



## Teknoda - Notas técnicas – Tips de AS400 – iseries – System i Tip en detalle - Nro.14

(Lo nuevo, lo escondido, o simplemente lo de siempre pero bien explicado)

"Tips en breve/Tips en detalle" se envía con frecuencia variable y absolutamente sin cargo como un servicio a nuestros clientes AS/400. Contiene principalmente notas técnicas y no contiene mensajes publicitarios.

Conteste este mail con asunto "REMOVER" si no desea recibir más esta publicación.. Si desea suscribir otra dirección de e-mail para que comience a recibir los "Tips", envíe un mensaje desde esa dirección a [letter400@teknoda.com](mailto:letter400@teknoda.com), aclarando nombre, empresa y cargo del suscriptor.

### EMULACION 5250 vía Internet con lo que ya tiene instalado

<u>Tema:</u>	La alternativa WorkStation Gateway
<u>Utilidad:</u>	<b>Cómo acceder a aplicaciones de AS/400 desde la Web sin tocar código, a través de emular terminal desde un browser.</b>
<u>Nivel:</u>	Intermedio
<u>Versión:</u>	3.X o superior

---

#### Resumen ejecutivo

El utilitario WorkStation Gateway que viene incluido con TCP/IP, sin costo alguno, ofrece en forma inmediata la funcionalidad de emular 5250 a través de Internet desde cualquier sistema operativo o "browser". Aunque aplican ciertas limitaciones de seguridad y performance que aquí se discuten, esta facilidad permitiría **acceder a todas las aplicaciones tradicionales de AS/400 desde cualquier punto de la Web y sin tocar una línea de código**. WSG seguramente ya está instalado en su sistema, de manera que con la información que sigue puede arrancarlo y probarlo. No necesita habilitar al AS/400 como Web Server ( a través de HTTP Server) para usar WSG.

---

## Introducción

Uno de los features interesantes del AS/400, es el acceso a emulación 5250 desde cualquier web browser, ya sea vía Internet WWW, Intranet, Extranet o simplemente una red local. Existen hoy varios utilitarios, tanto de IBM como de terceros, que permiten a cualquier PC que llega al AS/400 vía TCP/IP, iniciar una sesión 5250 desde Netscape, Internet Explorer, u otro browser, es decir, **sin ningún software específico de AS/400**.

Uno de estos productos se denomina **Work Station Gateway**, y viene ya incluido en el sistema como una función del TCP/IP.

El WorkStation Gateway encuadra dentro de lo que se denomina un **HTML Gateway**. Los HTML Gateways son, en esencia, *traductores automáticos entre HTML (estándar de contenidos de Internet), y la corriente de datos 5250*. Con las reservas que discutiremos más adelante, el WorkStation Gateway constituye, por lo tanto, **un recurso para publicar aplicaciones AS/400 nativas en la Web o en una Intranet privada, sin tocar una sola línea de código y en absoluta concordancia con lo que corre en las terminales tradicionales**. Es posible también incluir en el fuente DDS de las pantallas código HTML puro a través de una keyword (“HTML”) prevista a este fin, para agregar gráficos, hipervínculos, títulos u otros elementos, que serán simplemente ignorados cuando la pantalla ejecuta en las terminales o emuladores convencionales.

Algunas de los otros productos para hacer emulación 5250 a través de la Web, como el **IBM SecureWay Host on Demand**, o **J42 for Reflection** ofrecen propuestas tal vez más completas en cuanto a seguridad o posibilidades de programación. Algunos, como el *Host on Demand*, están implementados como applets de JAVA Sin embargo, la ventaja de WSG es que es gratis, de configuración inmediata, sencillo de arrancar, y no requiere esfuerzos especiales al “browser”, como por ejemplo, estar habilitado para ejecutar JAVA, o tener que hacer un download de un applet en el momento.

---

## Cómo funciona un HTML Gateway

Las aplicaciones interactivas en AS/400 son esencialmente “display-oriented”; esto significa, cada aplicación crea una serie de pantallas para su uso en la aplicación. Cada pantalla se envía como una corriente de datos 5250 a la terminal o emulador de terminal que despliega el texto.

WorkStation Gateway **intercepta la corriente de datos 5250** que se envía normalmente al dispositivo de pantalla, la evalúa y la convierte a HTML, que es el estándar de contenidos de la World Wide Web. Adicionalmente, debido a la naturaleza Windows de los Web Browsers, la traducción incluye la conversión a una interfaz pseudo-gráfica razonablemente atractiva

La invocación del WorkStation Gateway, al igual que otros HTML Gateways, se efectúa simplemente desde el browser de la PC cliente, indicando la URL correspondiente (ver próxima sección).

Si bien muchos terminan descubriendo el WSG cuando deciden habilitar su AS/400 como Web Server, es decir, al instalar y configurar el HTTP Server, la realidad es que el **WSG en principio NO lo requiere, es decir, el AS/400 no necesita estar formalmente habilitado como un Web Server**. Formalmente, WorkStation Gateway funciona como una aplicación TCP/IP que atiende requerimientos de clientes HTTP. Aunque se accede desde el browser con una URL, es independiente del Web Server, y de hecho, el servidor WorkStation Gateway Server se arranca por separado. Salvo que el servicio de emulación se ofrezca como parte de un Web Site más completo, no es necesario habilitar HTTP Server para usar WSG.

El WorkStation Gateway **mantiene la ilusión de que el browser está permanentemente o lógicamente conectado con el sistema AS/400**, aunque esto no es exactamente real. Por la naturaleza misma de las conexiones de WWW, las transacciones entre el browser y los servidores duran una sola conexión. No existe el concepto de sesión; de hecho, cada vez que el browser envía una URL, para el servidor web es una nueva transacción de la que no asocia ni con el pasado ni con el futuro. El WorkStation Gateway mantiene una conexión de terminal virtual indefinidamente hasta que el usuario se desconecta o hasta que se alcanza un límite de tiempo (time-out) indicado en las propiedades del WSG



## Cómo configurar e iniciar WSG

WSG es una aplicación TCP/IP y forma parte del mismo programa bajo licencia. Si el producto TCP/IP está instalado en su sistema, WorkStation Gateway seguramente también lo estará. Según la versión de OS/400, deberá aplicar las PTF's más actualizadas para el programa bajo licencia 5763-TC1.

Como cualquier otro servicios TCP/IP, el arranque del servidor de WSG se hace a través del comando: **STRTCPSVR SERVER(\*WSG)** y de la misma manera se utiliza el **ENDTCPSVR** para detenerlo.

En muchos casos, puede que WSG ya esté arrancado si está seteado para arrancar automáticamente cuando se inicia el TCP con STRTCP. Puede comprobarse el arranque usando el comando WRKACTJOB, en el subsistema QSYSWRK. Allí debería observar los trabajos QTWSGnnnn, donde nnnn es un "timestamp" que el sistema asigna automáticamente. Este trabajo corresponde al trabajo "padre" o servidor de WSG que atenderá en realidad muchas sesiones de pantalla provenientes de distintos clientes.

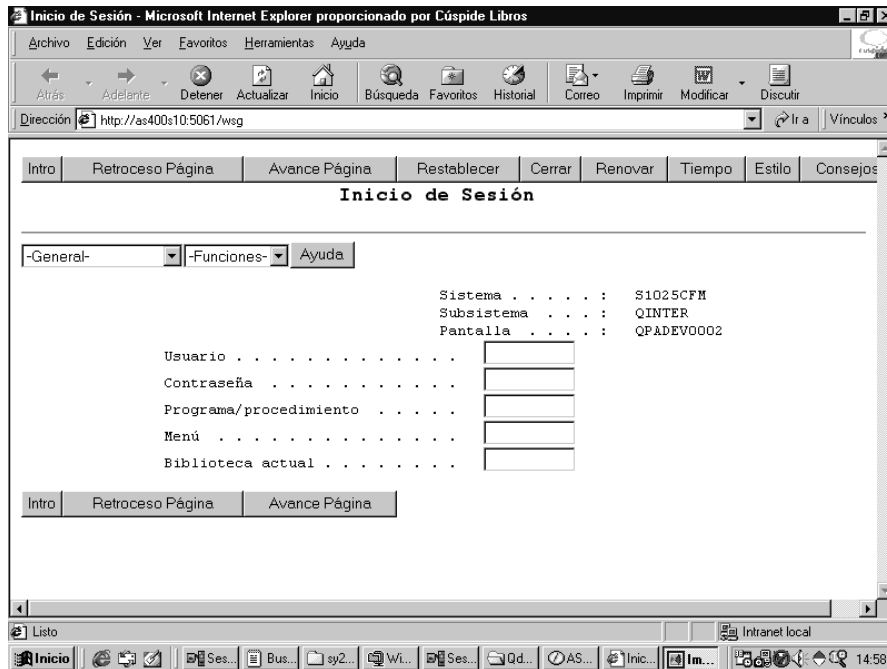
Para acceder a los servicios de WSG desde un browser, debe simplemente ingresar la URL (Uniform Resource Locator). El formato de cualquier URL identifica el protocolo que el browser debe usar en el contacto con el servidor, la ubicación del servidor (nombre, dominio, puerto) y el nombre del objeto requerido.

**<http://as400s10.teknoda.com.ar:5061/wsg>**

El servicio de WSG se activa en el número de puerto 5061; dado que este no es un "well-known port" (puerto "bien conocido"), debe indicarse entonces explícitamente en la URL. Los puertos son un concepto inherente al TCP/IP y se usan en todas las arquitecturas. Los distintos servidores TCP/IP (FTP, Telnet, WWW, etc.) que conviven en un sistema, bajo una misma dirección IP, "escuchan" a sus clientes a través de distintas puertas o

puertos que se identifican con un número. Los clientes que cursan solicitudes a uno u otro servicio de esa dirección IP, deben indicar el número de puerto con el conversan.

El número de puerto para los servicios TCP/IP más comunes como FTP, o Telnet están totalmente



predefinidos y responden a lo que se llama “well-known ports” (“puertos bien conocidos”). La porción de software que corre en el cliente se encarga de routear el requerimiento al port adecuado para encontrar el “oído” activo del módulo servidor. Por ejemplo, los emuladores de pantalla que usan telnet acuden al puerto 23, o los utilitarios de transferencia que usan FTP al 21.

Por supuesto, es muy simple invocar WSG a través de un hipervínculo presente en cualquier otra página Web si se desea evitar al usuario el ingreso de esta URL. Si es el AS/400 quien sirve las otras páginas, se requerirá entonces configurar y habilitar el HTTP Server.

---

## Usando el WSG

Procesada la URL, aparecerá la pantalla de Sign-On tal como esté definida para el subsistema interactivo.

A partir de aquí, el uso del WSG no es muy distinto al de cualquier otro emulador bajo Windows. Valen, sin embargo, las siguientes consideraciones:

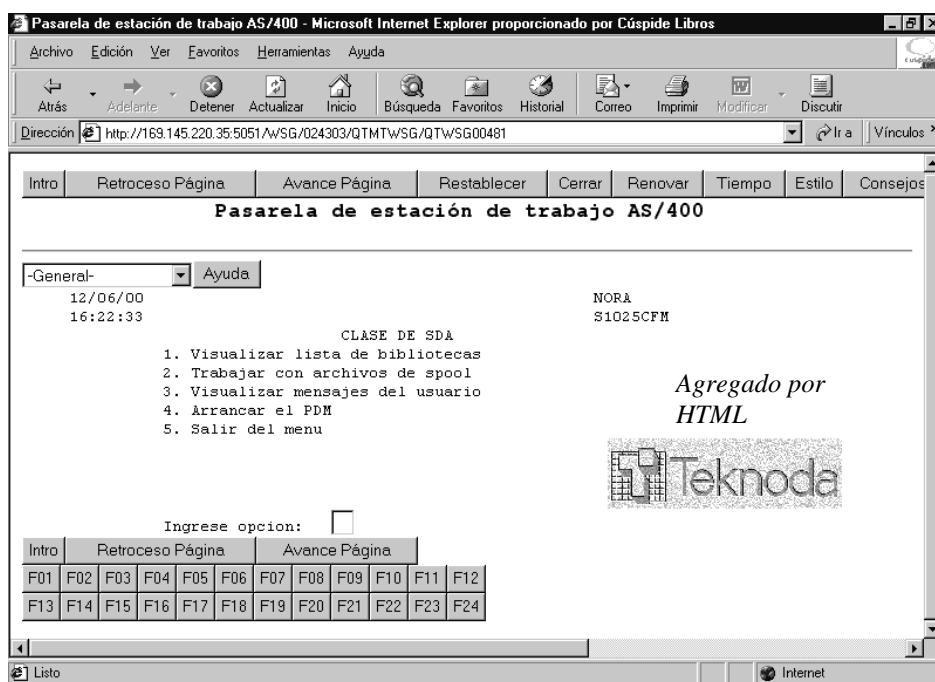
- El uso del teclado no será el mismo que en una sesión 5250 puesto que es el browser quien tiene el control del mismo. El ingreso de teclas especiales como Intro, PageUp, PageDn, Sal Campo y las teclas de función deber hacerse **con el mouse, sobre el PAD** que aparece en la pantalla.

- Conviene habilitar su browser para operar a pantalla completa (En Internet Explorer es la tecla F11). Esto libera la mayor cantidad de espacio para la sesión 5250.
- Como en cualquier navegación, el usuario puede usar el botón de Atrás/Adelante provisto por el explorer. Esto, efectivamente, lo pasará en uno u otro sentido por la secuencia de pantallas AS/400 que fueron apareciendo en la sesión. Sin embargo, **sólo la última es la que está “viva”**, es decir, la que puede responder a un nuevo input. Si trata de activa una pantalla anterior obtendrá un mensaje que le indicará que esa pantalla ya no está activa. No debe confundirse, la secuencia de pantallas que registra el navegador, con la pila de programas de la sesión. Suele sugerirse a veces en inhibir del todo el “caching” de pantallas a nivel del browser para evitar confusiones.
- Como se dijera anteriormente, el WorkStation Gateway mantiene una conexión de terminal virtual indefinidamente hasta que el usuario se desconecta o hasta que se alcanza un límite de tiempo (time-out) indicado en las propiedades del WSG Además de los trabajos batch que corren en QSYSWRK encargados de hostear el servidor WSG, se abrirán la cantidad de trabajos interactivos en QINTER o el subsistema que corresponda para soportar a cada una de las sesiones.
- El salto a otro link o URL no finalizará la sesión per-se, pero si la lista del historial de navegación se vuelve demasiado larga para volver a la pantalla 5250 que dejó, o si se excede el tiempo de máximo inactivo, el sistema terminará anulando la sesión.
- La performance de WSG no será la misma que la de una pantalla o emulador 5250 común.
- Existe la posibilidad de bypasear la pantalla de signon y conducir la sesión directamente a la aplicación deseada a través del uso de un exit program en el exit point QAPP0100.
- A través del comando CHGWSGA (Change WorkStation Gateway Attributes) pueden establecer opciones adicionales para este producto, tales como:
  - Si se arranca o no automáticamente al arrancar TCP/IP (AUTOSTART)
  - Cantidad de sesiones (clientes) que soportará cada trabajo BATCH de QSYSWRK.
  - Tiempo máximo inactivo antes de que el sistema finalice la sesión.
  - URL para un banner superior e inferior.

---

### Palabra clave HTML

Si se desea optimizar una aplicación para su uso con WSG, las especificaciones de pantalla en el AS/400 admiten el uso de la palabra clave HTML, a nivel de campo, seguida de una constante alfanumérica. Esto permite insertar código HTML “tradicional” y por lo tanto, enriquecer una pantalla 5250 con gráficos, hipervínculos, títulos, formato de texto, tablas HTML, etc.



---

## Limitaciones y consideración final

Usar este tipo de recurso para acceder aplicaciones nativas a través de la Web, tiene, incuestionablemente, sus limitaciones. Algunas limitaciones son propias del enfoque de traducción 5250 HTML, y otras propias del WSG mismo.

Respecto del enfoque de acceso, debe tenerse en cuenta que se torna engorrosa la operación de las pantallas frente a una genuina emulación 5250. **No puede considerarse esto una sustitución de la emulación.** Una aplicación 5250 que requiera una navegación exhaustiva entre pantallas, muchos subfiles, etc., no se verá demasiado beneficiada, y dependerá mucho de la destreza del usuario para acostumbrarse al nuevo entorno. Asimismo, más allá de la inclusión de algún gráfico o hipervínculo, no hay muchas más posibilidades de enriquecer la interfaz porque rigen la limitaciones del modelo 5250. Por último, aplican algunas consideraciones de performance que ponen este método en desventaja frente a CGI, Net Data o WebSphere en aplicaciones Web reales.

Dentro de las limitaciones propias del WSG, que algunos de los otros proveedores mejoran, quizás la principal es que **no soporta SSL** y no existe la posibilidad de encriptar los datos que circulan desde y hacia el AS/400. Otros productos basados en JAVA, que utilizan HTTP Server de por medio, sí pueden aprovechar el soporte criptográfico que éste ofrece.

IBM no ha incorporado mejoras a WSG desde la versión 3.7, dado que apunta a imponer el SecureWay Host On Demand, pero éste requiere de una implementación menos inmediata y se apoya en un browser JAVA enabled. **Por lo tanto, WSG sigue siendo una herramienta muy interesante, tal vez en Intra o ExtraNets más restringidas que la WWW, para brindar de inmediato acceso a las aplicaciones de su AS/400 si preocuparse siquiera por el S.O., ubicación o recursos de los que dispone el cliente.**

---

## Más información

- Redbook: *Unleashing AS/400 Applications on the Internet*
- <http://www.as400.ibm.com>

- *TCP/IP Reference*

*Lista de Tips publicados hasta la fecha:*

1. Modificación de los parámetros por default que rigen en los comandos del OS/400
2. Restricción de comandos pesados a modalidad batch
3. Cómo generar un entorno de prueba para año 2000
4. Cómo salvar y restaurar spool
5. Cómo agregar pantallas de confirmación/validación para comandos delicados
6. Defragmentación del espacio en disco no utilizado : STRDSKRGZ, ENDDSKRGZ
7. Manipulación de bases de datos desde programas CL, a través de Query/400
8. Generación de spool AS/400 en formato PDF (Adobe Acrobat Reader) para almacenar en CD's
9. Cómo proteger columnas de un archivo físico o lógico
10. Cómo cambiar la pantalla de signon
11. Cómo automatizar transferencias de archivos con TCP/IP desde AS/400
12. Control de accesos sobre archivos de spool
13. Aproveche lo que ya tiene: FILE SERVING con NETSERVER/400

<http://www.teknodatips.com.ar> Copyright 2000 Teknoda S.A. - AS/400 y OS/400 son marcas registradas de IBM.

Dudas o consultas a [nsalmun@teknoda.com](mailto:nsalmun@teknoda.com)