

ITmetro® Servicio de Medición de IT

Para facilitar la gestión de los enlaces WAN

Contexto y necesidades

La mayoría de las empresas y organizaciones contratan los **servicios de enlaces WAN** (conectividad "privada" entre puntos de presencia de mediana y larga distancia) a empresas de telecomunicaciones (TelCos, Carriers).

Las TelCos, abono mensual mediante, se suelen comprometer a garantizar un nivel mínimo de calidad de servicio (SLA: Service Level Agreement), típicamente expresado en términos de disponibilidad mínima (ej: 99,8% mensual), donde por "disponibilidad del enlace" suele entenderse: el porcentaje del tiempo que el enlace está operativo ("up") con un "ancho de banda mínimo" disponible, tal que, mientras el tráfico generado esté por debajo de dicho ancho de banda garantizado, no se debería experimentar retardos ni pérdidas "significativas" de paquetes.

En estos casos, por cuestiones de **calidad** y de **costos**, es **indispensable que la empresa mida** diversas métricas de los enlaces WAN, y en base al procesamiento de dichas mediciones esté en condiciones de hacer las **gestiones** correspondientes **ante la TelCo**, como ser: **reclamos** por caída o errores de enlaces, aplicación de **multas** si corresponde, pedidos de **incremento de capacidad**. En este sentido cabe recomendar que, para evitar el "conflicto entre juez y parte", dichas mediciones no sean realizadas por la propia TelCo.

ITmetro® para facilitar el **soporte proactivo** y el **control de SLAs** de los **enlaces**.

Con las herramientas de **ITmetro®** se mide el estado operativo de cada enlace, y se disparan **Alertas** ante caídas, lo cual permite hacer inmediatamente el reclamo a la TelCo, con el fin de minimizar el down-time.

El estado operativo de cada enlace puede ser medido de diversas maneras, por ejemplo:

- para casi cualquier tipo de enlace, mediante PING (ICMP Echo) a una dirección IP alcanzable a través de dicho enlace;
- en el caso de un enlace Punto a Punto transparente, mediante la lectura vía

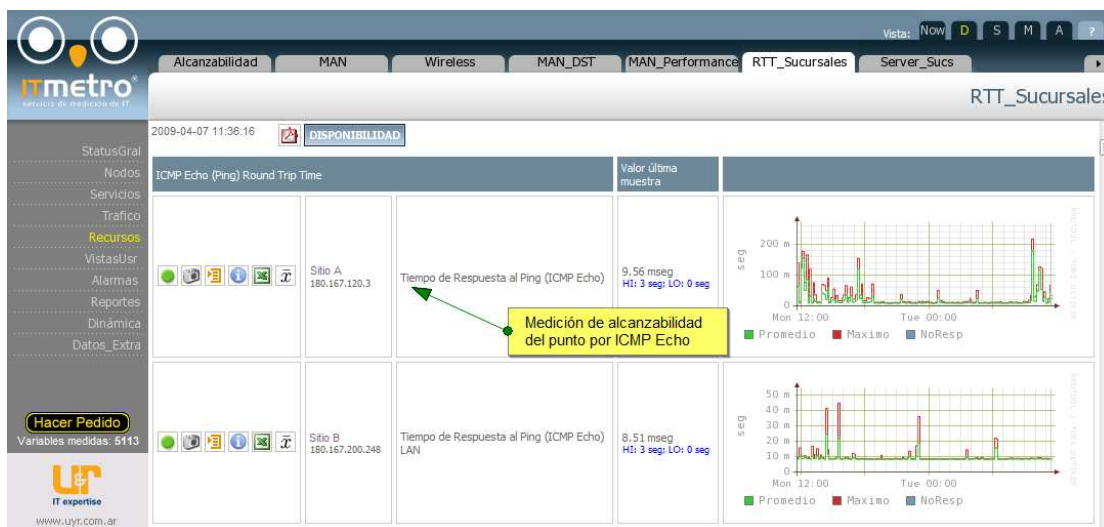
SNMP de la variable ifOperStatus de la interfase;

- en el caso de un PVC Frame Relay, mediante la lectura vía SNMP de la variable frCircuitState;
- En el caso de un enlace IP/MPLS, mediante la lectura vía SNMP de las rutas aprendidas via BGP/OSPF/EIGRP/RIP.

Con las mediciones del estado operativo de cada enlace, se genera periódicamente un **Reporte de Disponibilidad** que indica, para cada enlace, el porcentaje del tiempo que el enlace estuvo operativo (Up&Running) durante el período de medición (mensual, semanal, diario).

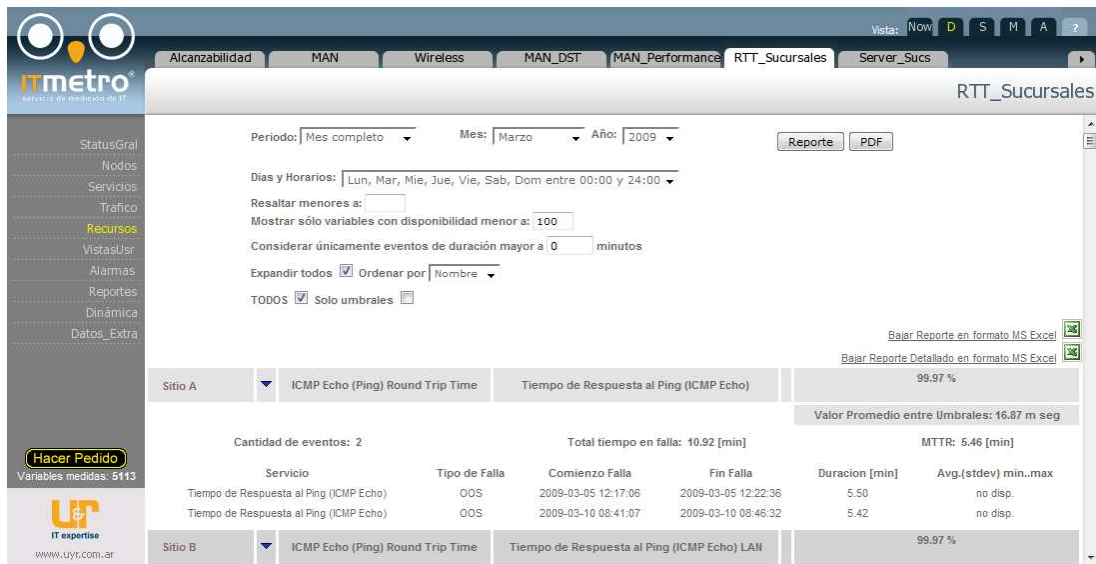
El Reporte de Disponibilidad puede ser utilizado para controlar el **Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA: Service Level Agreement)** comprometido por el proveedor, lo cual tendería a mejorar la calidad del servicio provisto por éste.

El gráfico siguiente ilustra como ejemplo la medición del estado operativo de un enlace mediante el tiempo de respuesta a un ping, y el umbral de comparación ha sido configurado en 3 segundos.

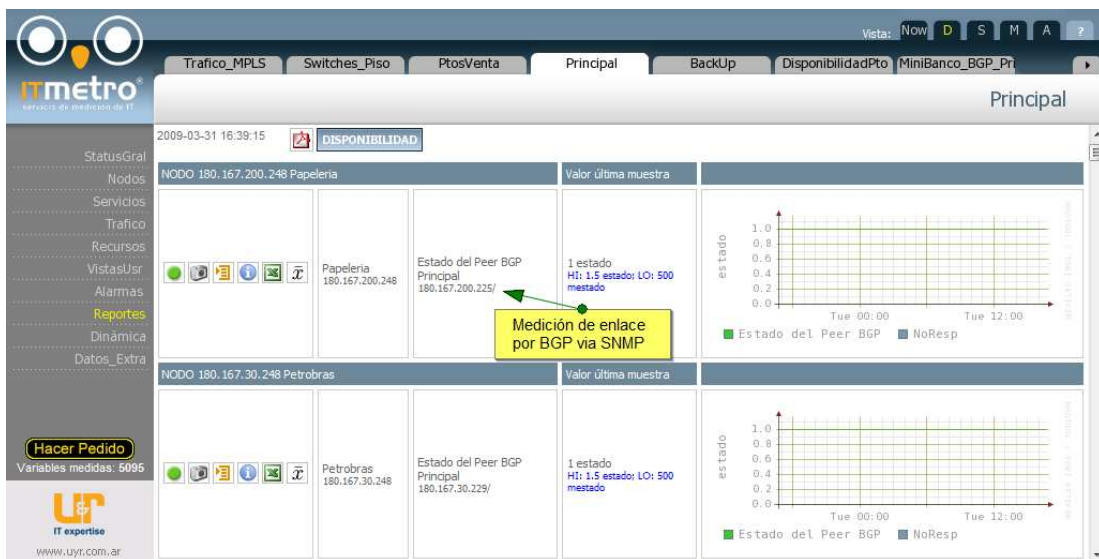


En la imagen a continuación se puede ver un ejemplo de Reporte de Disponibilidad del estado operativo de un enlace medido mediante ping. Los eventos de no disponibilidad (falla, indisponibilidad) indican el período de tiempo durante el cual no se obtuvo respuesta al ping. En este ejemplo la variable medida presentó una disponibilidad de

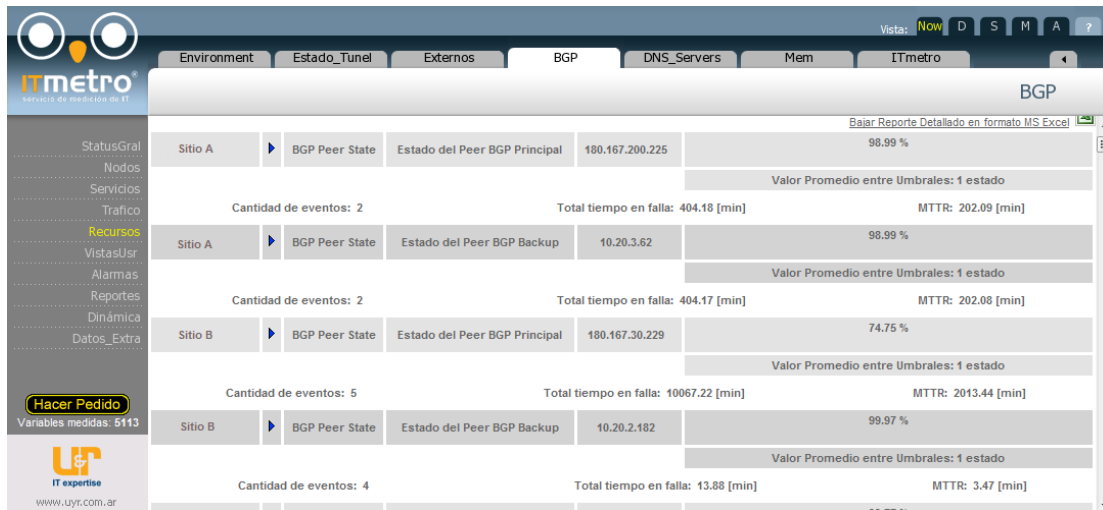
99,97% durante todo el mes de Marzo, con 2 eventos de no disponibilidad de aproximadamente 6 minutos cada uno.



El gráfico siguiente ilustra como ejemplo la medición del estado operativo de un enlace IP/MPLS mediante la lectura de las rutas aprendidas via BGP.



En la imagen a continuación se puede ver un ejemplo de Reporte de Disponibilidad del estado operativo de un enlace medido mediante la lectura de las rutas aprendidas via BGP. Los eventos de no disponibilidad (falla) indican el período de tiempo durante el cual la ruta correspondiente no fue aprendida. En este ejemplo las variables medidas presentaron una disponibilidad mayor al 99,9%, salvo un enlace que presentó una disponibilidad muy baja, del 74,75%, debido a 5 eventos que totalizaron 10067 minutos de no disponibilidad.



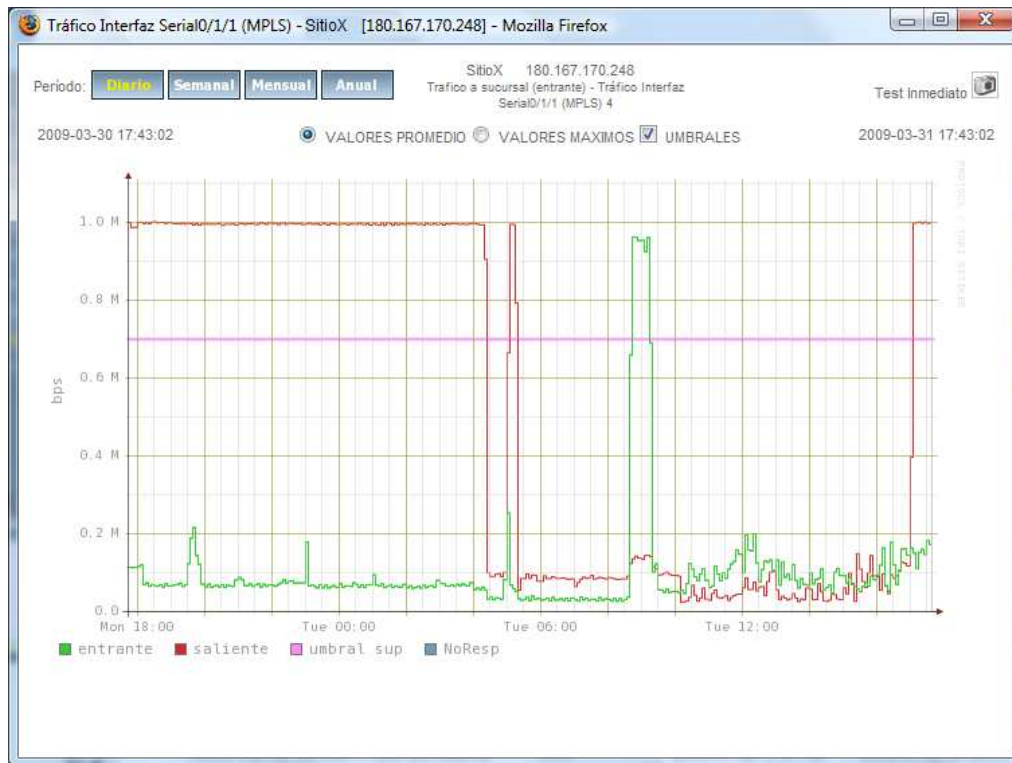
Site	BGP Peer State	Estado del Peer BGP	IP Address	Availability
Sitio A	BGP Peer State	Estado del Peer BGP Principal	180.167.200.225	98.99 %
Cantidad de eventos: 2 Total tiempo en falla: 404.18 [min] MTTR: 202.09 [min]				
Sitio A	BGP Peer State	Estado del Peer BGP Backup	10.20.3.62	98.99 %
Cantidad de eventos: 2 Total tiempo en falla: 404.17 [min] MTTR: 202.08 [min]				
Sitio B	BGP Peer State	Estado del Peer BGP Principal	180.167.30.229	74.75 %
Cantidad de eventos: 5 Total tiempo en falla: 10067.22 [min] MTTR: 2013.44 [min]				
Sitio B	BGP Peer State	Estado del Peer BGP Backup	10.20.2.182	99.97 %
Cantidad de eventos: 4 Total tiempo en falla: 13.88 [min] MTTR: 3.47 [min]				

ITmetro® para facilitar la **planificación de capacidad** (capacity planning) de los enlaces

Con **ITmetro®** se mide la **utilización** de cada enlace, por lo general mediante la lectura vía SNMP de la variable MIB apropiada (dependiendo del tipo de enlace), en términos de **tráfico** expresado en bits por segundo.

En base a dichas mediciones, se genera periódicamente un **Reporte de Disponibilidad** de dichas variables que indica, para cada enlace, el porcentaje del tiempo que el enlace estuvo utilizado por debajo de un cierto umbral (por ej. <70% de su capacidad máxima), durante el período de medición (mensual, semanal, diario). Dicho Reporte de Disponibilidad se puede utilizar, **para identificar los enlaces que puedan estar saturados** (los que presentan menor porcentaje de disponibilidad de la variable de tráfico), analizar los gráficos de tráfico y composición del tráfico (también generados por **ITmetro®**) de dichos enlaces, y **determinar si algún enlace amerita ser redimensionado** (aumentar su ancho de banda).

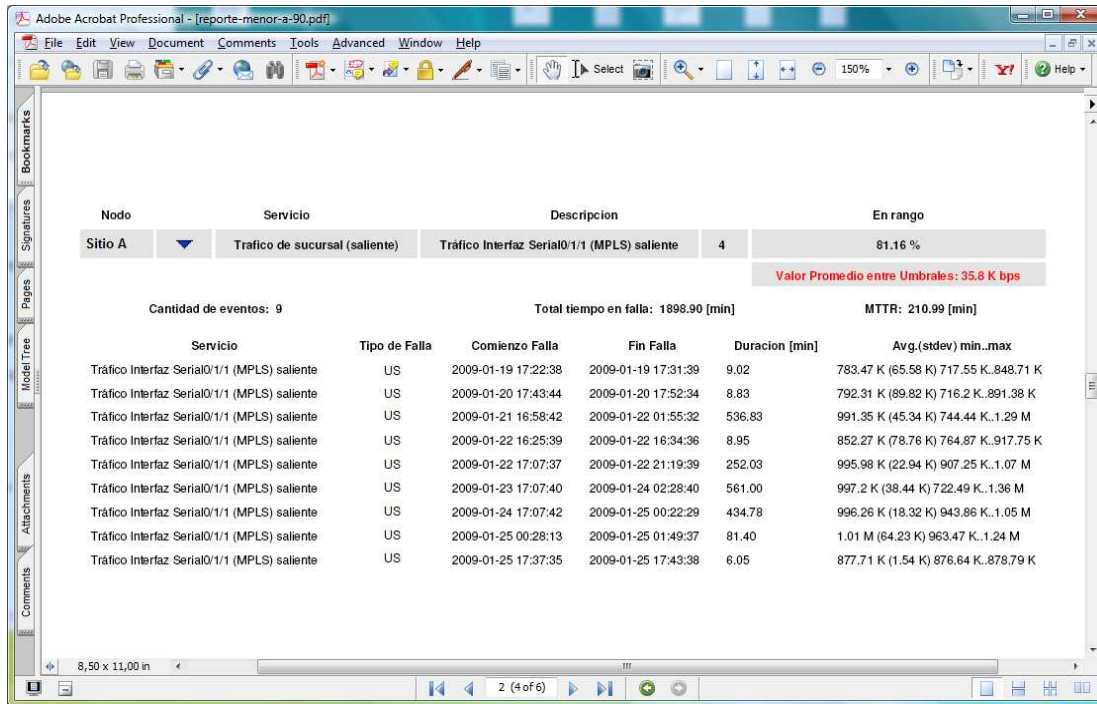
El gráfico ilustra como ejemplo la medición de tráfico de un enlace IP/MPLS de un ancho de banda de 1 Mbps cuyo umbral de comparación ha sido configurado a 0,7 Mbps, o sea 70% de su capacidad máxima.



Cabe destacar que los enlaces WAN son full-dúplex, y suelen presentar un perfil de tráfico asimétrico, por lo cual para saber si están siendo correctamente utilizados es necesario comparar con un cierto umbral tanto el tráfico entrante como el saliente.

En el Reporte de Disponibilidad se considera que la variable de tráfico esta no disponible (o indisponible, o en falla) siempre que su valor supere el umbral (el de High en este caso), o sea mientras el enlace esté sobreutilizado.

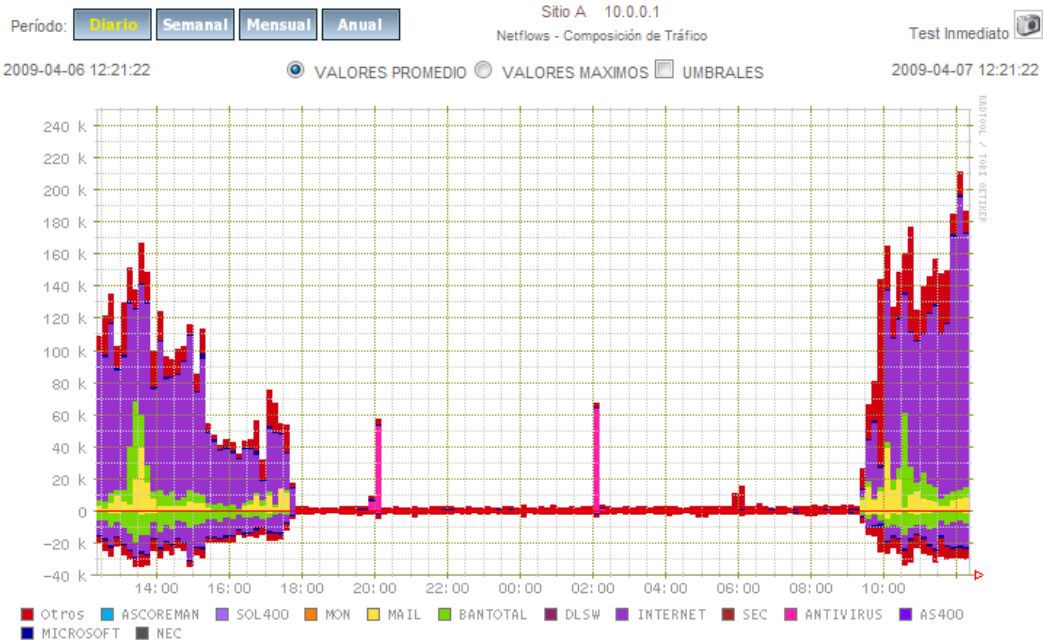
En el ejemplo a continuación, el Reporte indica que la variable presentó una disponibilidad de 81,16%, debido a 9 eventos de una duración total de 1898,90 minutos, durante los cuales el tráfico superó los 700 Kbps.



Nodo	Servicio	Descripcion	En rango		
Sitio A	Trafico de sucursal (saliente)	Tráfico Interfaz Serial0/1/1 (MPLS) saliente	4	81.16 %	
Valor Promedio entre Umbrales: 35.8 K bps					
Cantidad de eventos: 9		Total tiempo en falla: 1898.90 [min]		MTTR: 210.99 [min]	
Servicio	Tipo de Falla	Comienzo Falla	Fin Falla	Duracion [min]	Avg.(stdev) min..max
Tráfico Interfaz Serial0/1/1 (MPLS) saliente	US	2009-01-19 17:22:38	2009-01-19 17:31:39	9.02	783.47 K (65.58 K) 717.55 K..848.71 K
Tráfico Interfaz Serial0/1/1 (MPLS) saliente	US	2009-01-20 17:43:44	2009-01-20 17:52:34	8.83	792.31 K (89.82 K) 716.2 K..891.38 K
Tráfico Interfaz Serial0/1/1 (MPLS) saliente	US	2009-01-21 16:58:42	2009-01-22 01:55:32	536.83	991.35 K (45.34 K) 744.44 K..1.29 M
Tráfico Interfaz Serial0/1/1 (MPLS) saliente	US	2009-01-22 16:25:39	2009-01-22 16:34:36	8.95	852.27 K (78.76 K) 764.87 K..917.75 K
Tráfico Interfaz Serial0/1/1 (MPLS) saliente	US	2009-01-22 17:07:37	2009-01-22 21:19:39	252.03	995.98 K (22.94 K) 907.25 K..1.07 M
Tráfico Interfaz Serial0/1/1 (MPLS) saliente	US	2009-01-23 17:07:40	2009-01-24 02:28:40	561.00	997.2 K (38.44 K) 722.49 K..1.36 M
Tráfico Interfaz Serial0/1/1 (MPLS) saliente	US	2009-01-24 17:07:42	2009-01-25 00:22:29	434.78	996.26 K (18.32 K) 943.86 K..1.05 M
Tráfico Interfaz Serial0/1/1 (MPLS) saliente	US	2009-01-25 00:28:13	2009-01-25 01:49:37	81.40	1.01 M (64.23 K) 963.47 K..1.24 M
Tráfico Interfaz Serial0/1/1 (MPLS) saliente	US	2009-01-25 17:37:35	2009-01-25 17:43:38	6.05	877.71 K (1.54 K) 876.84 K..878.79 K

El **ITmetro**® también puede medir la **composición del tráfico** (por ejemplo usando **Netflows**) y generar vistas y reportes que facilitan las tareas tendientes a determinar si el enlace está siendo utilizado por aplicaciones y protocolos compatibles con las políticas de la empresa y amerita ser redimensionado, o por el contrario corresponde filtrar el tráfico no deseado.

En el gráfico siguiente se muestra la composición del tráfico, en un sentido y en el otro (ya que es full-duplex), clasificando el tráfico por protocolo aplicativo.



ITmetro® para facilitar la **detección** y **corrección** de **problemas** de los **enlaces**

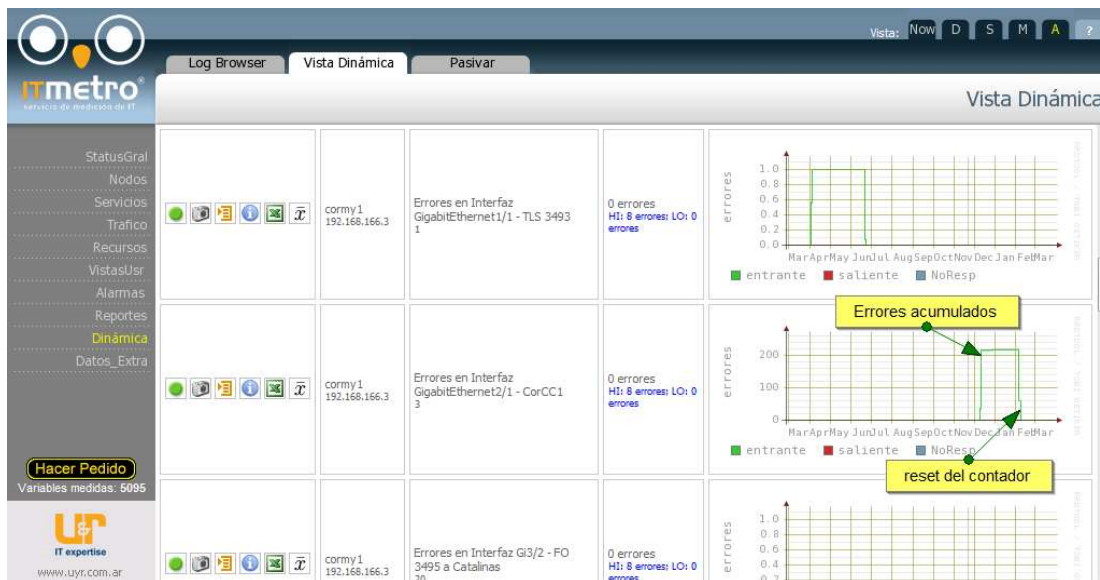
Con **ITmetro®** se mide la cantidad de **paquetes recibidos con error** en la interfase de cada enlace, por lo general mediante la lectura vía SNMP de la variable MIB apropiada (dependiendo del tipo de enlace).

En base a dichas variables medidas, se genera periódicamente un **Reporte de Disponibilidad** que indica, para cada enlace, el porcentaje del tiempo que el enlace tuvo una cantidad de paquetes recibidos con error por encima de un cierto umbral, durante el período de medición (mensual, semanal, diario).

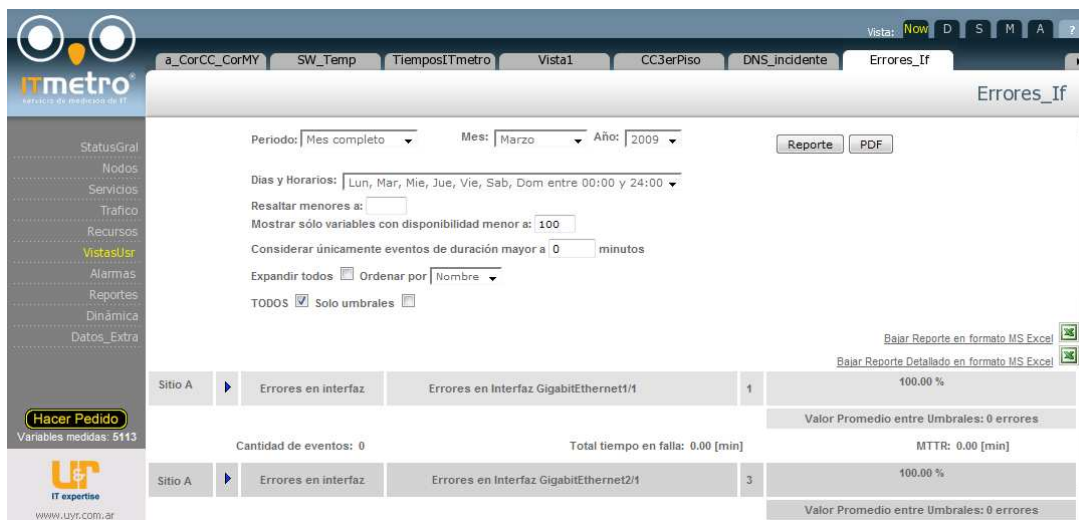
Dicho Reporte de Disponibilidad se puede utilizar, entre otras cosas, **para identificar aquellos enlaces que puedan estar presentando una tasa de errores excesiva**, y determinar si ameritan **reclamos a la TelCo**, o si es necesario **solicitar la reparación** de los dispositivos involucrados.

El gráfico siguiente ilustra como ejemplo la medición de errores de interfases, donde la variable medida representa la cantidad de errores acumulados, lo cual facilita su visualización. Si se mostrase la cantidad de errores por segundo, el instante en el cual

se producen los errores sería casi imperceptible (sería un "glitch").



En el ejemplo a continuación, el Reporte indica que las variables presentaron una disponibilidad de 100%, o sea que ninguna interfase presentó errores durante el período de medición.



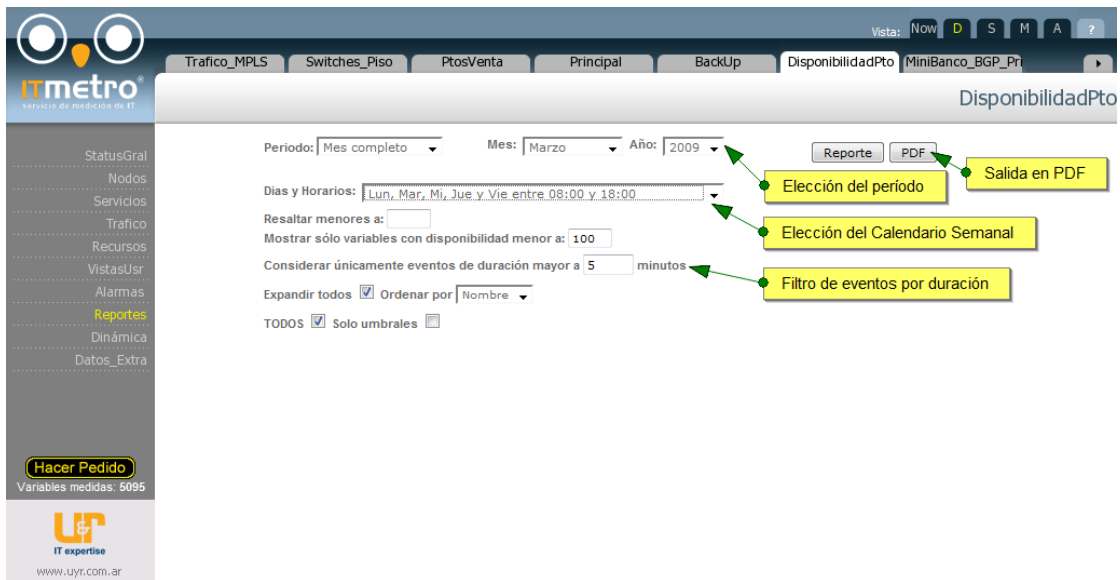
ITmetro® Reportes de Disponibilidad.

Adicionalmente, cada Reporte de Disponibilidad del **ITmetro®** puede ser generado

- a demanda, y/o en forma automática y enviado por email,
- en formato pdf (acrobat) y/o csv (planilla de cálculo)

En el cálculo de disponibilidad se puede:

- aplicar un calendario (ej: días hábiles de 8 a 20 hs),
- excluir ventanas de tiempo (por mantenimiento programado, por falla no imputable al proveedor),
- listar solamente los enlaces que tuvieron un porcentaje de disponibilidad inferior a un determinado umbral (ej: el comprometido contractualmente por la Telco),
- listar en forma detallada los eventos de no disponibilidad de cada enlace,
- se pueden excluir los eventos de no disponibilidad demasiado breves (ej: <5min).



Conclusión

El servicio **ITmetro**[®] provisto por **U&R** le **facilita** a las empresas y organizaciones la **gestión** de los **enlaces WAN** que le son provistos por una TelCo, en particular para realizar los procesos de: **soporte proactivo, verificación de los acuerdos de nivel de servicio (SLAs), planificación de capacidad (capacity planning), detección y resolución de problemas**. De esta manera, las empresas y organizaciones logran mejorar el control de la **calidad** y el **costo** de dichos enlaces de comunicaciones.