

Reporte del estado de la conectividad de la red FCFM, primer semestre 2025

Glosario	2
Resumen Ejecutivo	3
Infraestructura de Conectividad	3
Rendimiento y Latencia	3
Conectividad Interna	3
Indicadores de Disponibilidad (KPI)	3
Tráfico de Red	3
Contingencias del Periodo	3
Problemas enlace VTI	3
Conclusiones	4
Resumen Comparativo: Conectividad Red FCFM 2025 vs 2024	5
Comparación de Tiempos de Respuesta (Ping) vía VTI	5
Comparación de Rendimiento Enlace VTI (testvelocidad.uchile.cl)	6
Enlace Propio FCFM (Ping)	6
Conclusiones	6
Reporte de conectividad, semestre 2025/1	7
Resumen de las mediciones	7
Resumen de las mediciones del Periodo	7
Tiempos Promedios de Ping Enlace VTI	8
Comparativa	8
Rendimiento Enlace VTI	9
Detalle de Mediciones del Semestre	9
Tiempos Promedios de Ping Enlace Propio	10
Comparativa	10
Disponibilidad Enlace VTI	11
Eventos ocurridos durante el Periodo	11
Gráficas	12
Tráfico Internacional (IN) vía VTI	12
Tráfico Internacional (OUT) vía VTI	12
Tráfico Nacional (IN) vía VTI	13
Tráfico Nacional (OUT) vía VTI	13
Usuarios WiFi	14
Anexos	16
Anexo 1: Diagrama de Conectividad: Internet Nacional, Internacional y VTI	16
Anexo 2: Diagrama de Conectividad Interna FCFM	17
Anexo 3: Detalle de pruebas / metodología	18

Glosario

- APC:
Acceso a Proveedores de Contenido.
- Google:
Enlace local de la Universidad a la red de servicios Google.
- Internet Internacional:
Red Internacional de Proveedores Internet (ISP) y puntos de intercambio de tráfico IP Internacional.
- Internet Nacional:
Red Nacional (Chile) de Proveedores Internet (ISP) y de puntos de Intercambio de tráfico IP Nacional.
- Internet Internacional:
Red Internacional de Proveedores Internet (ISP) y puntos de intercambio de tráfico IP Internacional.
- Internet2:
Red Universitaria Internacional
- Jitter:
Corresponde a la fluctuación del retardo, usualmente considerado como una señal de ruido.
- Ping:
Aplicación de diagnóstico en redes IP.
- REUNA:
Red Universitaria Nacional
- UCHILE:
Red que Interconecta las facultades y centros de la Universidad de Chile.
- Unidades:
 - (ms): Milisegundos.
 - (Mbps): Megabit por segundo.
- VTI (Vicerrectoría de Tecnologías de la Información)
Red de Servicios Centrales de la Universidad de Chile, que interconecta a las facultades y centros de la Universidad.

Resumen Ejecutivo

El presente informe entrega un análisis detallado del estado de la conectividad de la red de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile durante el primer semestre del año 2025. A continuación, se destacan los principales puntos:

Infraestructura de Conectividad

La FCFM posee conectividad redundante a Internet y a la red interna de la Universidad (UCHILE) mediante enlaces de fibra óptica de alta disponibilidad, utilizando infraestructuras avanzadas de switches y firewalls. La FCFM está conectada a múltiples redes: Internet Nacional, Internacional, VTI (red interna de la Universidad), REUNA, Google, Internet2 y proveedores de contenido (APC) como Akamai, Microsoft, Facebook y Netflix.

Rendimiento y Latencia

Se realizaron pruebas de conectividad (ping) desde un PC conectado por red cableada (100 Mbps), utilizando herramientas propias y la plataforma <https://testvelocidad.uchile.cl>.

Los resultados muestran una mejora continua en tiempos de respuesta (latencia), especialmente hacia Internet Internacional, que bajó a 148 ms desde 181 ms en 2021 en el enlace propio FCFM y bajó a 107 ms desde 150 ms en 2021 en el enlace vía VTI

El tiempo promedio de ping a redes nacionales fue muy bajo (1,79 ms en el enlace propio FCFM y 1,83 ms en el enlace vía VTI), mostrando eficiencia en la conectividad local.

Conectividad Interna

La red interna conecta ambos campus (Beauchef 850 y 851) mediante enlaces de 40 Gbps al núcleo (CORE) y enlaces duplicados de 10 Gbps a cada unidad.

Se mantienen 484 puntos de acceso WiFi activos.

Se observa un comportamiento estable en tráfico y número de dispositivos conectados a WiFi y Eduroam, con monitoreo diario, semanal y mensual.

Indicadores de Disponibilidad (KPI)

El enlace VTI presenta una alta disponibilidad:

- Anual: 99,75%
- Semestral: 99,63%
- Mensual: 99,47%
- Semanal: 100%

Tráfico de Red

Las gráficas mensuales de tráfico de entrada y salida (IN/OUT), tanto nacional como internacional, evidencian una utilización sostenida de los enlaces, sin saturación.

Contingencias del Periodo

Problemas enlace VTI

En el primer semestre de 2025, la disponibilidad fue de 99,6311%, inferior al ideal de 99.9%.

Nota: Los tres (3) mayores eventos ocurridos el primer semestre 2025

#	Fecha evento	Hora inicio evento	Evento/causa	Tiempo de evento	Segundos de evento	1 año	6 meses	1 mes	1 semana
1	10-03-2025	7:10:00 p.m.	Problemas enlace VTI - FCFM	0:59:00	3.540	3.540	3.540	0	0
2	11-03-2025	5:04:00 p.m.	Problemas enlace VTI - FCFM	9:26:00	33.960	33.960	33.960	0	0
3	05-06-2025	10:36:00 a.m.	Problemas enlace VTI - FCFM	3:47:00	13.630	13.630	13.630	13.630	0

Conclusiones

- La red FCFM muestra una evolución positiva en cuanto a latencia, disponibilidad y desempeño general.
- La infraestructura robusta y redundante permite asegurar una operación continua, conectividad eficiente y respuesta adecuada ante contingencias.
- Se sugiere continuar con el monitoreo proactivo y realizar ajustes periódicos para mantener o mejorar los niveles actuales de servicio.
- La disponibilidad del enlace VTI es alta, pero no óptima.

Resumen Comparativo: Conectividad Red FCFM 2025 vs 2024

El siguiente es el reporte del estado de la conectividad de la red de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) durante el primer semestre de 2025.

Comparación de Tiempos de Respuesta (Ping) vía VTI

Enlace	2024/2 (ms)	2025/1 (ms)	Variación 2025/1 vs 2024/2
VTI	0,692	0,919	+32,8%
REUNA	4,792	5,782	+20,7%
Google	1,986	1,934	-2,6%
Internet Internacional	114,682	146,426	+27,6%
Internet Nacional	110,511	107,341	-2,9%
UCHILE	1,045	1,832	+75,3%

Comparación de Rendimiento Enlace VTI (testvelocidad.uchile.cl)

Métrica	2024/2	2025/1	Variación 2025/1 vs 2024/2
Ping (ms)	2,98	3,180	+6,7%
Jitter (ms)	0,296	0,228	-23%
Descarga (Mbps)	95,86	84,02	-12,3%
Carga (Mbps)	96,86	92,14	-4,9%

Enlace Propio FCFM (Ping)

Métrica	2024/2	2025/1	Variación 2025/1 vs 2024/2
Internet Internacional (ms)	161,9	148,1	-8,5%
Internet Nacional (ms)	1,381	1,791	+29,7%

Conclusiones

- En 2025 se observa una leve degradación en los tiempos de respuesta hacia varias redes clave.
- Bajaron las velocidades promedio de descarga y carga, pero mejoró la estabilidad (jitter).
- El enlace propio muestra mejoras hacia Internet Internacional.

Reporte de conectividad, semestre 2025/1

Resumen de las mediciones

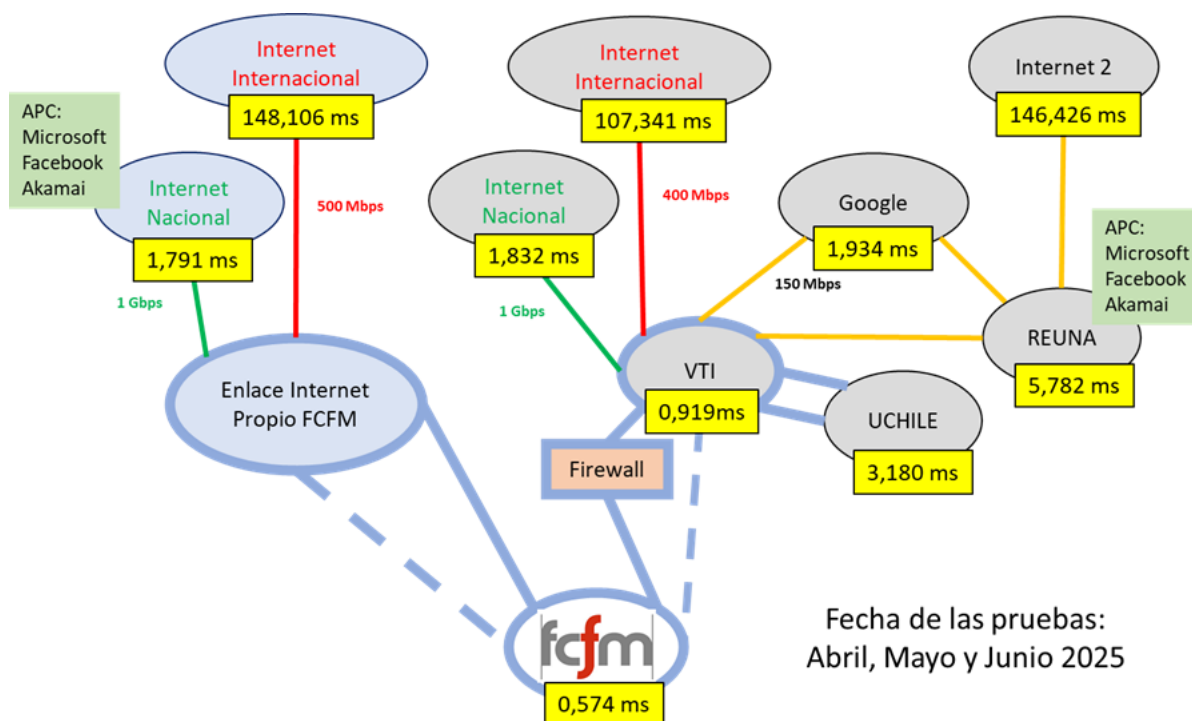
El siguiente diagrama muestra los tiempos de respuesta (promedio) obtenidos con la herramienta “Ping”, desde el interior de la FCFM y hacia las redes de servicios.

La herramienta Ping, se utiliza principalmente para comprobar la conectividad de una red y medir la latencia o tiempo que tardan en comunicarse dos puntos remotos.

NOTA 1: Dado que la mayoría de facultades de la Universidad, han optado en no responder “ping” en sus servicios (como medida de seguridad) se utilizó el sitio web <https://testvelocidad.uchile.cl/>, herramienta de la VTI, que permite medir la velocidad hacia sondas ubicadas en diferentes facultades de la Universidad.

NOTA 2: Las pruebas se realizaron desde un PC conectado a la red cableada con velocidad de 100 Mbps.

Resumen de las mediciones del Periodo



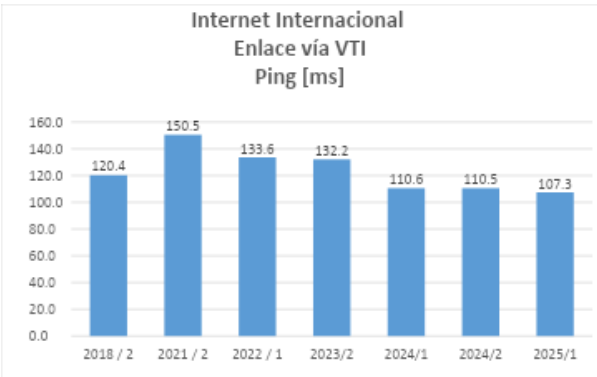
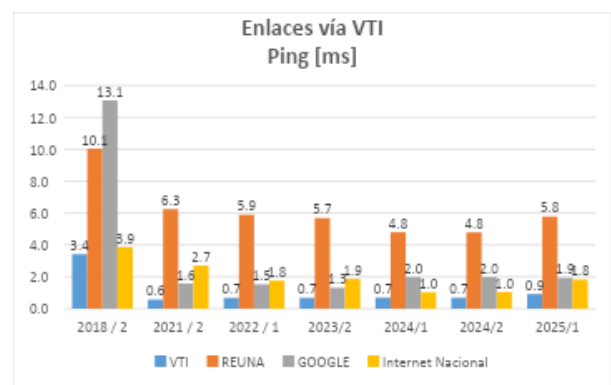
Tiempos Promedios de Ping Enlace VTI

Comparativa

Enlace Vía VTI	VTI	UCHILE (*1)	REUNA	GOOGLE	Internet 2	Internet Interna- cional	Internet Nacional
Año / Semestre	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms
2025/1	0,919	3,180	5,782	1,934	146,426	107,341	1,832
2024/2	0,692	2,98	4,792	1,986	114,682	110,511	1,045
2024/1	0,696	3,20	4,802	1,983	114,754	110,612	1,023
2023/2	0,684	2,662	5,687	1,313	123,072	132,161	1,869
2022/1	0,677	5,02	5,899	1,528	123,193	133,598	1,761

Tabla #1: Enlaces vía VTI (Pruebas de Ping, tiempos promedio)

(*1) Valor obtenido Promedio Tabla #3



Rendimiento Enlace VTI

Detalle de Mediciones del Semestre

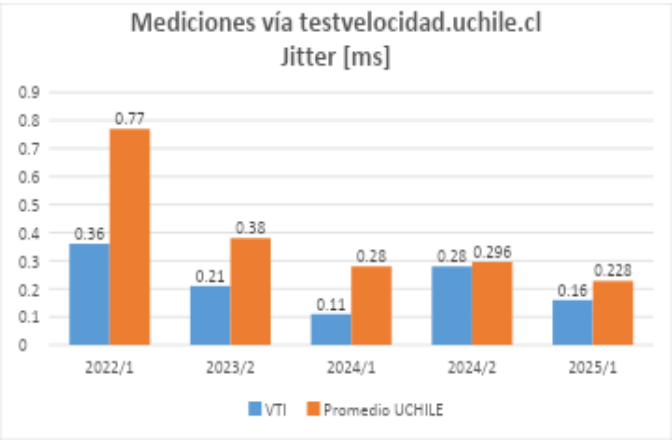
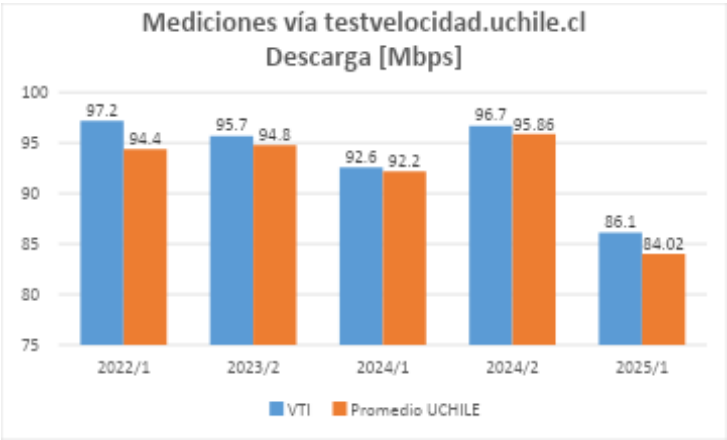
Enlace vía VTI	Ubicación Sonda	Ping (ms)	Jitter (ms)	Descarga (Mbps)	Carga (Mbps)
2025/1	Sonda PPAL UCHILE (VTI)	1,1	0,16	86,1	94,1
2025/1	Sonda FORESTAL	3,8	0,18	87,6	77,8
2025/1	Sonda AGRONOMÍA	3,7	0,21	80,6	99,2
2025/1	Sonda CIENCIAS	3,8	0,44	79,7	95,1
2025/1	Sonda JUAN GOMEZ MILLAS	3,5	0,15	86,1	94,5
Promedio 2025/1		3,180	0,228	84,02	92,14

Tabla #2: Mediciones en la UCHILE, utilizando la herramienta <https://testvelocidad.uchile.cl/>

Comparativa

Enlace vía VTI	Ping (ms)	Jitter (ms)	Descarga (Mbps)	Carga (Mbps)
Promedio 2025/1	3,180	0,228	84,02	92,14
Promedio 2024/2	2,98	0,296	95,86	96,86
Promedio 2024/1	3,20	0,28	92,22	97,08
Promedio 2023/2	2,662	0,388	94,8	94,58
Promedio 2022/1	5,02	0,772	94,42	94,12

Tabla #3: Mediciones en la UCHILE, utilizando la herramienta <https://testvelocidad.uchile.cl/>

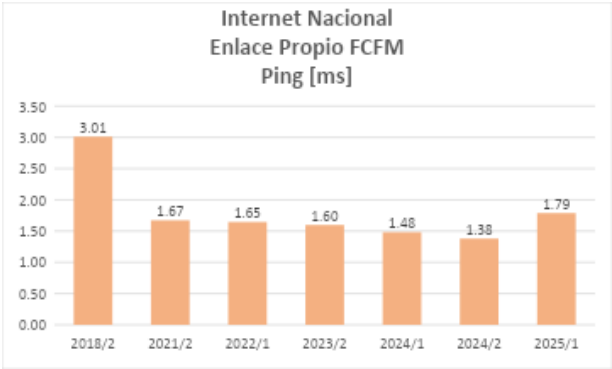
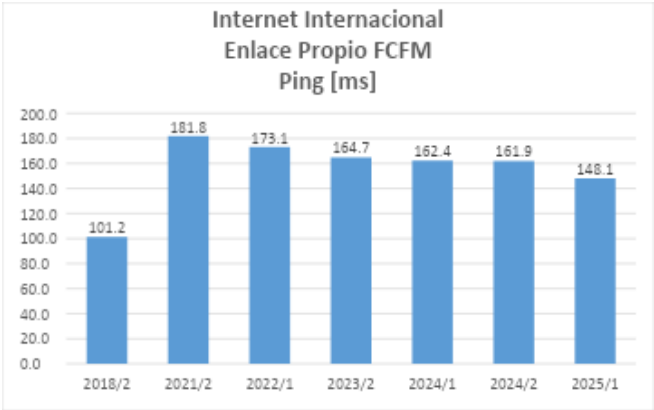


Tiempos Promedios de Ping Enlace Propio

Comparativa

Enlace propio FCFM	Internet Internacional (ms)	Internet Nacional (ms)
2025/1	148,106	1,791
2024/2	161,853	1,381
2024/1	162,378	1,483
2023/2	164,679	1,597
2022/1	173,112	1,646

Tabla #4: Enlace Propio FCFM (Pruebas de Ping, tiempos promedio)



Disponibilidad Enlace VTI

La baja de disponibilidad del enlace VTI en los últimos 6 meses es debido a tres (3) mayores eventos ocurridos en este periodo, cuyo registro se detalla más abajo.

Unidades	1 año	6 meses	1 mes	1 semana
segundos de indisponibilidad	76.320	58.320	13.620	0
segundos totales	31.536.000	15.811.200	2.592.000	604.800
minutos de indisponibilidad	1.272	972	227	0
minutos totales	525.600	263.520	43.200	10.080
% indisponibilidad	0,2420%	0,3689%	0,5255%	0,0000%
% disponibilidad	99,7580%	99,6311%	99,4745%	100,0000%

Tabla #5: Valores a fecha: lunes 9 de junio de 2025

Eventos ocurridos durante el Periodo

Los tres (3) mayores eventos ocurridos el primer semestre 2025

#	Fecha evento	Hora inicio evento	Evento/causa	Tiempo de evento	Segundos de evento	1 año	6 meses	1 mes	1 semana
1	10-03-2025	7:10:00 p.m.	Problemas enlace VTI - FCFM	0:59:00	3.540	3.540	3.540	0	0
2	11-03-2025	5:04:00 p.m.	Problemas enlace VTI - FCFM	9:26:00	33.960	33.960	33.960	0	0
3	05-06-2025	10:36:00 a.m.	Problemas enlace VTI - FCFM	3:47:00	13.630	13.630	13.630	13.630	0

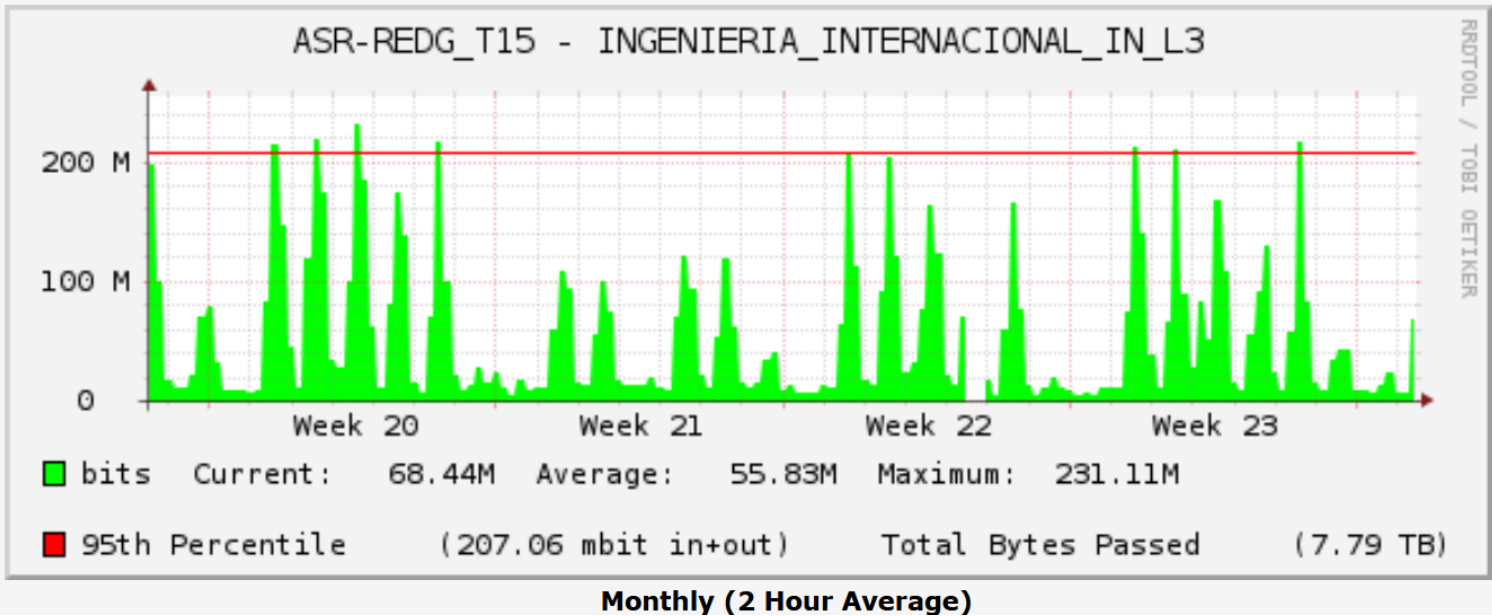
Gráficas

Las siguientes gráficas, corresponden al período: mayo - junio del año 2025

Tráfico Internacional (IN) vía VTI

La siguiente gráfica, muestra el tráfico IP de bajada (IN).

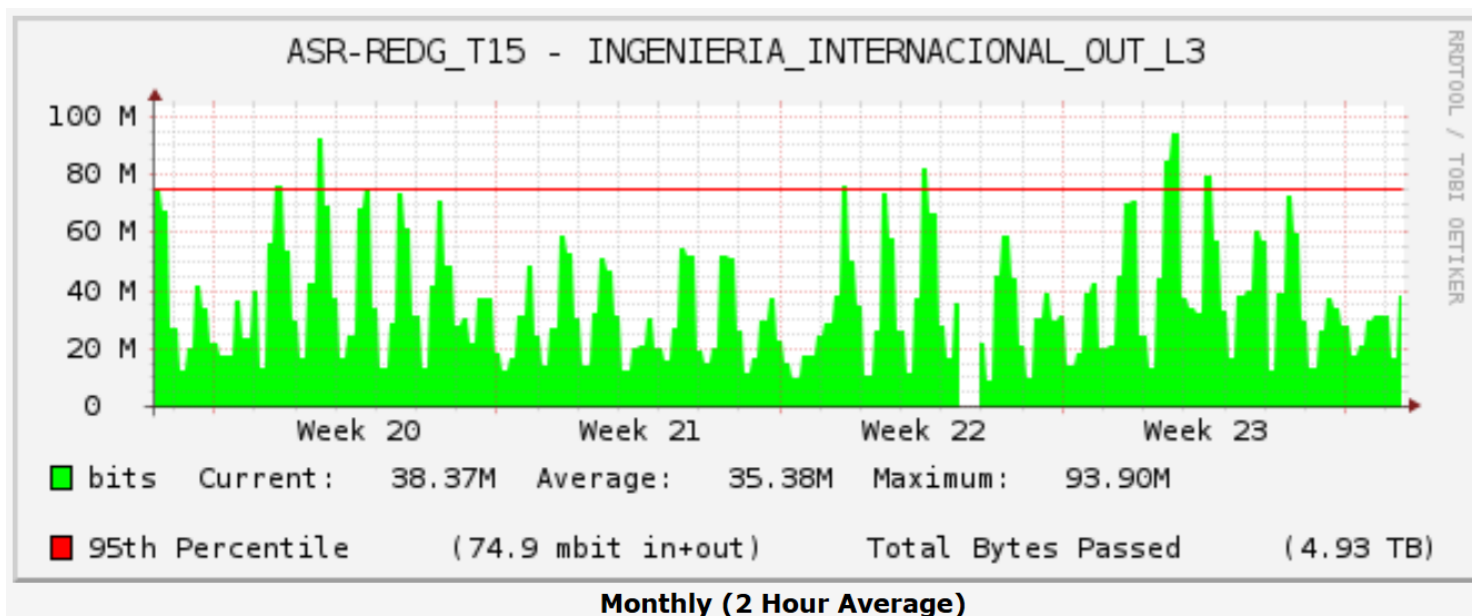
Esta gráfica, corresponde al tráfico del enlace con VTI.



Tráfico Internacional (OUT) vía VTI

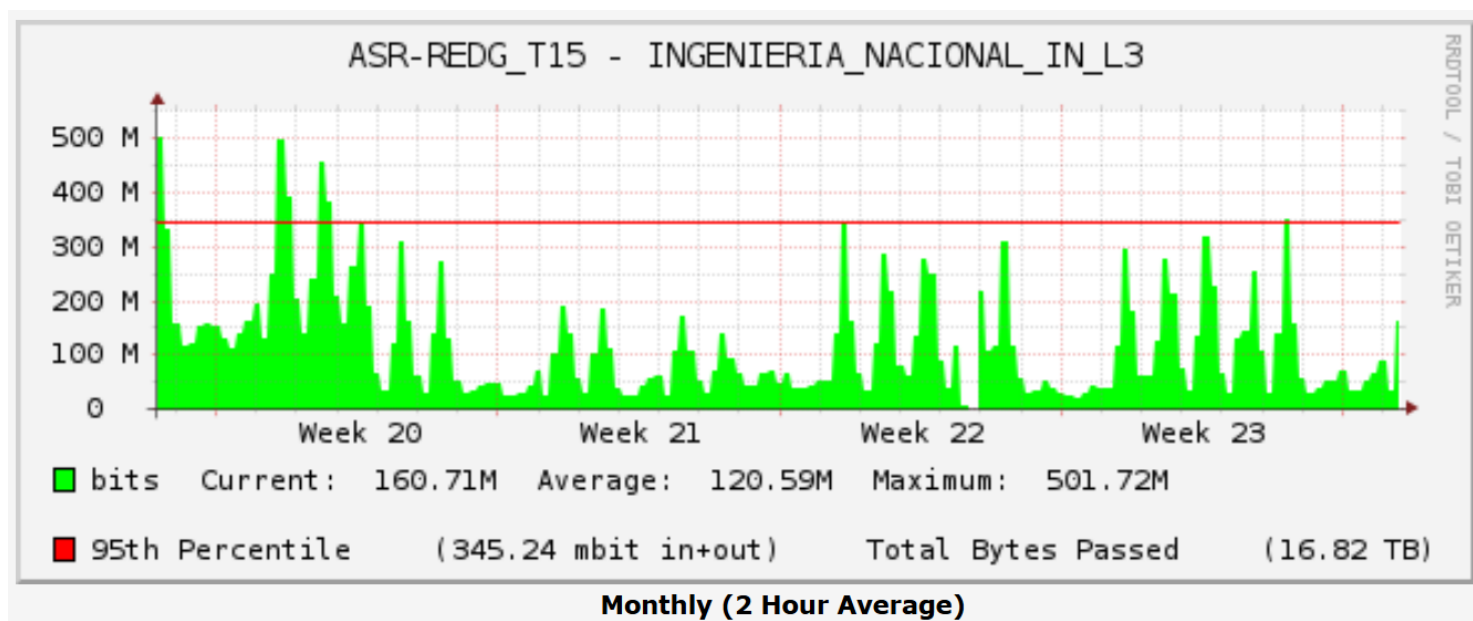
La siguiente gráfica, muestra el tráfico IP de subida (OUT).

Esta gráfica, corresponde al tráfico del enlace con VTI.



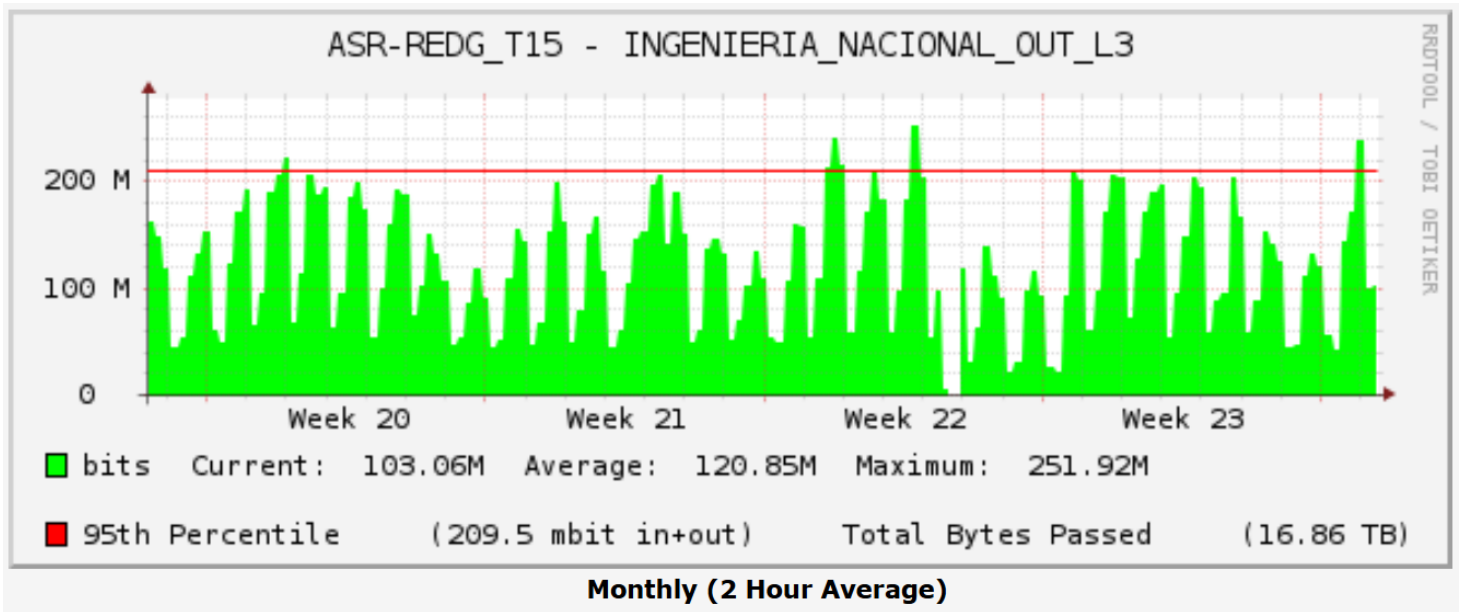
Tráfico **Nacional (IN)** vía VTI

La siguiente gráfica, muestra el tráfico IP de bajada (IN).
Esta gráfica, corresponde al tráfico del enlace con VTI.



Tráfico **Nacional (OUT)** vía VTI

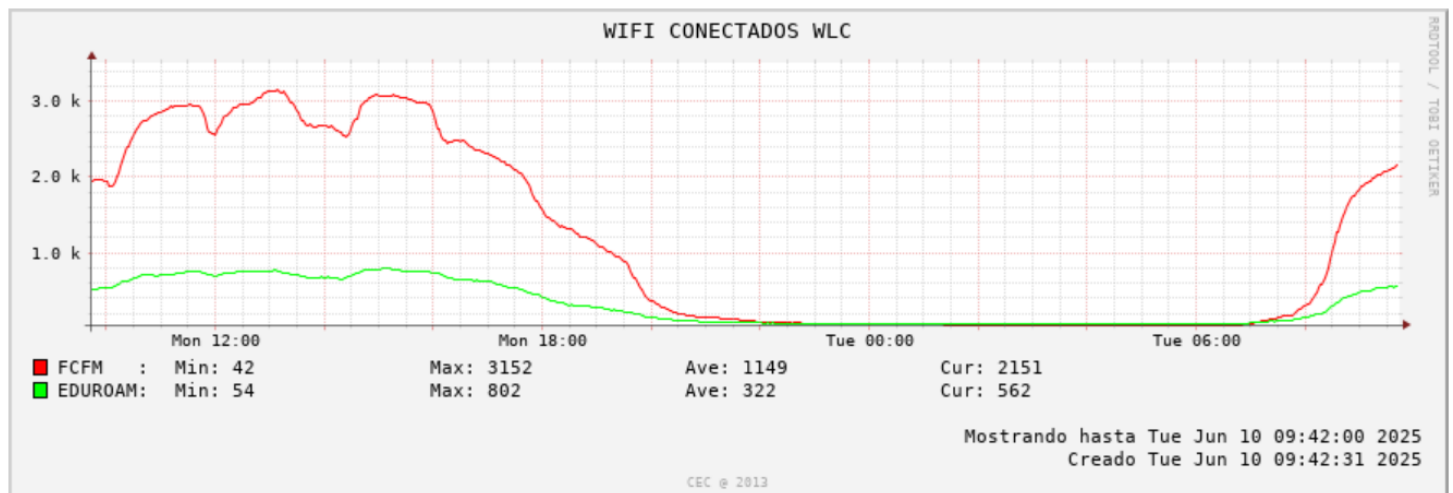
La siguiente gráfica, muestra el tráfico IP de subida (OUT).
Esta gráfica, corresponde al tráfico del enlace con VTI.



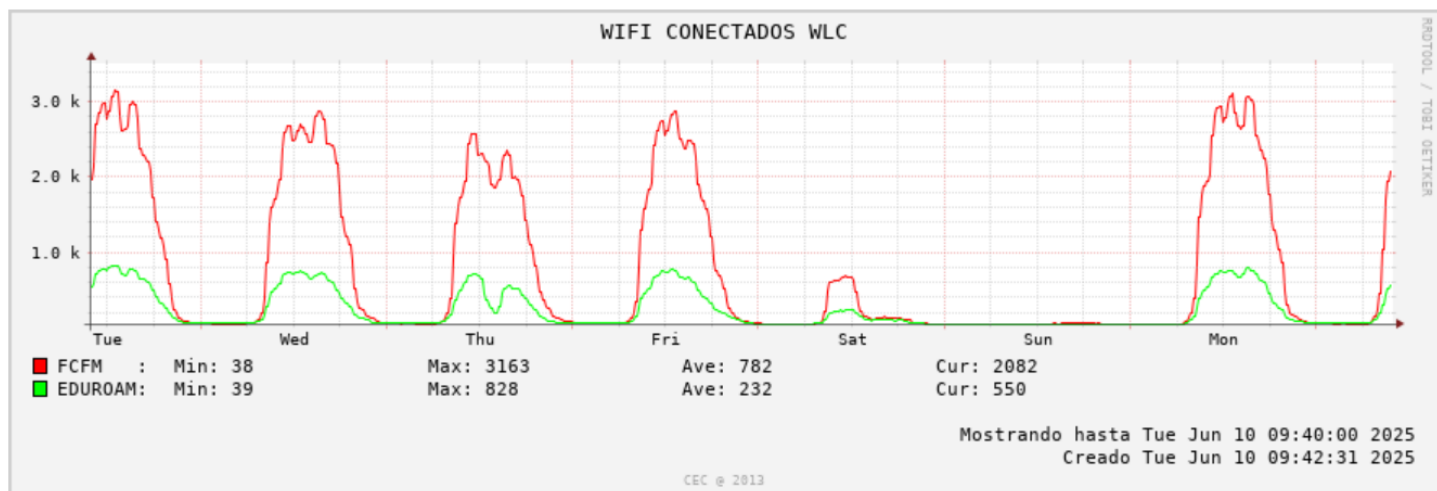
Usuarios WiFi

Las siguientes gráficas, muestran el número de dispositivos WiFi que se conectan a las redes FCFM y EDUROAM, durante:

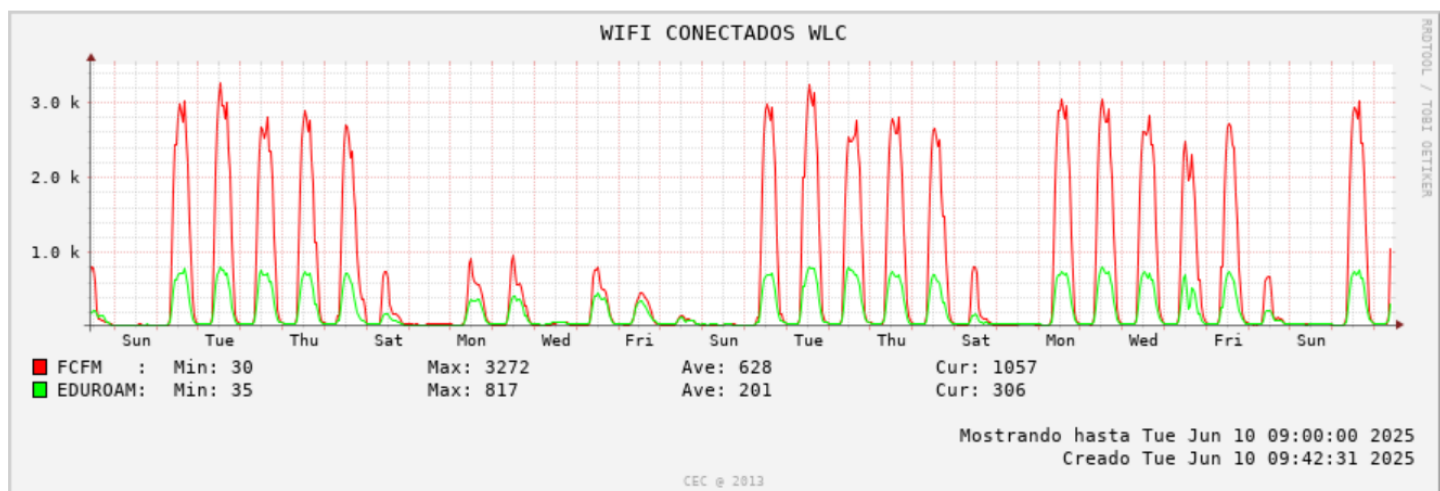
- Un día (24 horas)
- Una Semana
- Un mes



1 día



1 semana

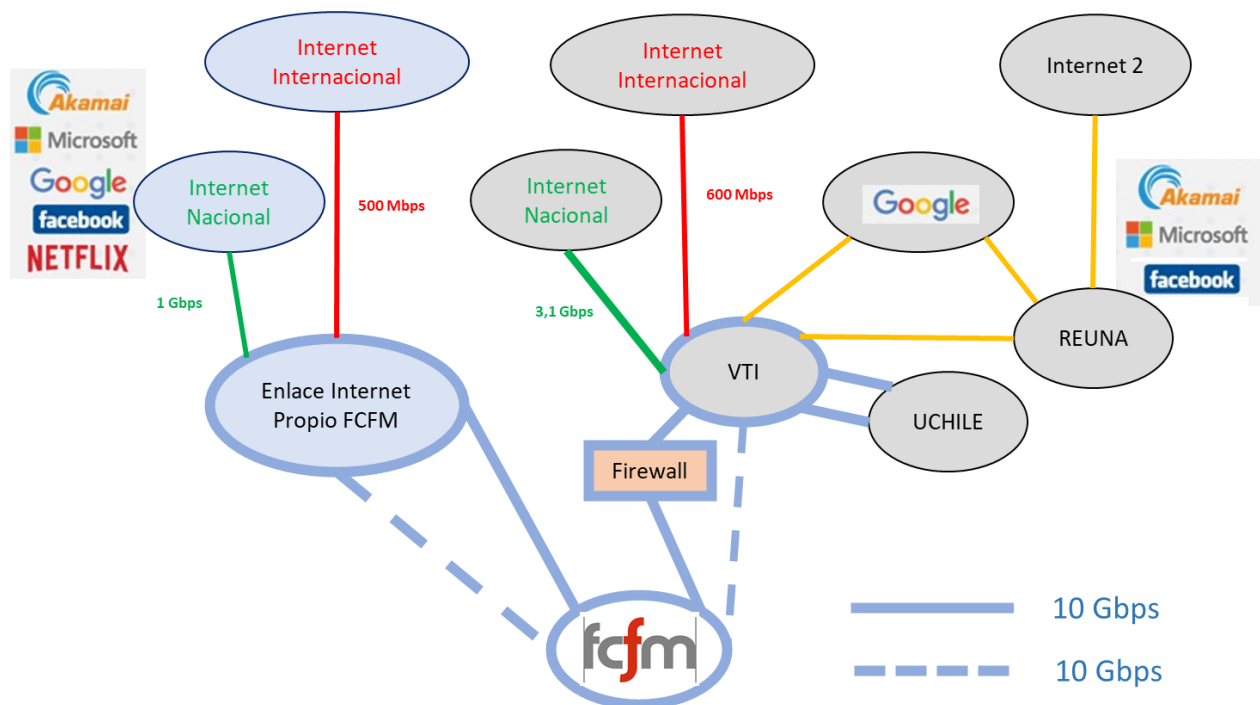


1 Mes

Anexo 1: Diagrama de Conectividad: Internet Nacional, Internacional y VTI

NOTAS:

- Vía REUNA además se tiene los siguientes APC; Akamai, Microsoft y Facebook.
- Vía el proveedor del enlace propio de la FCFM, se tienen los APC; Akamai, Microsoft, Facebook y Netflix.
- Los APCs están locales en Chile, por lo tanto, los beneficios son:
 - Acceso rápido a ellos.
 - El tráfico es hacia/desde la Internet Nacional.



Anexo 2: Diagrama de Conectividad Interna FCFM

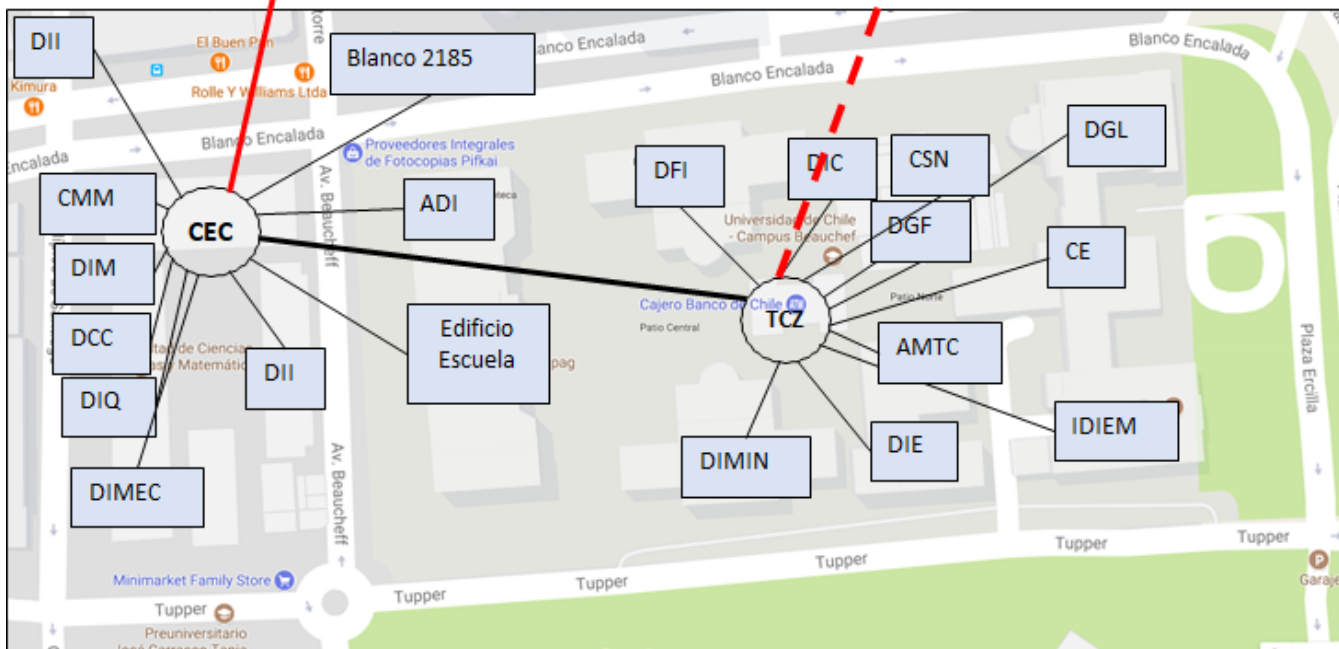
La “Conectividad Interna de la FCFM” es provista por la nueva red de la FCFM, implementada con enlaces de fibra óptica, que conecta a los Campus Beauchef 850 y 851 con el CORE (núcleo) de red, instalado en el Datacenter CEC (40 Gbps).

Los departamentos y unidades, se conectan con enlaces duplicados de 10 Gbps cada uno, sumando 20 Gbps.

Se mantienen un total de 484 equipos “Access Point” WiFi.

La conectividad hacia las redes externas (Internet, VTI, etc.) posee dos puntos que permiten implementar la alta disponibilidad.

Internet: Nacional, Internacional, VTI, REUNA e Internet 2



— 40 Gbps
— 20 Gbps
Todos los Enlaces Dobles

Anexo 3: Detalle de pruebas / metodología

Las siguientes tablas, muestran los sitios específicos hacia donde se realizaron pruebas de “Ping” y agrupando estos sitios, se promedió el tiempo de respuesta (en milisegundos)

Como ya se indicó, la herramienta Ping, se utiliza principalmente para comprobar la conectividad de una red y medir la latencia o tiempo que tardan en comunicarse dos puntos remotos.

NOTA.1: Dado que la mayoría de facultades de la Universidad, han optado en no responder “ping” en sus servicios (como medida de seguridad) se utilizó el sitio web <https://testvelocidad.uchile.cl/> , herramienta de la VTI, que permite medir la velocidad hacia sondas ubicadas en diferentes facultades de la Universidad.

NOTA.2: Las pruebas se realizaron desde un PC conectado a la red cableada con velocidad de 100 Mbps.

NOTA.3: Las pruebas se ejecutaron entre los meses de abril, mayo y junio 2025 y la ubicación de los sitios externos puede cambiar, dado que pertenecen a diversos proveedores.

Sitios de Pruebas de «Ping» Utilizados:	
• DataCenter CEC • VTI • REUNA • Internet Internacional	• Internet Nacional • UCHILE (pruebas desde: https://testvelocidad.uchile.cl/) • Google • Internet 2
Sitios de Pruebas de «Ping» en:	
DataCenter CEC	Internet Nacional
• www.u-cursos.cl • www.dii.uchile.cl • www.cec.uchile.cl • ftp.cec.uchile.cl	• www.bancochile.cl • www.lun.cl • www.nic.cl • www.bancoestado.cl
Sitios de Pruebas de «Ping» en:	
VTI	UCHILE
• testvelocidad.uchile.cl	• Pruebas desde: https://testvelocidad.uchile.cl

Sitios de Pruebas de «Ping» en:

REUNA	Google
• www.puc.cl • www.udec.cl • www.userena.cl	• ns.google.com

Sitios de Pruebas de «Ping» en:

Internet Internacional	Internet 2
• www.iptp.net • lg.he.net • www.cogentco.com	• www.internet2.edu • news.berkeley.edu • www.ct.gov