

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 919**

51 Int. Cl.:
H04L 12/26 (2006.01)
H04W 24/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08724299 .6**
96 Fecha de presentación: **28.03.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2130326**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.12.2009**

54 Título: **MÉTODO Y APARATO PARA LA EVALUACIÓN DE SERVICIOS EN REDES DE COMUNICACIÓN.**

30 Prioridad:
29.03.2007 SE 0700796

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.12.2011

73 Titular/es:
Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es:
HOLM ÖSTE, Gerd y
NORLING, Matz

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 370 919 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

Método y aparato para la evaluación de servicios en redes de comunicación

Campo técnico

5 La presente invención se refiere de manera general a un método y una adaptación para permitir la evaluación consistente y fiable de la calidad de los servicios ejecutados en redes de comunicación.

Antecedentes

10 Con la aparición de la telefonía móvil 3G, se han desarrollado nuevas tecnologías de comunicación basadas en paquetes que usan IP (Protocolo de Internet) para soportar la comunicación que implica servicios multimedia. Adicionalmente, numerosos terminales móviles y fijos distintos capaces de comunicación multimedia están disponibles en el mercado. Al mismo tiempo, una multitud de nuevos servicios que implican comunicación de varios tipos de medios están también siendo desarrollados constantemente para aumentar el campo de uso de los diversos terminales de comunicación. La capacidad y capacidades en las redes de acceso y servicio también son cada vez mejores para atender el aumento de tráfico y la entrega de más servicios. Por ejemplo, un paso de mayor evolución para permitir servicios multimedia ha sido la introducción del IMS (Subsistema Multimedia IP) que es básicamente una plataforma para manejar y controlar las sesiones multimedia.

15 En la actualidad, no hay forma eficiente y consistente para monitorizar y evaluar la calidad del servicio sin ambigüedades en redes de comunicación. De esta manera, no hay manera unificada de monitorizar y asegurar que un servicio consumido realmente cumple las expectativas del consumidor/usuario, independientemente de lo que ha sido garantizado al operador. Adicionalmente, también es difícil controlar si los denominados "Acuerdos de Nivel de Servicio" (SLA) se cumplen adecuadamente, los cuales se pueden establecer entre los usuarios finales y las redes o entre los proveedores de servicios y las redes. Por ejemplo, si un cliente se queja de que una calidad de servicio esperada no se ha cumplido durante una sesión de comunicación, el operador de la red no tiene medios para comprobar la relevancia de la misma.

20 Para evaluar el rendimiento de los servicios en las redes de comunicación, se pueden monitorizar uno o más indicadores de rendimiento conocidos, a menudo conocidos como "Indicadores Clave de Rendimiento", KPI. Un KPI generalmente indica el rendimiento en la red con respecto a un factor o parámetro predefinido más o menos relevante para el rendimiento de los servicios ejecutados, la garantía del servicio y los SLA evaluados. Este factor o parámetro se puede detectar o medir por medio de uno o más sensores, sondas y/o contadores en la red para determinar un valor o nivel del KPI actual asociado, el cual típicamente fluctúa con el tiempo.

30 Los valores del KPI se pueden derivar de la información en una base de datos de la sesión mantenida en una red móvil, pero también a partir de otras fuentes de información. Por ejemplo, un KPI predefinido puede estar relacionado con la ocupación del ancho de banda, la latencia, la tasa de pérdida de paquetes, la tasa de bit disponible, o la accesibilidad de la red o del servicio, etc. De esta manera, se conocen actualmente y se pueden monitorizar una multitud de KPI relacionados con distintos aspectos de las funciones de la red, usando diversos sensores y contadores, para evaluar el rendimiento de la red y/o servicio.

35 Por ejemplo, los distintos elementos de red en una red de comunicación de operador de hoy en día pueden producir desde 40 hasta 4000 contadores o sensores brutos distintos que describen de alguna manera el comportamiento de la red. Además, a la vista de la evolución de la arquitectura futura que se puede prever hoy en día, el número de contadores y sensores disponibles en los elementos de red aumentará lo más probable rápidamente.

40 Hoy en día, hay una variedad de indicadores de rendimiento del servicio o KPI en uso para la evaluación del rendimiento, al menos en el campo de la telecomunicación. Dado el gran número de contadores y sensores disponibles, el número de KPI disponibles y predefinidos también aumentará seguramente de manera rápida en el futuro.

45 No obstante, el número inmenso de KPI disponibles presenta un gran reto en el cumplimiento de los requerimientos del rendimiento del servicio del usuario, la garantía del servicio y los SLA. Debido al gran número de distintos servicios de usuario disponibles hoy en día, el proceso de monitorizar el rendimiento de todos estos servicios puede ser bastante complejo. Lo que es más, los vendedores, operadores y proveedores de servicios rara vez eligen los mismos KPI cuando evalúan sus redes o servicios, lo cual hace las comparaciones y la valoración fiable lo más difícil. Por ejemplo, la red y sus elementos podrían funcionar bien, mientras que la experiencia del usuario/consumidor de un servicio consumido aún no es satisfactoria.

50 Como los servicios de telecomunicación están llegando a ser una parte significativa de nuestras vidas diarias, es importante que estos servicios cumplan las expectativas. Lograr y garantizar el rendimiento del servicio excelente o al menos aceptable puede ser de esta manera muy difícil para los operadores de red que usan las definiciones de calidad existentes. Hasta ahora, los operadores de red han estado preocupados principalmente con el rendimiento de las entidades de red, más que del rendimiento del servicio del usuario en sí mismo. La "Calidad de Servicio" (QoS) es un concepto técnico que se usa a menudo cuando se evalúa la red y los elementos allí dentro. No

obstante, las mediciones de la QoS típicamente no son adecuadas para usar como una forma de tratar el rendimiento del servicio del usuario, dado que la QoS meramente proporciona una descripción de las capacidades del sistema.

5 En este contexto, sería más interesante adquirir el conocimiento del aspecto más orientado al usuario conocido como "Calidad de la Experiencia" (QoE) que puede ser muy difícil, dados los diversos factores que afectan a la percepción del usuario de la calidad del servicio. Entre otras cosas, la QoE es dependiente puramente de factores técnicos tales como la cobertura y la capacidad de la red, pero también de las ofertas de servicios, niveles de soporte, y otros factores subjetivos tales como los precios y tarifas. Muchos de estos factores se controlan únicamente por el operador de la red o el proveedor de servicios. Es de esta manera altamente deseable proporcionar un mecanismo consistente y fiable para permitir la evaluación y la valoración de los servicios de usuario desde una perspectiva de usuario, es decir relacionada con la QoE.

10 La US 2005/0097209 A1 revela una solución para la medición de la "experiencia del usuario" en una red de telecomunicaciones. Un sistema de gestión monitoriza la actividad en varios interfaces en la cadena de comunicación para recoger los datos de la transacción y filtrar estos datos para proporcionar métricas de la QoS centradas en el abonado en tiempo real. Se usan distintas sondas para recoger los datos de los derivadores en los interfaces y entregar los datos filtrados a un servidor que determina varios KPI de interés a partir de los datos entregados.

15 La WO 2005/032186 A1 revela cómo se puede calcular un conjunto de KPI a partir de las transacciones seleccionadas en una base de datos de tráfico, para caracterizar el rendimiento de las celdas en una red móvil en términos de la calidad percibida del usuario de los parámetros del servicio.

20 La US 2005/0097209 A1 y la WO 2005/032186 A1 representan las soluciones conocidas actualmente que se centran en determinar varios KPI que se usan generalmente para evaluar los servicios relacionados con el sistema en las redes de comunicación. No obstante, estas soluciones no son capaces de proporcionar la evaluación y valoración de los servicios de usuario que sea bastante consistente y por ello fiable.

25 **Resumen**

Es un objeto de la presente invención abordar al menos alguno de los problemas perfilados anteriormente. Además, es un objeto proporcionar una solución que permita la evaluación y valoración consistente y fiable de los servicios de usuario ejecutados en las redes de comunicación. Estos y otros objetos se pueden obtener mediante un método y aparato de acuerdo con las reivindicaciones independientes adjuntas más adelante. De acuerdo con un aspecto, se proporciona un método para la evaluación o estimación del rendimiento de un servicio de usuario específico ejecutado en una red de comunicación. El servicio de usuario se ejecuta por medio de uno o más servicios de sistema independientes del usuario. Un conjunto limitado de indicadores clave del rendimiento del servicio de sistema S-KPI se mide para cada servicio de sistema, los S-KPI que se seleccionan y establecen para reflejar el rendimiento de los servicios de sistema respectivos de una manera relevante desde una perspectiva del usuario. Los datos relevantes para la medición de los S-KPI se recogen a partir de los sensores y contadores de las siguientes fuentes: a) datos de infraestructura, que proporcionan la información sobre cómo los nodos implicados manejan la entrega de servicios, b) datos de tráfico, que contienen información para cada sesión de comunicación cuando se ejecuta el servicio de usuario para cada usuario, según se mide por al menos una sonda pasiva, y c) datos del usuario final, que indican cómo el usuario experimentará el servicio de usuario, según se mide por al menos una sonda activa. El rendimiento del servicio de usuario entonces se evalúa o estima en base a los S-KPI medidos.

Los S-KPI pueden incluir un máximo de 10 S-KPI seleccionados para cada servicio de sistema. En una posible realización, los S-KPI se seleccionan y establecen para reflejar al menos una de las siguientes áreas: la tasa de establecimiento del servicio de usuario con éxito, la tasa de mantener el servicio de usuario y ejecutarlo con éxito, y la tasa de lograr una calidad buena o al menos aceptable con éxito para el servicio de usuario.

45 Los S-KPI se pueden medir agregando los datos recogidos a partir de los sensores y contadores instalados en el trayecto de comunicación, cuando se ejecutan los servicios de sistema respectivos. Los S-KPI además se pueden medir y monitorizar en una forma continua. Los S-KPI medidos se pueden proporcionar para cada servicio de sistema en un Índice de Rendimiento del Servicio SPI que contiene los valores actuales de los S-KPI.

50 De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un aparato para la evaluación o estimación del rendimiento de un servicio de usuario específico ejecutado en una red de comunicación, el servicio de usuario que se ejecuta por medio de uno o más servicios de sistema independientes del usuario. El aparato comprende un bloque de medición de los S-KPI adaptado a medir un conjunto limitado de los indicadores clave del rendimiento S-KPI del servicio de sistema para cada servicio de sistema, los S-KPI que se seleccionan y establecen para reflejar el rendimiento de los respectivos servicios de sistema de una manera relevante desde una perspectiva del usuario. El bloque de medición de los S-KPI se adapta además para recoger los datos relevantes a partir de los sensores y contadores para la medición de dichos S-KPI a partir de las fuentes mencionadas anteriormente de datos de infraestructuras, datos de tráfico y datos de usuario final. El aparato también comprende un bloque de evaluación de servicios adaptado para evaluar o estimar el rendimiento del servicio de usuario en base a los S-KPI medidos.

5 En distintas realizaciones del aparato, el bloque de medición de los S-KPI se adapta además para medir los S-KPI agregando los datos recogidos a partir de los sensores y contadores instalados en el trayecto de comunicación cuando se ejecutan los respectivos servicios de sistema, y para medir los S-KPI en una forma continua. El bloque de medición de los S-KPI se podría adaptar además para proporcionar los S-KPI medidos para cada servicio de sistema en un Índice de Rendimiento del Servicio SPI que contienen los valores actuales de los S-KPI medidos. El aparato también puede servir como una arquitectura de garantía del servicio de sistema para la monitorización del rendimiento.

Los rasgos y beneficios posibles adicionales de la presente invención se explicarán en la descripción detallada de más adelante.

10 Breve descripción de los dibujos

La invención se explicará ahora en más detalle por medio de las realizaciones ejemplares y con referencia a los dibujos anexos, en los que:

- La Fig. 1 es un diagrama esquemático que ilustra la distinción entre los servicios de usuario y los servicios de sistema.
- 15 - La Fig. 2 es un diagrama esquemático que ilustra cómo se puede evaluar un servicio de usuario, de acuerdo con una realización.
- La Fig. 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para la evaluación de un servicio de usuario, de acuerdo con otra realización.
- 20 - La Fig. 4 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de evaluación del servicio, de acuerdo con otra realización.
- La Fig. 5 es un Índice de Rendimiento del Servicio SPI que se puede usar para la monitorización de los S-KPI, de acuerdo aún con otra realización.

Descripción detallada

25 La solución puede proporcionar la evaluación mejorada de los servicios ejecutados en las redes de comunicación, haciendo una distinción entre los servicios de usuario y los servicios de sistema. Básicamente, un servicio de sistema se proporciona técnicamente por el equipamiento y los protocolos usados en la red y/o el terminal de usuario, mientras que un servicio de usuario se refiere al contenido real o el resultado entregado y percibido por el usuario. De esta manera, los servicios de sistema están bien definidos y son independientes del usuario y se pueden considerar como bloques de construcción para numerosos servicios de usuario que se pueden predefinir o crear dinámicamente según se requiera.

30 La Fig. 1 ilustra esquemáticamente la distinción entre los servicios de usuario y los servicios de sistema por medio de unos pocos ejemplos. De esta manera, los servicios de usuario ejemplares mostrados 100 incluyen la entrega de noticias (por ejemplo CNN y BBC), música, películas, programas de TV y radio, mapas y pronósticos meteorológicos. Los servicios de usuario 100 además incluyen la ejecución de las llamadas de voz, video conferencias, juegos en línea y compra a través de la red. Cada uno de estos servicios de usuario 100 técnicamente requiere uno o más servicios de sistema específicos 102, como se indica por las flechas, cuando se ejecutan y entregan a los usuarios.

35 Los servicios de sistema ejemplares mostrados 102 incluyen los mecanismos necesarios para la transferencia de ficheros, IPTV, correo electrónico, MMS/SMS, telefonía de voz tradicional, "Compartición", TV móvil, navegación por la red, vídeo telefonía y telefonía multimedia, difusión en forma continua, pago electrónico, posicionamiento y "Pulsar para Hablar". Los servicios de sistema típicamente surgen de una combinación de la infraestructura de acceso, central, y del dominio del servicio y el equipo terminal usado.

40 Brevemente descrito, se puede evaluar un servicio de usuario particular midiendo y monitorizando un conjunto limitado de los KPI seleccionados cuidadosamente los cuales reflejan el rendimiento de uno o más servicios de sistema requeridos de los cuales depende el servicio de usuario. Estos KPI relacionados con los servicios de sistema están bien definidos y son técnicamente medibles. Por ejemplo, el servicio de usuario de entrega de un programa de TV particular a un cierto usuario puede requerir los servicios de sistema de navegación en la red e IPTV o TV móvil.

45 Para cada servicio de sistema, se seleccionan y establecen unos pocos KPI significativos que reflejan el rendimiento del servicio de una manera relevante a los usuarios. Estos KPI seleccionados cuidadosamente son completos, comparables y similares en su implementación. Para distinguirlos de otros KPI, se llaman "KPI del Servicio de sistema" S-KPI en esta descripción.

50 Comprender la complejidad del rendimiento del servicio de usuario requiere un conocimiento detallado del rendimiento de los servicios de sistema requeridos, aunque no existen hoy en día puntos de medición seleccionados específicos que sean adecuados o se definan para los servicios de usuario o servicios de sistema. Se ha reconocido

que las demandas en el mercado de telecomunicación de alto rendimiento de servicio piden un nivel de medición de calidad en algún lugar “entre” la QoS y la QoE. Esta solución permite definir, describir y formalizar un nuevo nivel de calidad medible: la “Calidad del Servicio de sistema” QoSS, allanando el camino también para la “Calidad del Servicio de Usuario” QoUS.

5 Establecer el nivel de calidad para los servicios de sistema por medio de los parámetros de medición especificados, es decir los S-KPI, proporciona un nuevo nivel firme a partir del cual también se puede medir y evaluar el rendimiento de los servicios de usuario. Siendo un nivel de servicio de sistema medible y comparable, el nivel de la QoSS se puede fijar y determinar de una manera consistente en base a las mediciones del S-KPI, ofreciendo por
10 ello una simplificación rentable y un nivel pragmático que se puede usar también para la estimación del nivel de la QoUS.

Los S-KPI se miden agregando los datos recogidos a partir de los sensores y contadores instalados en el trayecto de comunicación cuando se ejecutan los servicios de sistema respectivos. En un modelo de servicio ejemplar, se pueden usar tres fuentes distintas para la recogida de los datos relevantes cuando se miden los S-KPI, como sigue:

15 a) Infraestructura de datos, que proporciona la información sobre cómo los nodos implicados manejan la entrega de servicios, tales como datos del rendimiento y alarmas desde las redes y nodos en el trayecto de comunicación.

b) Datos de tráfico, que contienen información para cada sesión de comunicación para cada usuario, es decir la información del tráfico comercial en curso, que se puede medir por una o más sondas pasivas, la información del CDR (Registro de Datos de Tarificación), o similares.

20 c) Datos del usuario final, que indican cómo el usuario experimentará el servicio, es decir el rendimiento percibido por el usuario, que se puede medir por una o más sondas activas o sondas pasivas en el equipo de usuario.

Recogiendo los datos de estas tres fuentes, se puede obtener una evaluación completa y fiable del rendimiento del servicio, aunque la presente invención no excluye el uso de otras fuentes también para recoger los datos relevantes.

25 Como se mencionó anteriormente, los datos para la medición de los S-KPI se pueden recoger a partir de varios sensores y contadores a través de todo el sistema completo, que incluyen el terminal usado, tales como la información disponible de las alarmas, registros de eventos, registros de tráfico y transacciones, etc. Los S-KPI se pueden distribuir o dividir en distintos tipos básicos de S-KPI de acuerdo con las siguientes áreas:

a) La tasa de establecimiento del servicio con éxito, conocida como “S-KPI de accesibilidad”

30 b) La tasa mantener el servicio y ejecutarlo con éxito, conocida como “S-KPI de retenibilidad”.

c) La tasa de lograr una buena calidad o al menos aceptable con éxito, conocida como “S-KPI de integridad”.

Por medio del ejemplo, se pueden seleccionar los siguientes S-KPI para el servicio de sistema IPTV: el tiempo de puesta en marcha del sistema (es decir, el tiempo desde el encendido hasta que los canales de TV están disponibles), la velocidad de cambio de canal (es decir el tiempo desde que se pulsa un botón del control remoto hasta que se visualiza un canal de TV estable), la diferencia de retardo vídeo/audio (es decir la diferencia de tiempo entre la reproducción de vídeo y audio), y así sucesivamente. En general, un S-KPI se puede medir mediante la detección de puntos de desencadenamiento predeterminados en un flujo de datos/mensaje en lugares adecuados dependiendo de las definiciones de los S-KPI, por medio de los sensores/contadores mencionados anteriormente.

40 Con referencia a la Fig. 2, se describirá ahora un procedimiento y adaptación para saber cómo se puede evaluar un servicio de usuario 200 de acuerdo con una realización. En este ejemplo, la ejecución del servicio de usuario 200 es dependiente y requiere la ejecución de una pluralidad de servicios de sistema 202. Para cada servicio de sistema 202, se han seleccionado un conjunto limitado de S-KPI bien definido y medible, donde cada S-KPI se mide agregando los datos recogidos a partir de los sensores y contadores, marcados esquemáticamente “S” en la figura.

45 Como se muestra en la figura, los sensores/contadores S se pueden instalar en varios puntos en el trayecto de comunicación usados cuando se ejecuta el respectivo servicio de sistema, tal como en un terminal, una red de acceso, una red de transporte y una red IMS, etc., dependiendo del caso del tráfico actual. Se puede determinar un S-KPI a partir de los sensores y contadores S en uno o más de esos puntos en el trayecto de comunicación dependiendo de cómo ese S-KPI está definido, y la presente invención no se limita a este respecto. Los S-KPI medidos se pueden documentar para cada servicio de sistema en un Índice de Rendimiento del Servicio SPI.

50 En este ejemplo, el rendimiento de un primer servicio de sistema 1 se documenta en SPI-1 que contiene los resultados de medición para un conjunto de los S-KPI seleccionados para el servicio de sistema 1: S-KPI_a, S-KPI_b, S-KPI_c,... Probablemente, el rendimiento de un segundo servicio de sistema 2 se documenta en SPI-2 que contiene los resultados de medición para un conjunto de S-KPI seleccionados para el servicio de sistema 2: S-KPI_x, S-KPI_y, S-KPI_z,..., y el rendimiento de un tercer servicio de sistema 3 se documenta en SPI-3 que contiene los resultados de

medición para un conjunto de S-KPI seleccionados para el servicio de sistema 3: S-KPI_h, S-KPI_i, S-KPI_j,..., y así sucesivamente. Se debería señalar que un S-KPI particular puede ser relevante para más de un servicio de sistema, de manera que el mismo S-KPI puede suceder en distintos SPI plurales.

5 El rendimiento del servicio de usuario 200 se puede evaluar entonces de una manera consistente y fiable en base a los resultados de medición de los S-KPI especificados en SPI-1, SPI-2, SPI-3,... Se debería señalar que los resultados de la medición en los distintos SPI también se pueden usar fácilmente para evaluar cualesquiera otros servicios de usuario que requieran cualquiera de los servicios de sistema 1, 2, 3,..., después de que los servicios de sistema requeridos han sido identificados. Como los datos pueden ser recogidos constantemente a partir de los sensores S, los SPI se pueden mantener dinámicamente actualizando los valores de los S-KPI actuales allí dentro,
10 de manera que cualesquiera servicios de usuario que requieran cualquiera de estos servicios de sistema se pueden monitorizar en una forma continua. Esta solución también podría permitir el rastreo de los S-KPI importantes particulares a través de los SLA que prevalecen actualmente para los datos de la infraestructura, tráfico y usuario final, y viceversa.

15 La monitorización de las mediciones de S-KPI y la evaluación de los servicios de usuario de acuerdo con lo anterior se puede hacer en un centro de monitorización de servicios o similar. En una posible implementación, cada valor del S-KPI en un SPI se puede visualizar mediante un medidor o similar que apunta a un campo verde cuando el valor del S-KPI se considera aceptable, que apunta a un campo rojo cuando el valor del S-KPI no se considera aceptable, y que apunta a un campo amarillo entre medias como una advertencia de que el valor del S-KPI está próximo a llegar a ser no aceptable. Por ello, los operadores y/o los proveedores de servicios pueden supervisar fácilmente la
20 ejecución de cualesquiera servicios de usuario.

Un procedimiento ejemplar para la evaluación de un servicio de usuario en un centro de monitorización de servicios o similar, se describirá ahora con referencia al diagrama de flujo de la Fig. 3. En un primer **paso 300**, se identifican uno o más servicios de sistema requeridos para la ejecución del servicio de usuario. Este paso se puede considerar como un paso de configuración para ajustar el procedimiento de evaluación. Entonces, los datos se recogen a partir
25 de diversos sensores y contadores en la(s) red(es) implicada(s) y/o el terminal usado, lo cual se ilustra como tres subpasos en paralelo 302a-c que incluyen recoger los datos de infraestructura en el **sub-paso 302a**, recogiendo los datos de tráfico en el **sub-paso 302b**, y recogiendo los datos del usuario final en el **sub-paso 302c**. Estos distintos tipos de datos también fueron descritos anteriormente como las tres fuentes de datos a), b) y c).

30 En un siguiente **paso 304**, se mide y determina un conjunto limitado de los S-KPI para cada uno de(de los) servicio(s) del sistema requerido(s), cuyos S-KPI se han seleccionado y establecido para reflejar el rendimiento de(de los) servicio(s) del sistema respectivo(s) de una manera relevante desde una perspectiva del usuario. Los S-KPI se miden agregando los datos correspondientes recogidos en los pasos 302a-c.

35 Entonces, en un **paso final 306**, el rendimiento del servicio de usuario se evalúa en base a los S-KPI medidos en el paso 304. Por ejemplo, una o más condiciones umbral se pueden definir para los S-KPI medidos que cuando se cumplen indican si el rendimiento del servicio de sistema correspondiente se considera escaso, medio, bueno, excelente, o similar, como relevante para el servicio de usuario evaluado.

40 La persona experta se dará cuenta de que se pueden implementar varias funciones automáticas para combinar los resultados de la medición para que los S-KPI relevantes proporcionen un estado o similar de cada servicio de sistema que se supervisa. Estos resultados, y posiblemente también otros datos sin limitación, se pueden agregar entonces además de una manera adecuada para evaluar el servicio de usuario en total. Por ejemplo, una función de soporte de cliente o similar pudiera ser capaz de traducir una pluralidad de servicios de sistemas supervisados en cualquier servicio de usuario dependiente de estos servicios de sistema. También es posible agregar los resultados de la medición y evaluación incluso a niveles más altos, y la presente invención no se limita a este respecto.

45 Los anteriores pasos 302a-c y 304 se pueden realizar básicamente de una forma más o menos continua sobre el ciclo de vida del servicio, según el servicio de usuario es consumido por varios usuarios, mientras que el paso 306 se puede realizar siempre que la evaluación se desee o requiera, por ejemplo intermitentemente o continuamente. El proceso entero de los pasos 300-306 también se puede ejecutar en una prueba del servicio y/o fase de ajuste antes de que el servicio de usuario se lance.

50 Un aparato de evaluación del servicio de acuerdo con otra posible realización será ahora descrito con referencia al diagrama de bloques de la Fig. 4. En esta figura esquemática, el aparato de evaluación del servicio 400 evalúa un servicio de usuario particular y comprende un bloque de medición de los S-KPI 400a adaptado para recoger los datos a partir de los sensores/contadores 402 de tres fuentes básicamente diferentes indicadas como "datos de usuario" 402a, "datos de tráfico" 402b y "datos de infraestructura" 402c, respectivamente. Estas fuentes de datos de esta manera corresponden a aquéllas descritas anteriormente.

55 El bloque de medición 400a además se adapta para medir distintos S-KPI seleccionados para una pluralidad de servicios de sistema 1, 2, 3... requeridos para ejecutar el servicio de usuario que se evalúa, en base a los datos recogidos. Como se muestra en la figura, se pueden medir distintos tipos de S-KPI a partir de los datos recogidos, que incluyen los tipos de S-KPI descritos anteriormente los S-KPI de accesibilidad, los S-KPI de retenibilidad, y los

S-KPI de integridad.

5 El aparato de evaluación del servicio 400 además comprende un bloque de evaluación del servicio 400b adaptado para evaluar o estimar el rendimiento del servicio de usuario en base a los S-KPI medidos. En este ejemplo, los resultados de la medición se transportan a partir del bloque de medición 400a al bloque de evaluación 400b en forma de un índice de rendimiento del servicio SPI para cada servicio de sistema: SPI-1 para un primer servicio de sistema 1, SPI-2 para un segundo servicio de sistema 2, SPI-3 para un tercer servicio de sistema 3, y así sucesivamente. No obstante, los resultados de medición se pueden transportar y presentar al bloque de evaluación 400b de una manera adecuada, y la presente invención no se limita a este respecto.

10 Se debería señalar que la Fig. 4 meramente ilustra los bloques funcionales 400a, b en un sentido lógico, mientras que la persona experta es libre de implementar estas funciones en la práctica usando cualquier medio de programa informático y componentes físicos adecuados. De esta manera, la presente invención no se limita de manera general a la estructura mostrada del aparato de evaluación del servicio 400. El aparato 400 se puede implementar en un centro de monitorización de servicios o similar y además puede servir como una arquitectura de garantía del servicio de sistema para monitorizar el rendimiento.

15 Un ejemplo práctico de cómo se puede configurar un índice de rendimiento del servicio SPI para un servicio de sistema particular se muestra en la Fig. 5. El SPI 500 sugiere que son seleccionados y establecidos diez S-KPI relevantes para el servicio de sistema. Incluso aunque la presente invención no se limita de manera general a seleccionar cualquier número específico de S-KPI, es preferible seleccionar cuidadosamente un número relativamente pequeño de S-KPI para obtener una evaluación precisa y fiable. La selección de los S-KPI adecuados se basa preferentemente en el estándar ETSI.

20 En el ejemplo mostrado en la Fig. 5, el SPI 500 contiene ciertas columnas marcadas A-F. La columna A contiene los nombres de los S-KPI seleccionados para el servicio de sistema, y la columna B contiene sus valores medidos actuales. Aquí, los S-KPI se denominan "1-10" por simplicidad. Los valores en el SPI pueden variar dependiendo de la configuración de red, el patrón de tráfico, etc. Además, los valores de los S-KPI medidos pueden fluctuar en tiempo real si se actualizan en una forma continua ya que los datos están siendo recogidos constantemente a partir de los sensores y contadores en todo el sistema. Como se mencionó anteriormente, estos valores también se pueden visualizar como medidores o similares que apuntan a distintos campos coloreados para indicar un estado del valor, por ejemplo aceptado, no aceptado y advertencia.

25 La siguiente columna C contiene un valor teórico para cada S-KPI que se puede esperar en un cierto entorno definido, por ejemplo con fortaleza de señal y capacidad de transportes abundantes, etc. La siguiente columna D contiene un valor de aprobación para cada S-KPI que se deriva de los estudios del usuario/consumidor y del conocimiento del mercado general. La siguiente columna E contiene un valor umbral para cada S-KPI en la red real usada actualmente, que se puede comparar con el valor medido, por ejemplo para generar alarmas y soportar de manera general la evaluación. Finalmente, la última columna F contiene un valor "delta" permitido para cada S-KPI, es decir una desviación +/- de un valor comprometido, por ejemplo de acuerdo con un acuerdo previo tal como el SLA o ciertas categorías de abonado tal como "plata", "oro" y "platino". Los valores en ambas columnas E y F pueden estar relacionadas con los acuerdos SLA o similares. Los valores en el SPI 500 se pueden usar de esta manera para soportar el desarrollo del sistema y los servicios de usuario.

30 Cuando se establece el SPI, por ejemplo como se muestra en la Fig. 5, se puede usar la información de varias herramientas de soporte, sin salirse de la invención. Preferentemente, también se debería definir y describir bajo qué prerrequisitos se puede considerar que son válidos los valores de los S-KPI medidos.

35 Como se describió anteriormente, la presente invención se puede usar para determinar un nivel de la calidad medible QoS relacionado con los servicios de sistema bien definidos específicos, que a su vez se pueden usar para estimar un nivel de la calidad QoUS relacionado con un servicio de usuario que requiere estos servicios de sistema.

40 Cuando se seleccionan los S-KPI por servicio de sistema, también se puede determinar la información indicada más adelante.

< Nombre del servicio>

<Nombre descriptivo del KPI>

50 <Información adicional específica del servicio>

<Cantidad> (s, %, m...)

<Definición abstracta o fórmula>

Implementando la presente invención, se pueden evaluar los servicios de usuario de una forma más consistente, comparable, fiable y rentable, en base a los parámetros y características técnicamente medibles, como relevantes

para la experiencia del usuario cuando se consume un servicio de usuario. Los servicios de sistema también se pueden estandarizar lo cual además fomenta la evaluación consistente de los servicios de los usuarios. Adicionalmente, la presente invención se puede usar para proporcionar un nuevo concepto de garantía de servicio para los servicios de usuario y los servicios de sistema, tales como las QoSS y QoUS anteriormente mencionadas.

5 Para llegar tan cerca como sea posible a la percepción del usuario de un servicio de usuario monitorizado particular, se deberían hacer considerables esfuerzos cuando se definen, seleccionan y/o establecen los S-KPI para aquellos servicios de sistema requeridos para ejecutar el servicio de usuario. Los proveedores de servicios y los operadores de red de esta manera pueden acordar sobre un conjunto de S-KPI para cada servicio de sistema, para permitir la evaluación consistente. Al mismo tiempo, el concepto anterior puede proporcionar una línea base clara para, por ejemplo los SLA, el OSS (Sistema de Operación y Soporte) y la Gestión de Telecomunicaciones. Los documentos de patentes anteriormente mencionados US 2005/0097209 A1 y WO 2005/032186 A1 no hacen distinción entre los servicios de sistema y los servicios de usuario y por lo tanto no pueden proporcionar los beneficios de la presente invención perfilados en esta descripción.

10 Para ser capaz de asegurar un nivel de rendimiento del servicio de usuario en un marco de tiempo específico, los S-KPI para un servicio de sistema específico se documentan preferentemente en un SPI. Los valores de los S-KPI en el SPI se pueden medir y monitorizar en un entorno y marco de tiempo específicos. El SPI también puede especificar herramientas de monitorización y medición posibles, lo cual no obstante está fuera del alcance de la presente invención.

15 Los usuarios principales de tal información del rendimiento del servicio en una organización de operador típicamente incluyen el soporte del cliente, los centros de servicio y red, y los gestores de marketing y servicio. Los informes del rendimiento del servicio adecuados, por ejemplo que reflejan el rendimiento en tiempo real, las vistas de las tendencias y los SLA, se pueden generar a partir de las mediciones de los S-KPI y los SPI de los servicios de sistema implicados.

20 Usando el SPI, se puede determinar y documentar el nivel de Calidad del Servicio de Sistema QoSS de una manera que se puede usar también para la evaluación de los propósitos de los acuerdos SLA, la monitorización del servicio, la Gestión de las Telecomunicaciones y la O y M (Operación y Mantenimiento). Adicionalmente, el nivel de QoSS documentado y medible también allana el camino para la QoUS.

25 El conocimiento adquirido de los S-KPI relevantes para los servicios de usuario permite el lanzamiento rápido del servicio y puede dar a los operadores un margen vital en el mercado global competitivo cuando se ofrecen los servicios de usuario. La oportunidad de mejorar la calidad de servicio percibida del usuario final puede provocar de esta manera ingresos más rápidos y más elevados por servicio de usuario. La presente invención puede proporcionar por lo tanto una mayor ventaja cuando se negocia el rendimiento del servicio a través los SLA con proveedores de contenidos y de servicios de terceras partes.

30 En muchos mercados avanzados, los efectos de la calidad del rendimiento del servicio en la cuota de mercado, el crecimiento del mercado y el tiempo para generar ingresos, son bien conocidos. Ya que la presente invención permite mejorar la supervisión del rendimiento de los servicios de usuario, se puede mantener un rendimiento de servicio que cumpla o incluso exceda las expectativas del usuario. Por ello, los clientes estarán más satisfechos y los costes para hacer funcionar un servicio de asistencia se pueden minimizar.

35 Si bien la invención se ha descrito con referencia a las realizaciones ejemplares específicas, la descripción solamente pretende en general ilustrar el concepto inventivo y no se debería tomar como que limita el alcance de la invención. La presente invención se puede definir de manera general por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la evaluación o estimación del rendimiento de un servicio de usuario específico ejecutado en una red de comunicación, dicho servicio de usuario relativo al contenido o resultado real entregado y percibido por los usuarios que consumen dicho servicio de usuario, que comprende los siguientes pasos:
- 5 - identificar uno o más servicios de sistema independientes del usuario requeridos para ejecutar dicho servicio de usuario, cada servicio de sistema que se proporciona técnicamente por el equipo y los protocolos usados en la red y/o los terminales de usuario,
- medir un conjunto limitado de indicadores clave de rendimiento del servicio de sistema S-KPI técnicamente medibles para cada servicio de sistema identificado, los S-KPI que se seleccionan y establecen para reflejar el rendimiento del(de los) servicio(s) de sistema respectivo(s), en el que los datos relevantes para la medición de dichos S-KPI se recoge a partir de los sensores y contadores de las siguientes fuentes:
- 10 a) los datos de infraestructura, que proporcionan la información sobre cómo los nodos implicados manejan la entrega de los servicios,
- b) los datos de tráfico, que contienen información para cada sesión de comunicación cuando se ejecuta el servicio de usuario para cada usuario, según se mide por al menos una sonda pasiva, y
- 15 c) los datos de usuario final, como se miden por al menos una sonda activa en el equipo de usuario, y
- evaluar o estimar el rendimiento de dicho servicio de usuario en base a los S-KPI medidos.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho conjunto limitado de S-KPI incluye un máximo de 10 S-KPI seleccionados para cada servicio de sistema.
- 20 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que los S-KPI se seleccionan y establecen para reflejar al menos una de las siguientes áreas:
- la tasa de establecimiento de dicho servicio de usuario con éxito,
- la tasa de mantener dicho servicio de usuario y ejecutarlo con éxito, y
- la tasa de lograr una buena o al menos aceptable calidad con éxito para dicho servicio de usuario.
- 25 4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que los S-KPI se miden agregando los datos recogidos a partir de los sensores y contadores instalados en el trayecto de comunicación, cuando se ejecutan los servicios de sistema respectivos.
5. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que los S-KPI se miden y monitorizan en una forma continua.
- 30 6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que los S-KPI medidos se proporcionan para cada servicio de sistema en un Índice de Rendimiento del Servicio SPI que contiene los valores actuales de los S-KPI.
7. Un aparato (400) para la evaluación o estimación del rendimiento de un servicio de usuario específico ejecutado en una red de comunicación, dicho servicio de usuario en relación con el contenido real o el resultado entregado a y percibido por los usuarios que consumen dicho servicio de usuario, que comprende:
- 35 - un bloque de medición de los S-KPI (400a) adaptado para medir un conjunto limitado de indicadores clave de rendimiento del servicio de sistema S-KPI para cada uno o más servicios de sistema independientes del usuario los cuales se identifican como que se requieren para la ejecución de dicho servicio de usuario, cada servicio de sistema que se suministra técnicamente por el equipo y los protocolos usados en la red y/o terminales de usuario, los S-KPI que se seleccionan y establecen para reflejar el rendimiento de(de los) servicio(s) de sistema respectivo(s), y además adaptado para recoger los datos relevantes a partir de los sensores y contadores para la medición de dichos S-KPI de las siguientes fuentes:
- 40 a) los datos de infraestructura (402a), que proporciona la información sobre cómo los nodos implicados manejan la entrega de los servicios,
- b) los datos de tráfico (402b), que contienen información para cada sesión de comunicación cuando se ejecuta el servicio de usuario para cada usuario, según se mide por al menos una sonda pasiva, y
- 45 c) los datos de usuario final (402c), como se miden por al menos una sonda activa en el equipo de usuario, y
- un bloque de evaluación del servicio (400b) adaptado para evaluar o estimar el rendimiento de dicho servicio de

usuario en base a los S-KPI medidos.

8. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicho conjunto limitado de S-KPI incluye un máximo de 10 S-KPI seleccionados para cada servicio de sistema.
- 5 9. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que los S-KPI seleccionados y establecidos reflejan al menos una de las siguientes áreas:
 - la tasa de establecimiento de dicho servicio de usuario con éxito,
 - la tasa de mantener dicho servicio de usuario y ejecutarlo con éxito, y
 - la tasa de lograr una buena o al menos aceptable calidad con éxito para dicho servicio de usuario.
- 10 10. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-9, en el que el bloque de medición de los S-KPI además se adapta para medir los S-KPI agregando los datos recogidos a partir de los sensores y contadores instalados en el trayecto de comunicación, cuando se ejecutan los respectivos servicios de sistema.
11. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-10, en el que el bloque de medición de los S-KPI además se adapta para medir los S-KPI en una forma continua.
- 15 12. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-11, en el que el bloque de medición de los S-KPI además se adapta para proporcionar los S-KPI medidos para cada servicio de sistema en un Índice de Rendimiento del Servicio SPI que contiene los valores actuales de los S-KPI.
13. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-12, en el que dicho aparato sirve como una arquitectura de garantía del servicio de sistema para la monitorización del rendimiento.

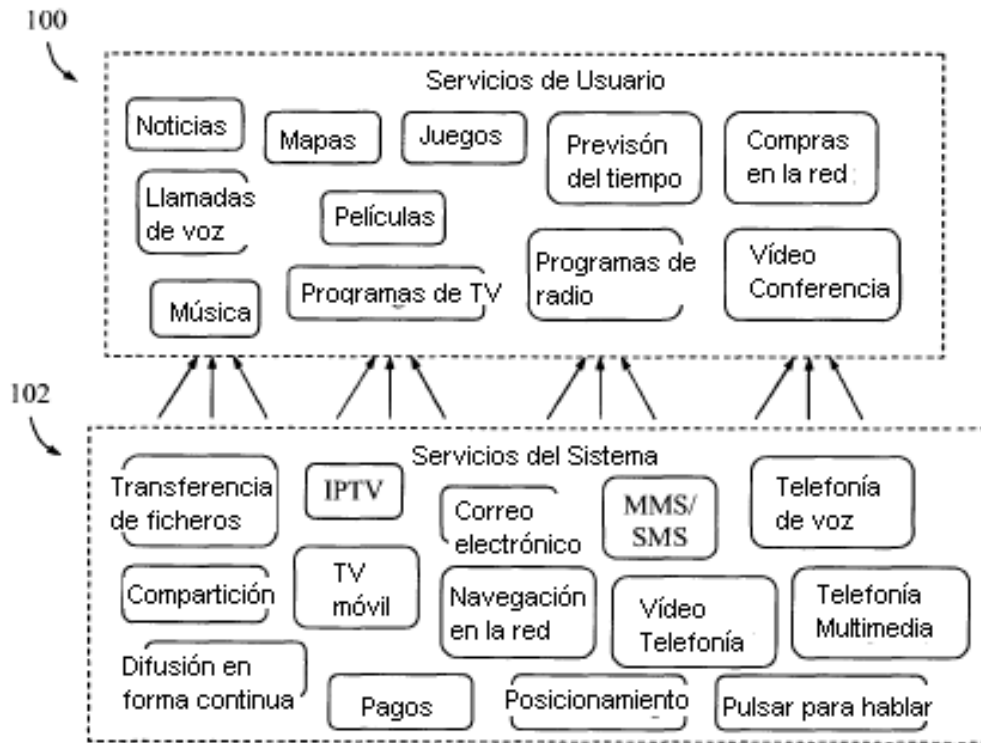


Fig. 1

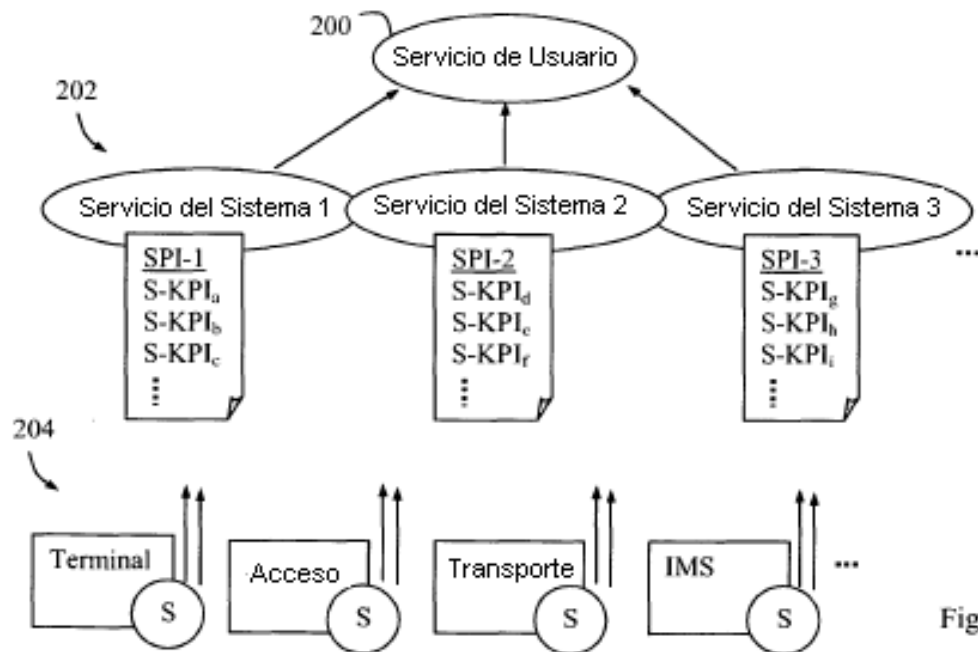
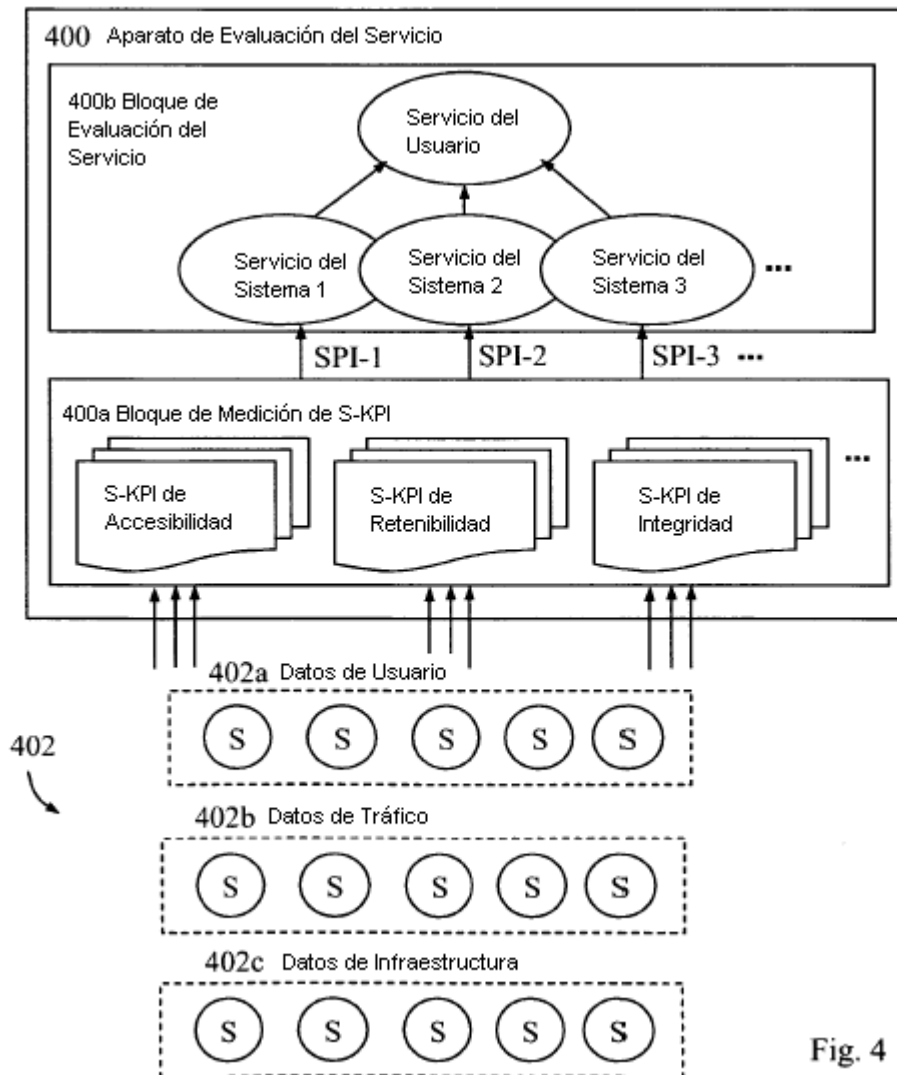
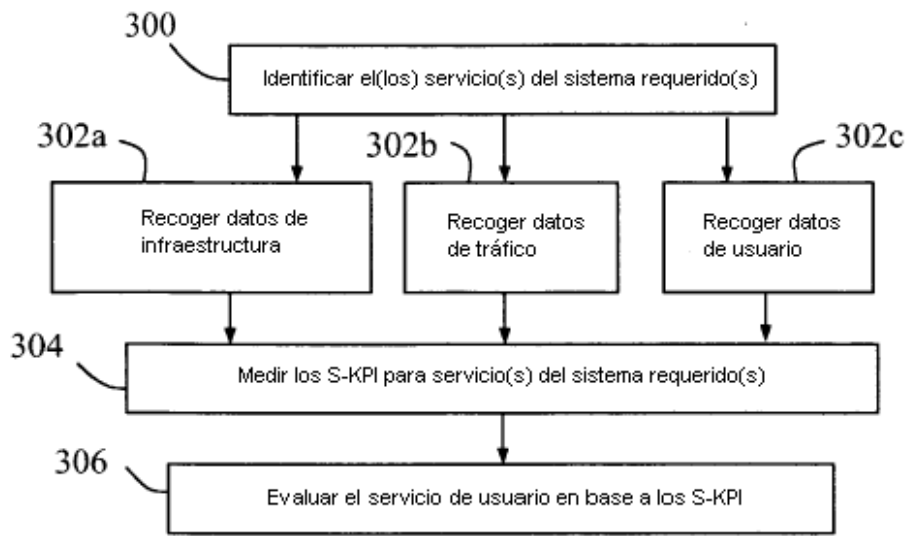


Fig. 2



500 Índice S-KPI, SPI

A	B	C	D	E	F
Nombre del S-KPI	Valor medido	Valor teórico en entorno def.	Valor de aceptación	Umbral en la red real	Delta permitida. (+/- valor permitido)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Fig. 5