

Medida de la calidad de servicio en el acceso a internet

El acceso a Internet se está convirtiendo en una cuestión fundamental en cualquier entorno profesional de nuestra economía. Es cada vez más importante, por lo tanto, disponer de un servicio de acceso a la red de calidad. Es difícil evaluar la calidad que nos proporciona nuestro proveedor ISP (Internet Service Provider) debido a los numerosos factores que intervienen en la prestación del servicio. Sin embargo, sí que se puede hacer un análisis comparativo que nos permita evaluar el servicio que recibimos de un proveedor frente a otro en algunos entornos específicos. Para ello es necesario, no sólo disponer de herramientas que faciliten la obtención de medidas de calidad de servicio, sino utilizar una metodología adecuada e interpretar los resultados de forma correcta. Del análisis de la información de medidas realizada y conociendo los elementos que intervienen en propiciar el servicio de la red se pueden detectar problemas y proceder a su solución. El objetivo final de todo proveedor debe ser proporcionar la calidad de servicio adecuada a sus usuarios en función de sus necesidades, teniendo en cuenta los escenarios de trabajo de sus clientes. Las necesidades de los usuarios *se centran principalmente en tres factores; un buen servicio de atención al cliente, una buena capacidad de cursar tráfico y un buen precio.*

Los usuarios de internet en España empiezan a ser conscientes de la importancia que

• **Armando Ferro**

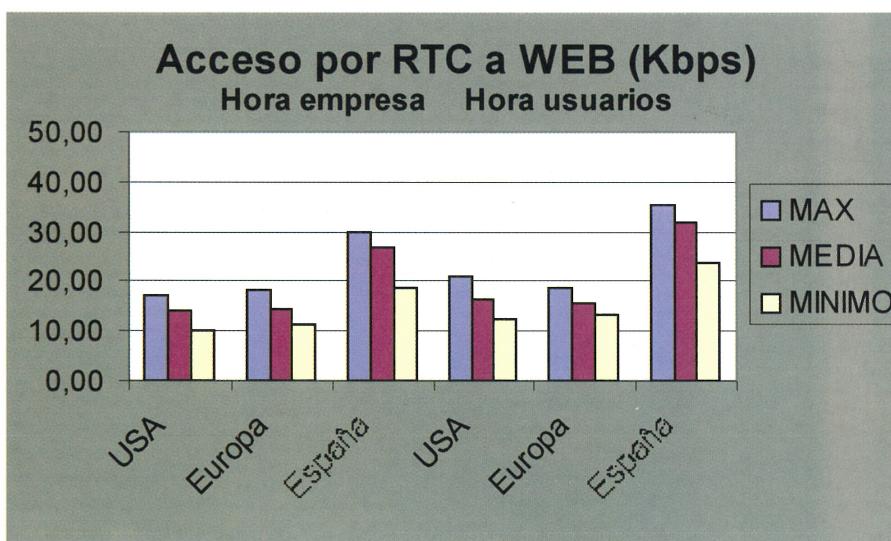
Grupo de Ingeniería Telemática ETSI Industriales y de Telecomunicaciones de Bilbao
jtpfevaa@bi.ehu.es

tiene el saber elegir adecuadamente a su proveedor de acceso a la red. Ya no sólo se fijan en el precio que les supone el acceso, sino que también importa el servicio que obtienen de su ISP en cuanto a la capacidad del mismo en ofrecer una buena conectividad que se vea reflejada en la *reducción*

de tiempos de acceso a los servicios finales del usuario. *“El tiempo es dinero”.*

Igualmente los ISPs observan como sus clientes les exigen un mejor servicio en todos los aspectos con la amenaza de cambiar de proveedor. Así pues los proveedores de servicios de comunicación necesitan conocer los parámetros de medida adecuados que les permitan evaluar su servicio comparándolo con el de su competencia.

Varias empresas de ingeniería se están especializando en ofrecer a los proveedores de acceso a internet servicios de medida de su calidad. Esto facilita la detección de problemas en la red y en definitiva la mejora de su servicio.



Las medidas de rendimiento se suelen establecer sobre dos objetivos principales: los servicios propios y los servicios externos más utilizados por los usuarios

Son muchos los aspectos a tener en cuenta a la hora de analizar los problemas que pueden surgir en la prestación de servicios de acceso a internet. Muchos de estos problemas podrían ser fácilmente subsanables si los proveedores tuvieran conciencia de la importancia de monitorizar la calidad de su servicio.

Para evaluar la calidad de servicio de los proveedores en el acceso a internet es necesario desarrollar un método de pruebas que se base en tres pilares fundamentales:

- Objetividad. Evitar las decisiones que puedan ser parciales. Algunos análisis se res-

tringen a medir parámetros específicos que se conoce a priori que favorecen a unos ISPs frente a otros.

- Intensidad de las pruebas. Establecer un número de pruebas estadísticamente suficiente para sacar conclusiones comparativas en diferentes franjas horarias y con diferentes destinos.
- Fiabilidad. Hacer pruebas automatizadas utilizando métodos y herramientas que estén específicamente diseñados para realizar medidas de calidad de servicio adecuadas.

El servicio más importante que un usuario espera de su proveedor es el de conectividad hacia y desde el mundo internet para el transporte básico de información (transmisión de datagramas). Son dos los tipos de medidas que se utilizan para evaluar este servicio:

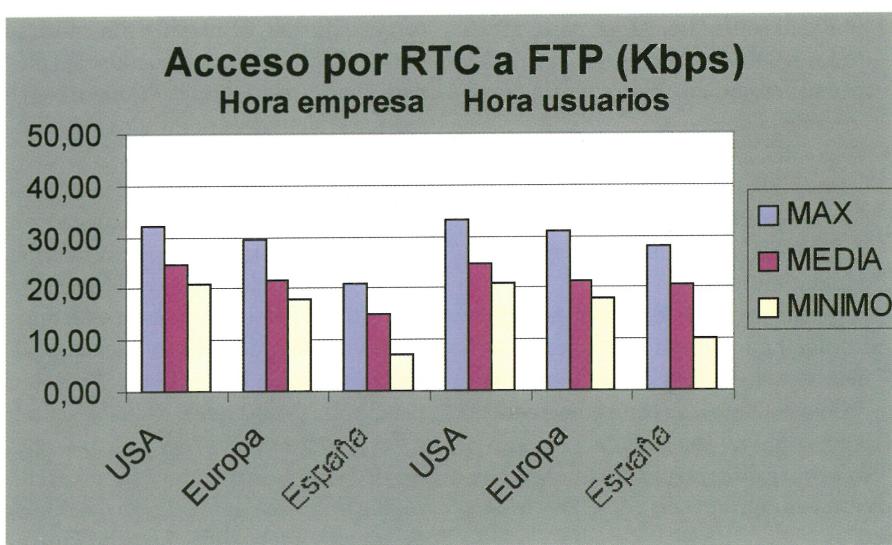
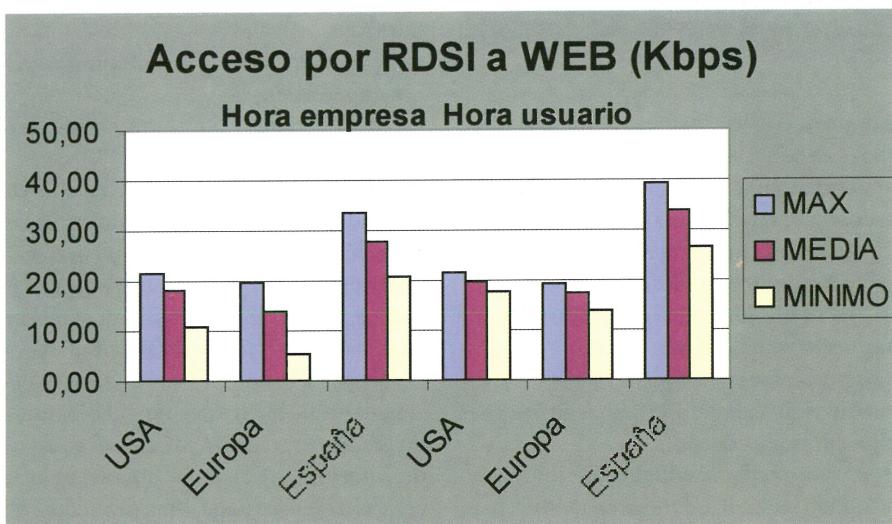
- Medidas de rendimiento enfocadas a medir las prestaciones del acceso en cuanto a capacidad en la conectividad con diferentes puntos de la red
- Medidas de fiabilidad encaminadas a medir la disponibilidad de la propia red y de los servicios de la misma.

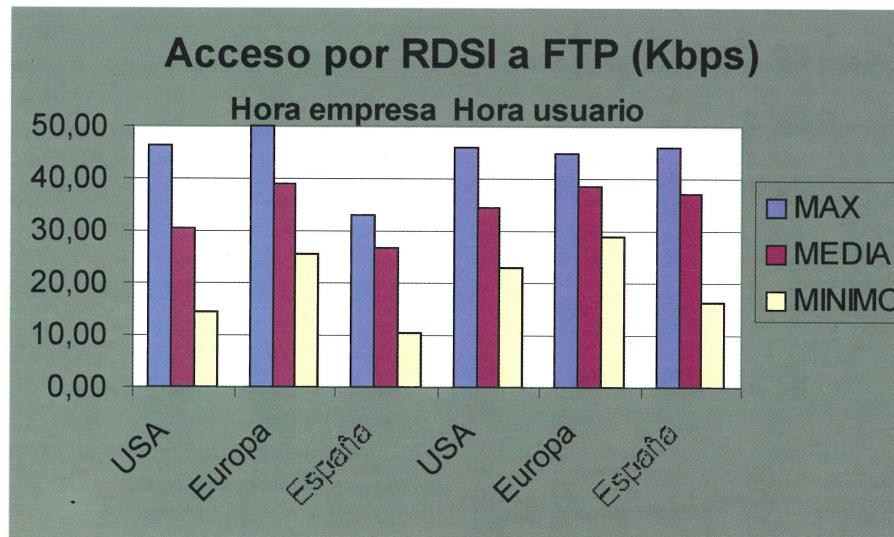
El servicio de atención a clientes es uno de los aspectos más importantes que un proveedor debe resolver. Además si se sabe utilizar correctamente puede ser una herramienta clave en la detección de problemas en la propia red. *El usuario es el más indicado para controlar el funcionamiento correcto del proveedor, entre otras cosas porque está conectado permanentemente. "El usuario vigila".*

MEDIDAS DE RENDIMIENTO

Las medidas de rendimiento se suelen establecer sobre dos objetivos principales; los servicios propios incluyendo el equipamiento básico de red (DNS, routers, gateways, etc) y los servicios externos más utilizados por los usuarios (servidores Web, e-mail, ftp).

Son dos los tipos de medidas de rendimiento que se realizan; el número de datagramas perdidos y el tiempo de respuesta de las peticiones. Sirven para evaluar respectivamente las pérdidas de información y los





retardos que se producen en las comunicaciones que se realizan.

En cuanto a las medidas de fiabilidad van encaminadas a evaluar los siguientes aspectos referidos al servicio de la red y a la de los servidores del propio proveedor:

- Accesibilidad al servicio, ¿se puede acceder?. Se entiende por accesible si es viable establecer alguna conexión con el mismo.
- Disponibilidad del servicio, ¿está el servicio disponible?. Se entiende por disponible si supera un umbral mínimo de conexiones exitosas.
- Duración de la indisponibilidad, ¿cuánto va a durar?. Importante para evaluar la capacidad técnica del ISP en la resolución de problemas.
- Tiempo entre indisponibilidades, ¿cada cuánto ocurre?. Permite evaluar la solidez del servicio del ISP a la hora de mantener su red.

¿QUIÉN DEBE MEDIR?

A veces surge la cuestión de quién debe realizar las medidas. Estas se pueden realizar por diferentes agentes, e incluso conviene que sean varios los que realizan las medidas de cara a poder contrastar resultados. Sin embargo, en función de cuales sean los intereses de la entidad que toma medidas los resultados pueden ser diferentes o pueden incluso estar cuestionados.

Los proveedores de acceso a internet pueden y deben realizar sus propias medidas, sin embargo la utilización de estos resultados estará restringida a su ámbito de actuación interno y puede ocurrir muchas veces que otros departamentos de la propia empresa los cuestionen con la intención de ocultar responsabilidades.

Los problemas más típicos asociados a las medidas de calidad por parte de los propios proveedores son:

- Proporcionan resultados diferentes. Se suelen basar en métodos de medida parciales y particulares de cada ISP y por lo tanto es difícil compararlos.
- No pueden publicar los datos con credibilidad suficiente. Al ser parte activa en los resultados la credibilidad de los mismos es limitada tanto dentro como fuera de la empresa.
- No pueden monitorizarse entre ellos para comparar resultados. Al tratarse de competencia los ISP son reacios a intercambiar los datos de sus medidas para evaluarse comparativamente.
- Internamente se pueden ocultar problemas. Es difícil que unos departamentos asuman responsabilidades frente a otros cuando los resultados son comprometedores. Luego, como norma general, **“No debe realizar medidas nadie que pueda estar comprometido con el servicio de red”**.

Esto incluye a proveedores de equipamiento ya empresas contratadas para cubrir el servicio de la red, pues en muchos casos se pueden desvirtuar los resultados para ocultar deficiencias.

Son varias las empresas internacionales (Matrix, WorldScan, etc) que se han dado cuenta de esto y están ofreciendo sus servicios de monitorización y medida a los proveedores principales de internet. Estas empresas ofrecen a sus clientes las siguientes capacidades:

- Garantía suficiente en cuanto a independencia y objetividad.
- Capacidad tecnológica para realizar el trabajo.
- Mediciones fiables, exactas, uniformes e imparciales.
- Posibilidad de contrastar los resultados obtenidos.

En el mercado español, también hay muchas entidades que están realizando medidas de calidad para proveedores de acceso a internet. Muchas pruebas son contratadas por los propios ISPs que quieren conocer su situación en cuanto a calidad de servicio frente a la competencia. Otras pruebas tienen el objetivo de orientar a los usuarios. Entidades como la Asociación de Usuarios de Internet (AUI) están potenciando la creación de una plataforma de medida de calidad de servicio de los proveedores de acceso a internet que facilite la realización de medidas conjuntas por parte de diferentes empresas de medida. Sin embargo es difícil poner de acuerdo intereses diferentes entre todas las entidades involucradas sin que se sientan perjudicados unos frente a otros.

Nuestro grupo de investigación está realizando medidas comparativas de calidad para varios proveedores de acceso a internet. Algunos resultados de los análisis realizados este año se presentan en este documento a modo de ejemplo. Actualmente estamos trabajando en el desarrollo de una plataforma propia que permita la toma de datos y monitorización del tráfico real dentro de la infraestructura de los proveedores basándose en una solución distribuida de agentes inteligentes sincronizados.

Para mantener los parámetros ideales de calidad es necesario introducirse en un proceso de mejora continua

Cuestiones importantes para los usuarios

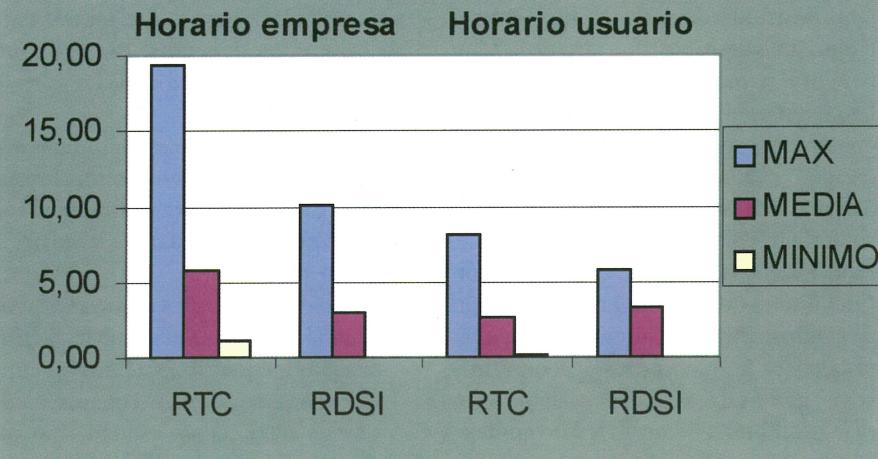
- No todo es el precio, cada vez es más importante la calidad de servicio de nuestro ISP, sobre todo para usuarios profesionales.
- Medida de la QoS: Hay formas de medir esa calidad de servicio. Incluso el propio usuario puede hacerlo para extraer sus conclusiones.
- Exigir garantías: Hay que exigir a nuestro proveedor ciertas garantías en cuanto a calidad de servicio.
- No fiarse: Hay tendencia en el mercado a publicar información referente a la calidad de servicio de los ISPs con cierta parcialidad. Hay que analizar la fuente, estudiar el método de pruebas y ver la importancia de los datos.

Se presentan los datos medios correspondientes a pruebas de medida de calidad realizadas sobre seis de los proveedores más importantes durante el año 2000. Para poder estimar la dispersión en los resultados entre proveedores se presenta el resultado más alto, el medio y el más bajo para cada parámetro sin indicar a quién corresponde cada valor. Se dan estadísticas sobre velocidad de transferencia de datos desde Web y FTP a diferentes zonas; EEUU, Europa y España. También se presentan estadísticas sobre porcentaje de llamadas perdidas por los proveedores. Se presentan los datos separados por franjas horarias diferentes; horario de empresas (de 8:00 a 20:00) y horario de usuarios domésticos (de 20:00 a 8:00).

Cuestiones importantes para los ISPs

- Cada vez más la QoS es un factor fundamental diferenciador tenido en cuenta por los usuarios a la hora de elegir su ISP.
- Medida de la QoS: Conviene establecer mecanismos de medida que sean objetivos e independientes para analizar la calidad de servicio que se está ofreciendo al cliente.
- Contrastar la QoS: Es importante tener una referencia exacta del tipo de servicio que se está ofreciendo comparativamente con la competencia.
- Detección de problemas: Las medidas de QoS pueden ayudar a la detección de problemas en el servicio de red.
- Mejora continua: Para mantener los parámetros ideales de calidad es necesario introducirse en un proceso de mejora continua. De esta forma se darán soluciones adecuadas a los problemas que vayan surgiendo.

Porcentaje de llamadas perdidas



Referencias

- [1] Data communications International. "Corporate Class ISPs". ISP Investigation.
- [2] Matrix Information and Directory Services, Inc. (MIDS). "The Internet's most experienced independent analysts". <http://www.mids.org/>
- [3] Worldscan Internet Intelligence Services, Ltd.. "Worldscan welcomes you". <http://www.worldscan.com>
- [4] CAIDA Measurement Tool Taxonomy. "Internet measurements tool Survey". <http://www.caida.org/Tools/taxonomy.html>
- [5] El Sacapuntas. "Pruebas de velocidad a proveedores". <http://www.areas.net/dp/home.htm>
- [6] "Parámetros de medida de la calidad de servicio en ISPs y análisis comparativo entre proveedores". Jitel 99. Armando Ferro, Mariví Higuero.