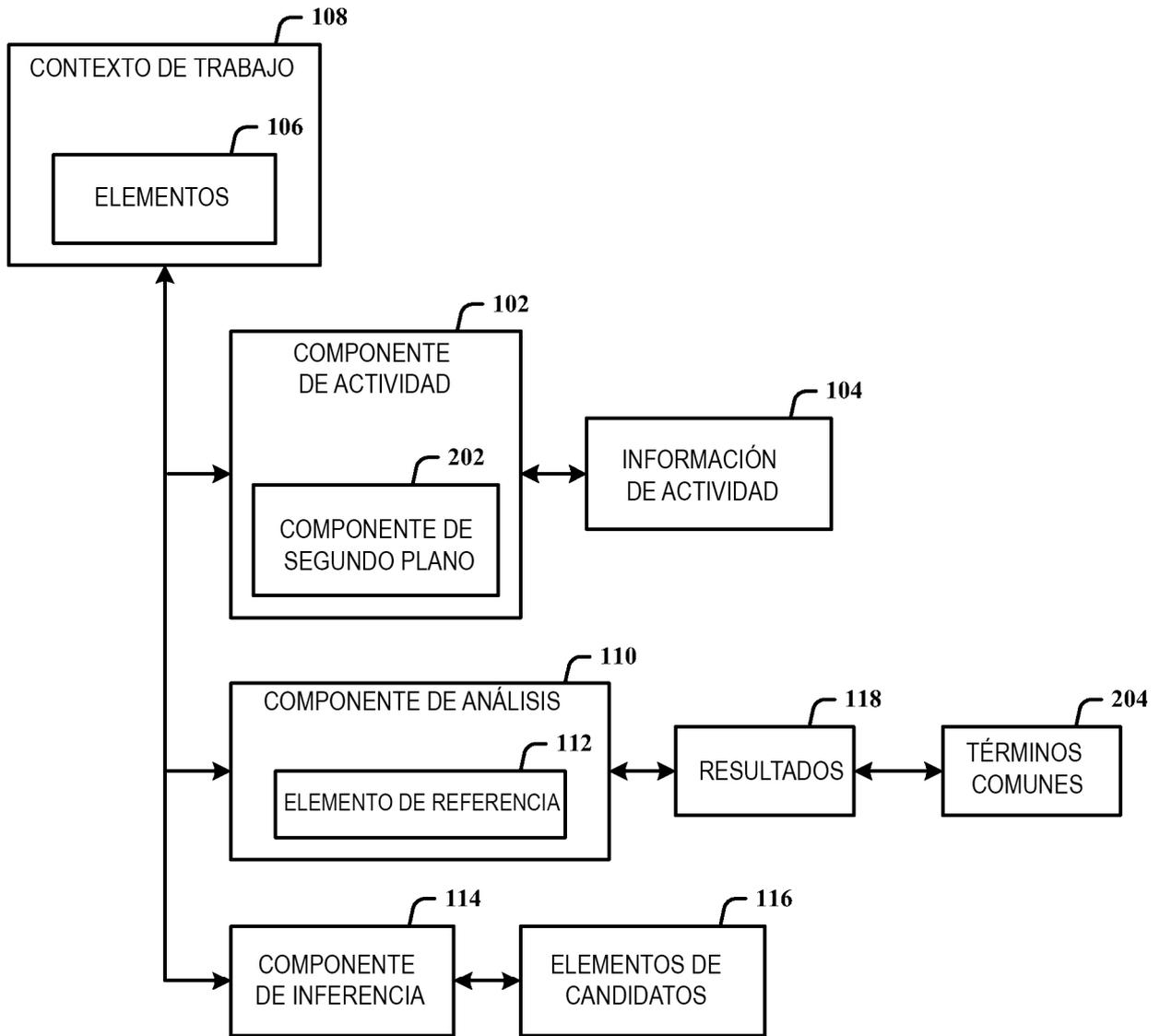


FIG. 2

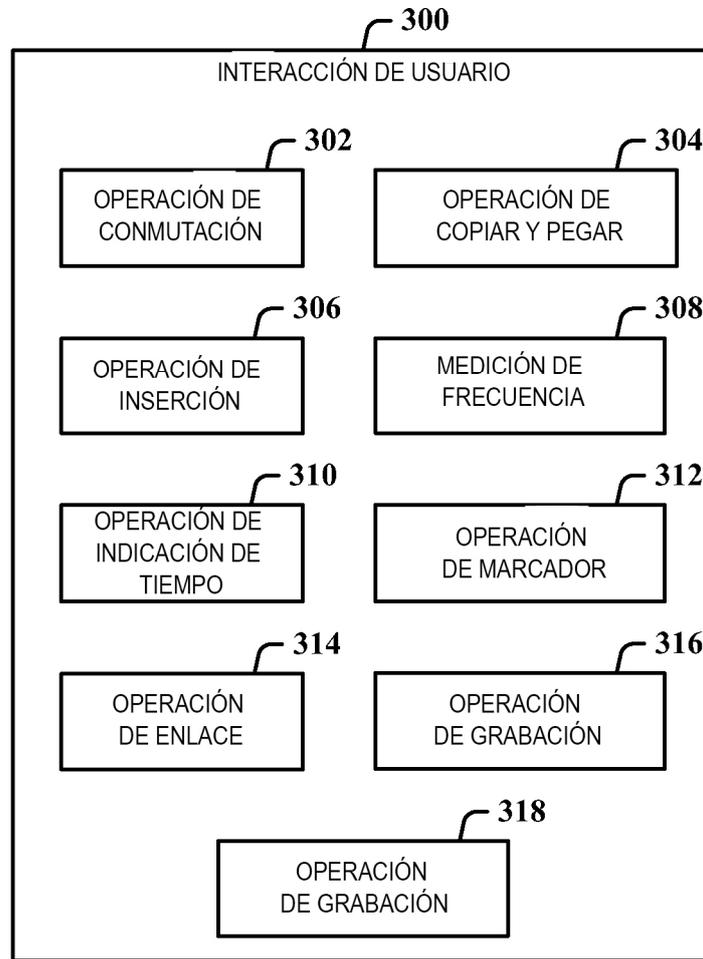


FIG. 3

400

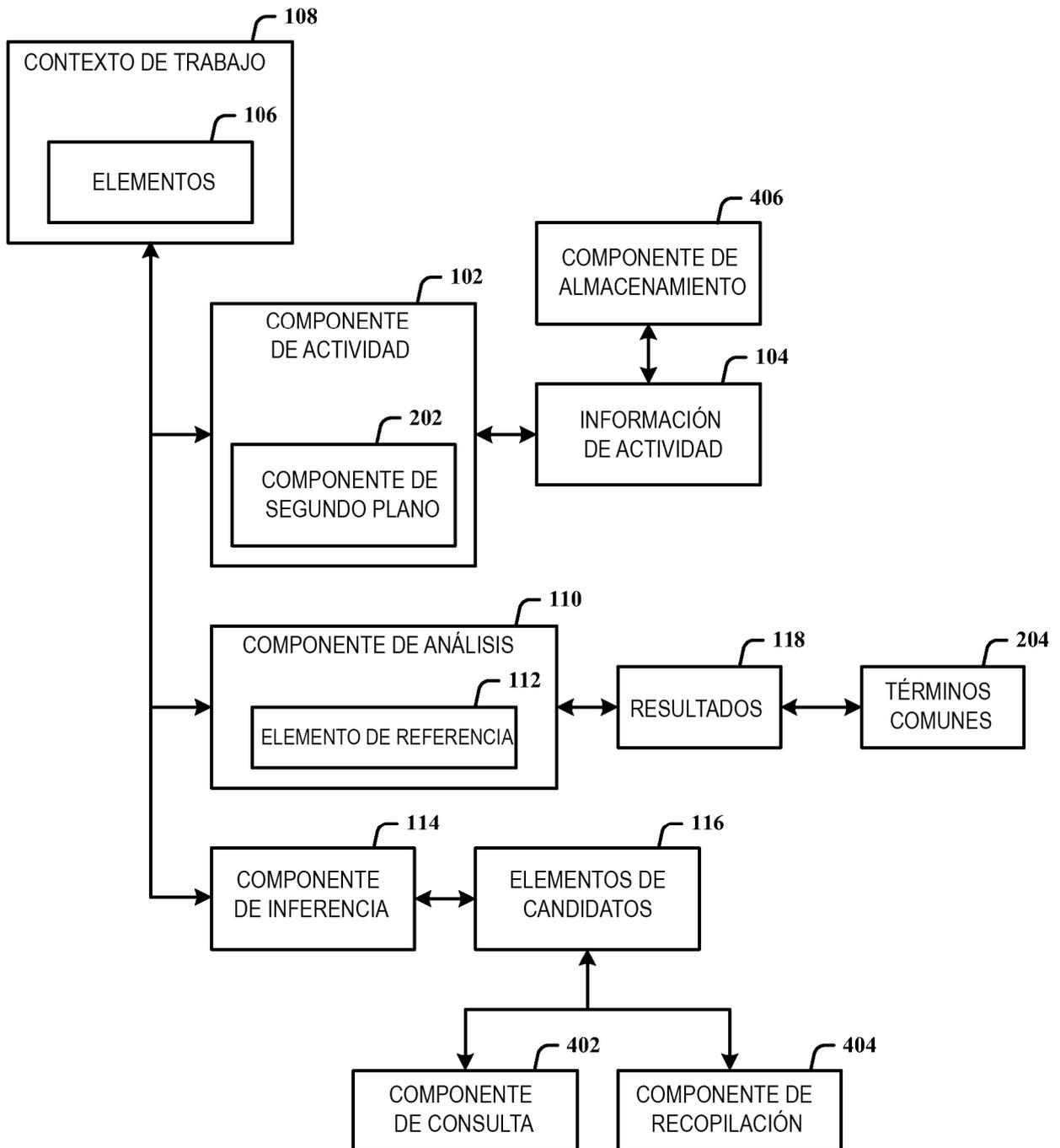


FIG. 4

500

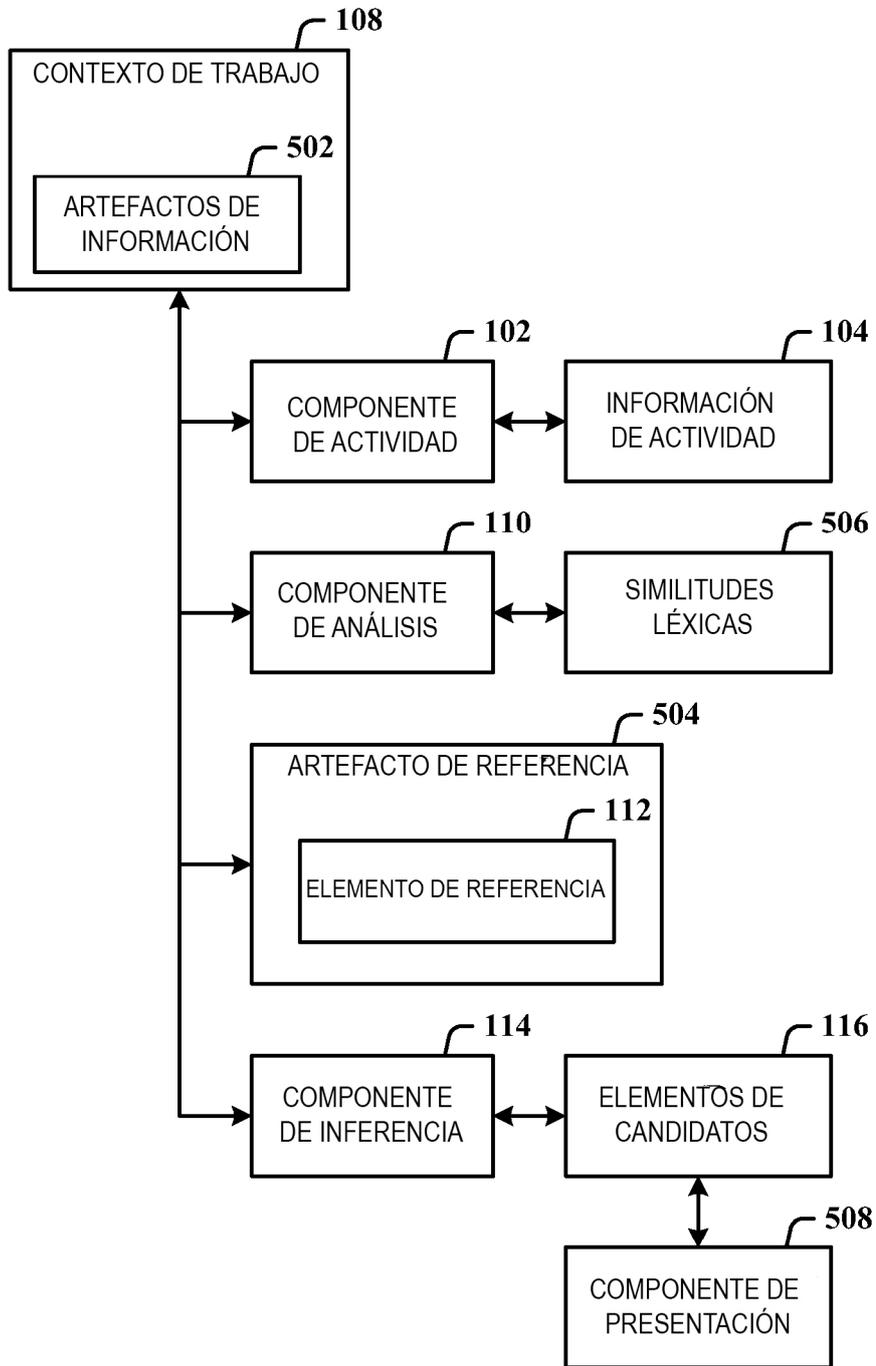


FIG. 5

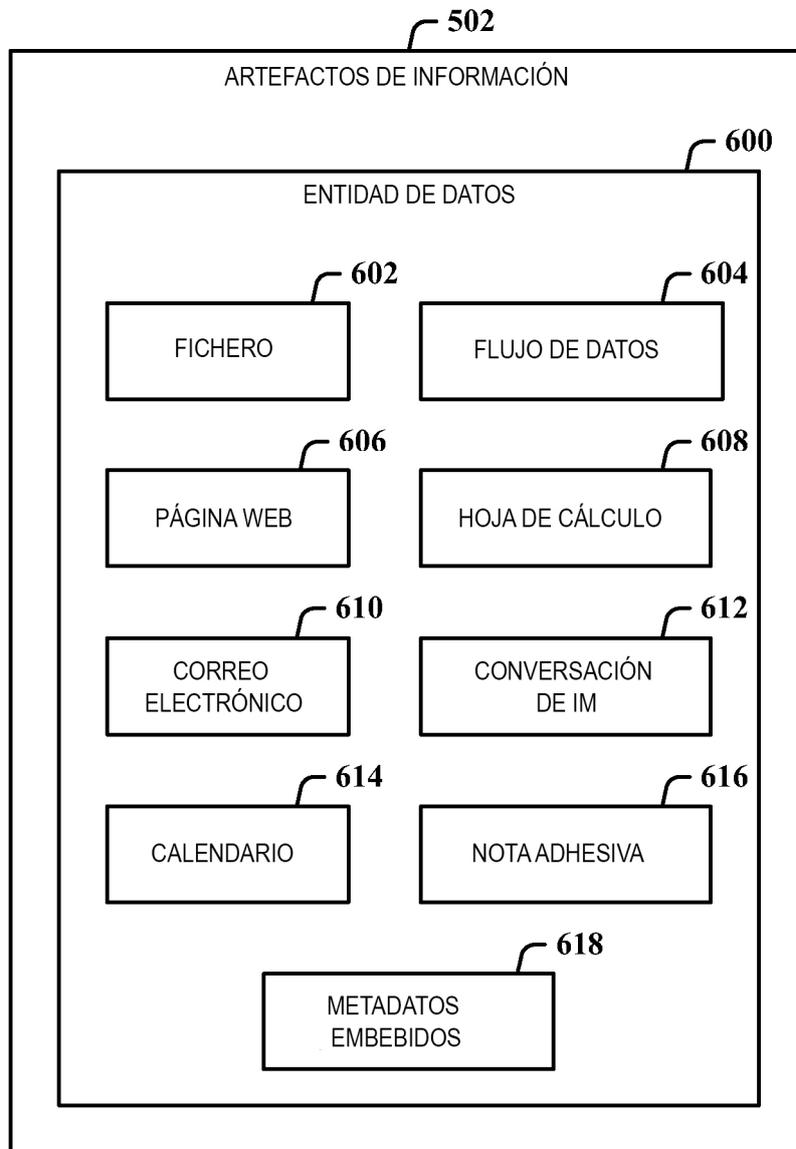


FIG. 6

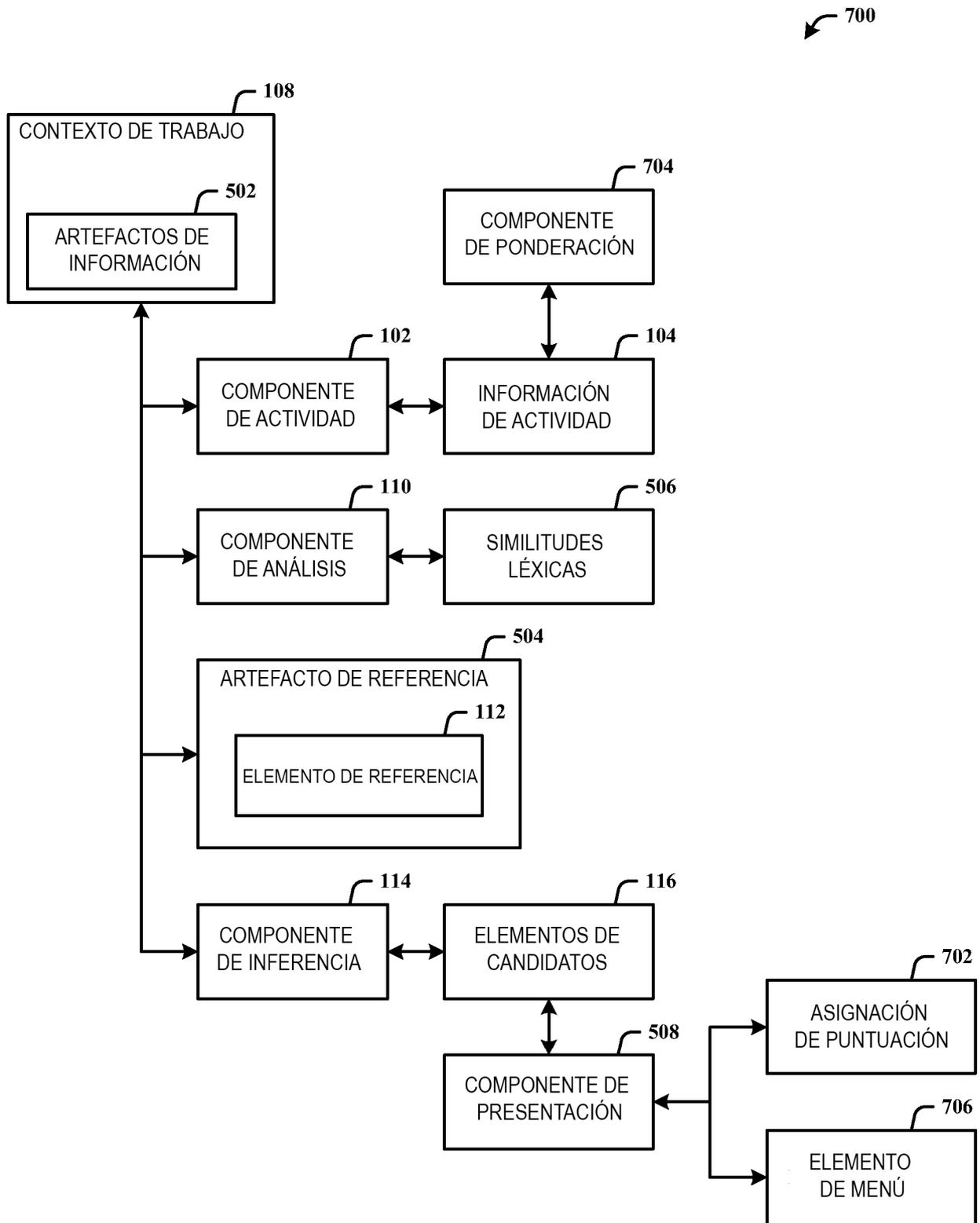


FIG. 7

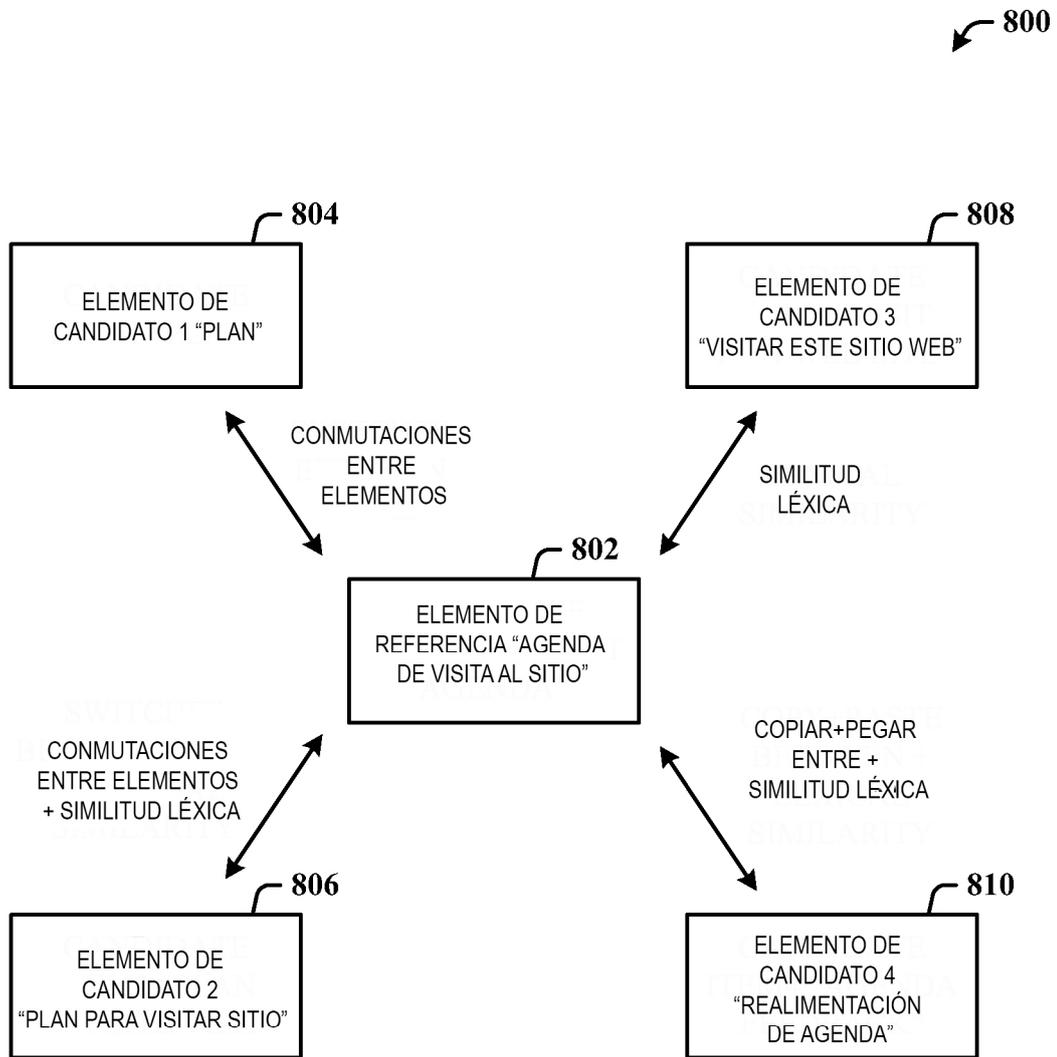


FIG. 8

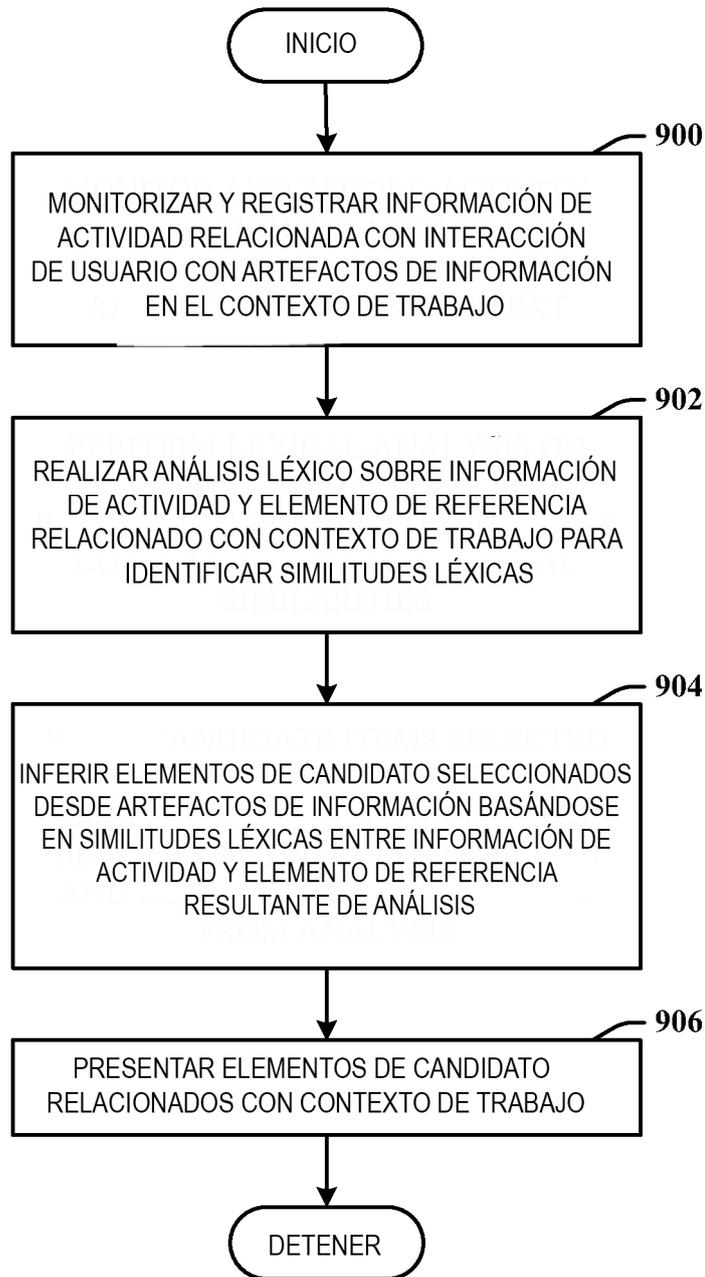


FIG. 9

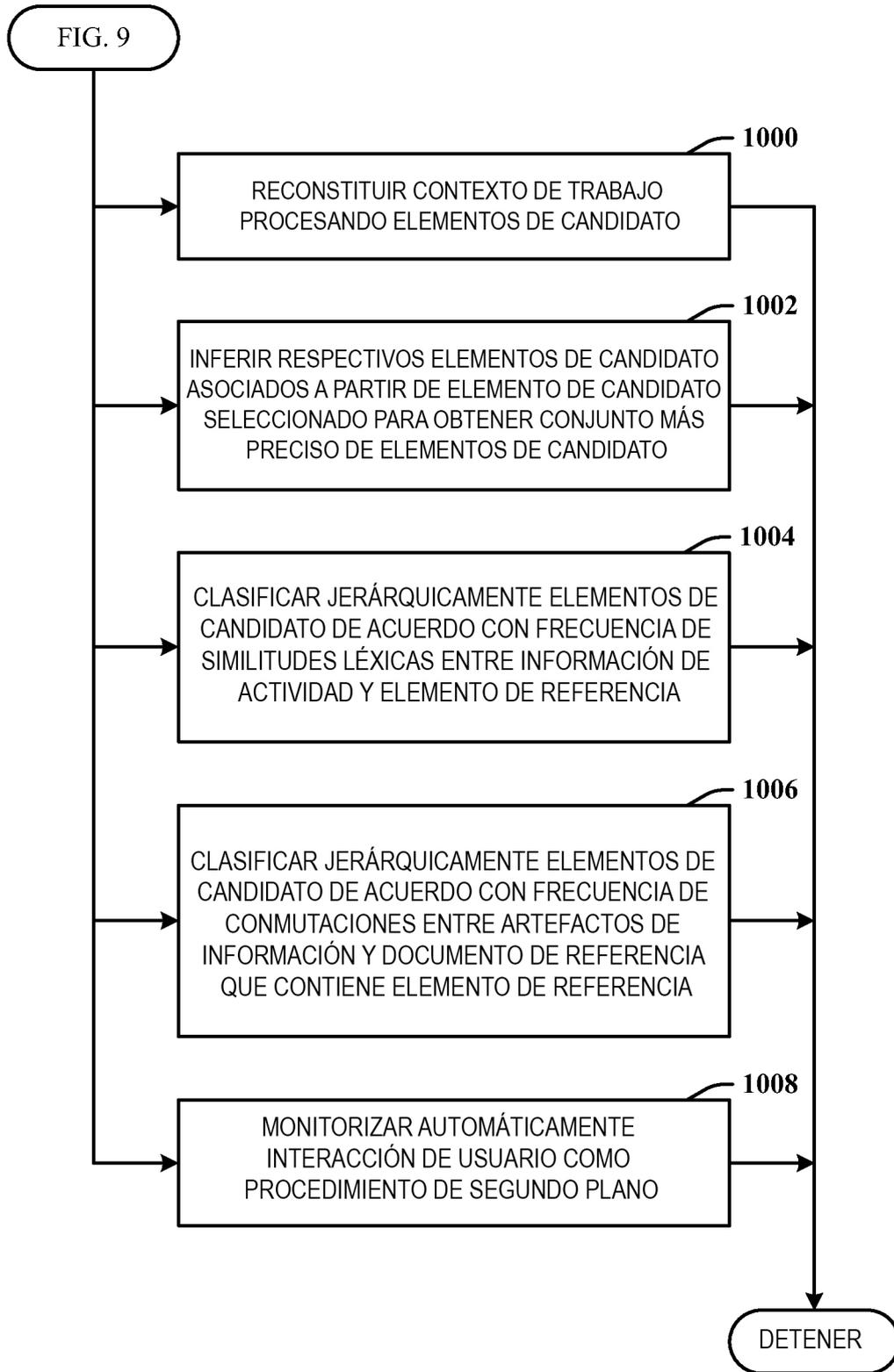


FIG. 10

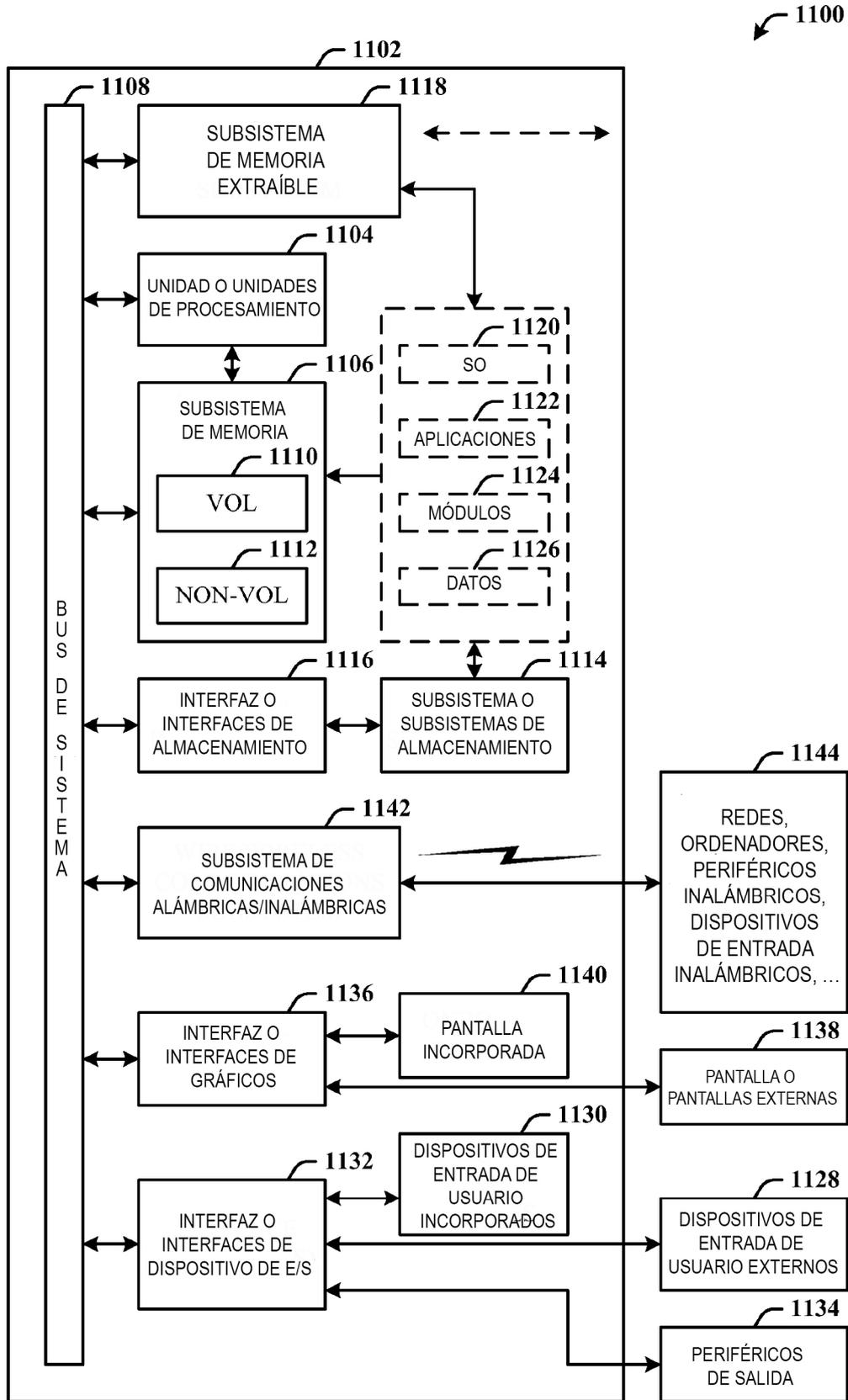


FIG. 11