



46 Grupos de Trabajo de RedIRIS

Ciudad Real, 27 al 29 noviembre de 2018

Servicio de transferencia de grandes volúmenes de datos

Antonio Fuentes Bermejo
Jefe de Área de Sistemas y Seguridad

antonio.fuentes@rediris.es

RedIRIS, Red Académica y de Investigación Española



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y EMPRESA



Índice

- Introducción.
- Alcance del servicio de transferencia de volúmenes de datos.
- Problemática de la transferencia de grandes volúmenes de datos.
- Herramienta Aspera para la transferencia de volúmenes de datos.
- Conclusiones y próximos pasos.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y EMPRESA



red.es



Infraestructuras
Científicas y Técnicas
Singulares

¿Qué es RedIRIS?

RedIRIS es la red académica y de investigación española que proporciona servicios avanzados de comunicaciones a la comunidad científica y universitaria nacional. Despliega múltiples enlaces de hasta 10.000 MB que son utilizados para proyectos científicos y facilitar el trabajo de los investigadores.



¿Rendimiento?

Redes

académicas

y de

investigación



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y EMPRESA



Definición del servicio de transferencia de volúmenes de datos

- Objetivo
 - Proveer mecanismos a los investigadores de las instituciones afiliadas a RedIRIS que faciliten el movimiento eficiente de datos.
- ¿Qué ofrece el servicio?
 - Herramientas que permitan a los investigadores y centros de investigación el uso de la red de forma eficiente con objeto de mejorar sus investigaciones.
- ¿Qué herramientas dispone actualmente el servicio?
 - IBM/Aspera
 - Filesender. (<https://filesender.rediris.es>).
- Evolución a corto plazo.
 - Evaluación de otras herramientas opensource y valoración de su viabilidad.
 - Evaluación de nuevos estándares.

Problemática de la transferencia de grandes volúmenes de datos

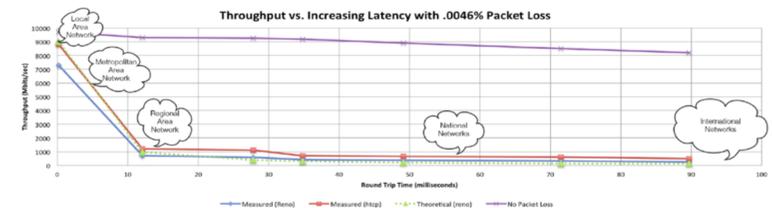
- Las Redes académicas justifican su existencia con respecto a otros modelos ya que son capaces de proporcionar redes avanzadas de alta velocidad para satisfacer la demanda singular.
- Condición necesarias y suficientes.
 - ➔ Disponer de ancho de banda y de redes seguras y confiables.
 - ← Disponer de protocolos capaces de transferir a muy alta velocidad sin penalizaciones.

Problemática de la transferencia de grandes volúmenes de datos

- Problemas en las organizaciones.
 - Redes locales no preparadas o accesos filtrados.
- En muchos casos, el problema de la transferencia de volúmenes de datos tiene la fuente del problema en el uso del protocolo TCP.
 - Adaptación al medio.
 - Pérdida de paquetes.
 - Congestión.

- Most scientific data transfers use **TCP**
- Packet loss can cause dramatic loss in throughput
- **TCP** interprets packet loss as network congestion and reduces rate of transmission of data

The Problem ...



- The Science DMZ model provides the framework for building a network infrastructure that is more loss tolerant

Thanks to Eli Dart, LBNL

<http://e-irg.eu/documents/10920/304839/5.+Tony+Hey+.pdf>

TCP and BBR

Geoff Huston, Chief Scientist, APNIC

<http://www.rediris.es/jt/jt2018/programa/jt/ponencias/?id=jt2018-jt--a39b1c1.pdf>

Servicio de transferencia de volúmenes datos

- En el mercado, podemos encontrar varias implementaciones, opensource y comerciales, que intentan solucionar el problema de las transferencias de volúmenes de datos.
- El software opensource que actualmente existe, como UDT o Tsunami, tiene algunos inconvenientes:
 - Pobre adaptación a las condiciones en tiempo real de la red cuando hay impacto en latencia o pérdida de paquetes.
 - No disponen de interfaces de usuarios amigables.
 - No existe un soporte adecuado.
 - Tiene problemas con el paso a través de firewalls
- Aspera ofrece una solución comercial basada en protocolos propietarios y patentados que trabajan sobre UDP para resolver los problemas existentes.
 - Protocolo FASP (patentado por Aspera).

Servicio de transferencia de volúmenes datos

- En el mercado, podemos encontrar varias implementaciones, opensource y comerciales, que intentan solucionar el problema de las transferencias de volúmenes de datos.
- El software opensource que actualmente existe, como UDT o Tsunami, tiene algunos inconvenientes:
 - Pobre adaptación a las condiciones en tiempo real de la red cuando hay impacto en latencia o pérdida de paquetes.
 - No disponen de interfaces de usuarios amigables.
 - No existe un soporte adecuado.
 - Tiene problemas con el paso a través de firewalls
- Aspera ofrece una solución comercial basada en protocolos propietarios y patentados que trabajan sobre UDP para resolver los problemas existentes.
 - Protocolo FASP (patentado por Aspera).

Herramienta aspera para el servicio de transferencias

RedIRIS ha adquirido la licencia para el uso de aspera, y ha definido una arquitectura:

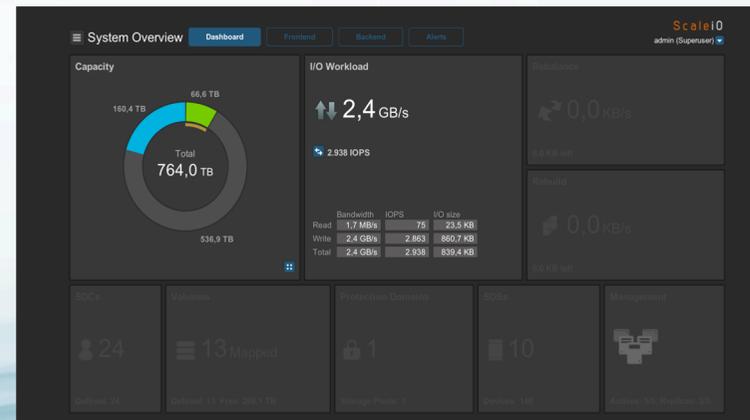
- No tenga coste adicional para los usuarios.
- Se asegure la sostenibilidad del servicios sin costes recurrentes.
- La actual plataforma, dispone de:
 - Ancho de banda permitido hasta 2,5Gbps. 10 Gbps estará disponible para 2019.
 - Arquitectura centralizada.
 - Almacenamiento temporal para las transferencias de 0,7PB
 - Integración con SIR (soporte para SAML).

Herramienta aspera para el servicio de transferencias



Enterprise Server. Fasp protocol implementation

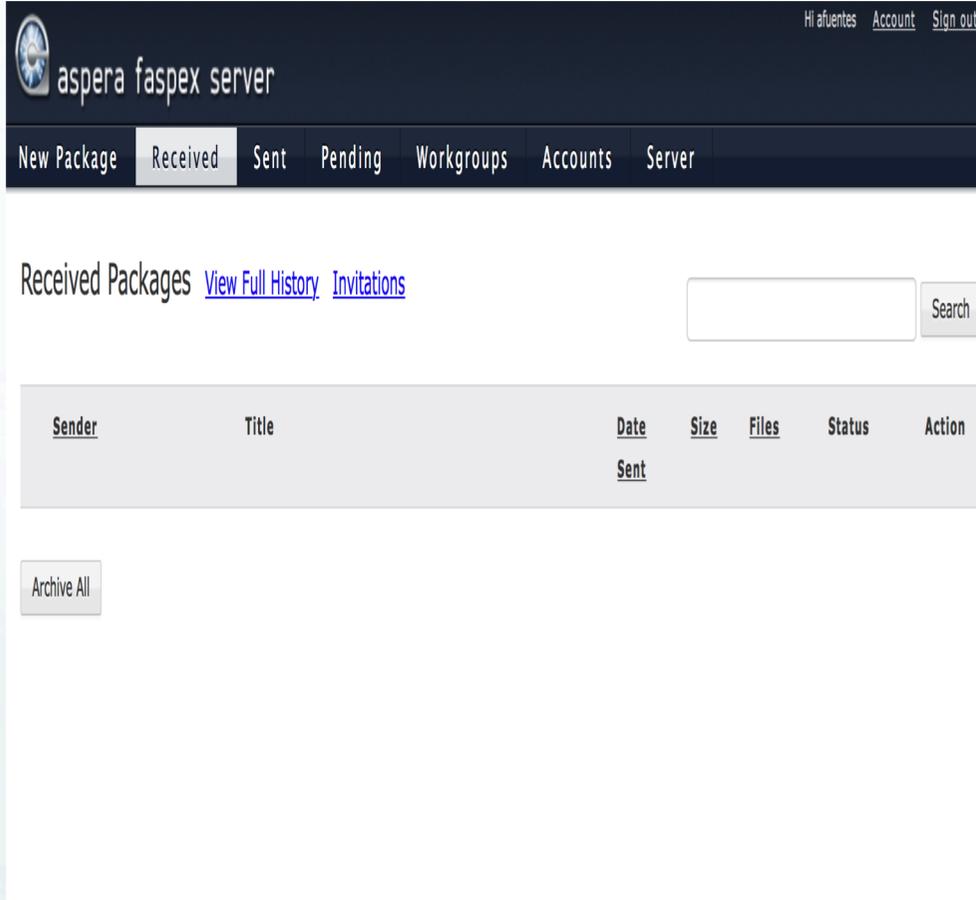
- Software de DELL/EMC
- Almacenamiento de bloques definido por software
 - Convergente y escalable a miles de servicios.
 - Elástico. Se pueden añadir y quitar servidores en caliente.
 - Rendimiento con explotación masiva del paralelismo de E/S.
- Independiente del hardware que se disponga.



SCALEIO

DELL EMC SCALEIO

Herramienta aspera para el servicio de transferencias. faspex



Hi [afuentes](#) [Account](#) [Sign out](#)

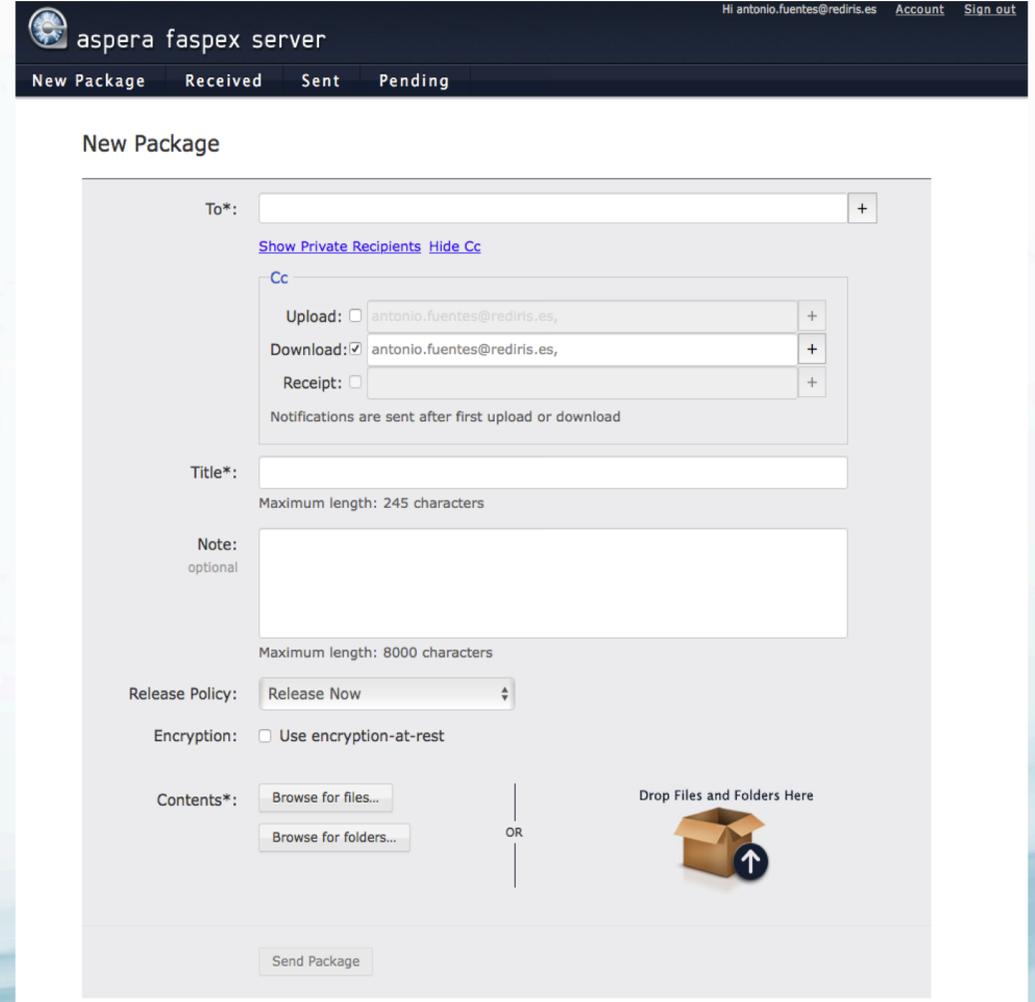
aspera faspex server

New Package **Received** Sent Pending Workgroups Accounts Server

Received Packages [View Full History](#) [Invitations](#)

Search

<u>Sender</u>	<u>Title</u>	<u>Date</u>	<u>Size</u>	<u>Files</u>	<u>Status</u>	<u>Action</u>
		<u>Sent</u>				



Hi [antonio.fuentes@rediris.es](#) [Account](#) [Sign out](#)

aspera faspex server

New Package Received Sent Pending

New Package

To*: +

[Show Private Recipients](#) [Hide Cc](#)

Cc

Upload: +

Download: +

Receipt: +

Notifications are sent after first upload or download

Title*:

Maximum length: 245 characters

Note:

optional

Maximum length: 8000 characters

Release Policy: ▾

Encryption: Use encryption-at-rest

Contents*:

OR

Drop Files and Folders Here 

Herramienta aspera para el servicio de transferencias. Share

Red IRIS Shares Default Org Transfers Antonio Fuentes

Projects

Create

Project name	Modified	
CNAG001D	Jan 31, 2018	...
CNAG002D	Jan 31, 2018	...
CNAG003D	Aug 09, 2018	...
CNAG004D	Jan 31, 2018	...
CNAG005D	Jan 31, 2018	...
CRG	Jan 29, 2018	...
CRGD	Jan 29, 2018	...
CRGU	Jan 29, 2018	...
Project DEPARTAMENTO TEST01	Dec 14, 2017	...
RDConnect001U	Jan 31, 2018	...
RDConnect002U	Jan 31, 2018	...
RDconnect3	Apr 09, 2018	...

Red IRIS Shares Default Org Transfers Antonio Fuentes

< [Share] DEPARTAMENTO TEST01

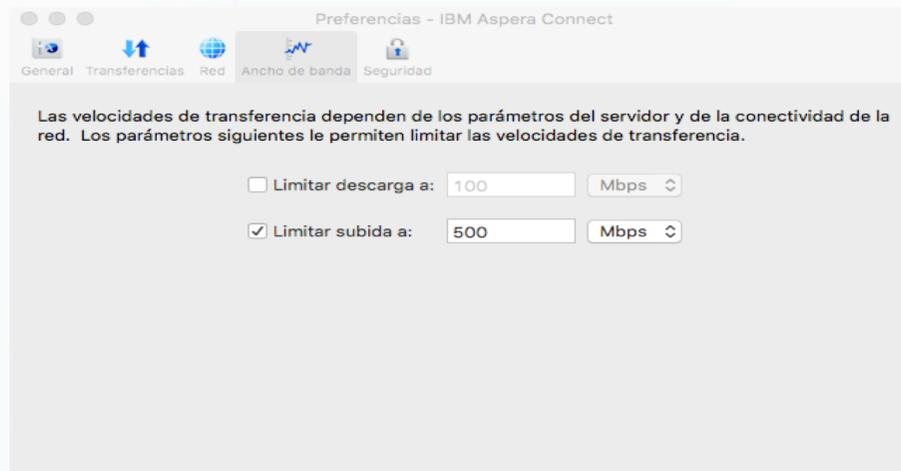
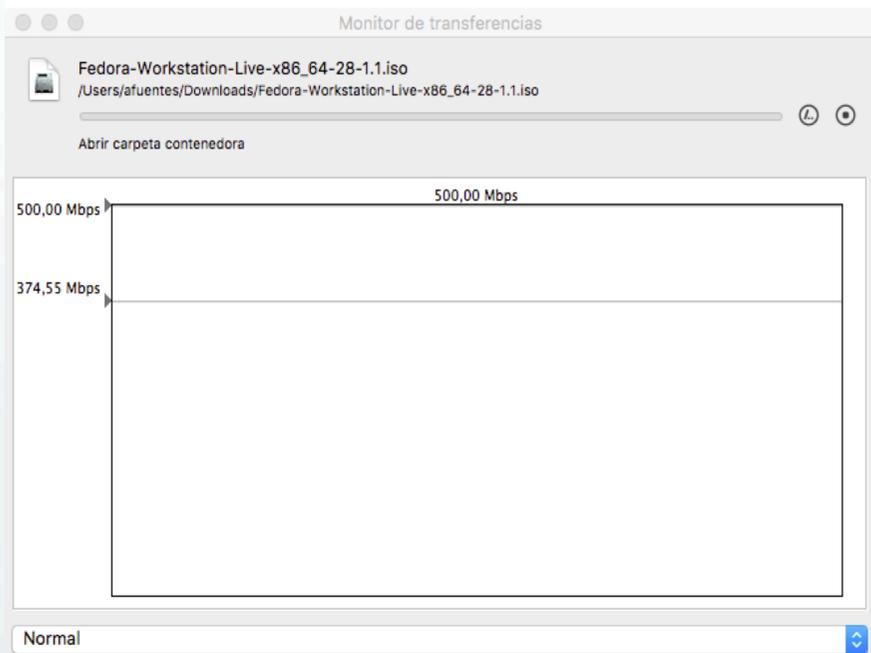
Share settings

Root / Carpeta djmoras

Download Rename Move Copy Delete New Share Upload Files Upload Folders New Folder

<input type="checkbox"/> Name	Size	Last Modified	
<input type="checkbox"/> Capturas Shares		31 Mar 16:38	🔒
<input type="checkbox"/> Test		04 May 08:15	🔒
<input type="checkbox"/> Faspex - Workgroup Storage Settings.png	18 KB	04 Apr 08:11	
<input type="checkbox"/> Faspex CRG Workgroup settings.png	105 KB	04 Apr 08:11	
<input type="checkbox"/> Fedora-Workstation-Live-x86_64-28-1.1.iso.partial	490 MB	22 Oct 13:30	
<input type="checkbox"/> listado_ficheros.txt	65 Bytes	14 Jun 12:06	
<input type="checkbox"/> prueba_API.txt	65 Bytes	12 Jun 10:38	
<input type="checkbox"/> Shares - Global configuration - Email notifications.png	8.19 KB	04 Apr 08:11	
<input type="checkbox"/> Shares - Individual Profile - Email settings.png	5.6 KB	04 Apr 08:11	
<input type="checkbox"/> Shares - Transfers status OK.png	6.79 KB	04 Apr 08:11	
<input type="checkbox"/> Shares - Transfers status.png	14.7 KB	04 Apr 08:11	
<input type="checkbox"/> solicitud_descarga.json	453 Bytes	14 Jun 10:42	
<input type="checkbox"/> testapi.txt	500 KB	22 Oct 11:11	

Herramienta aspera para el servicio de transferencias. Plugins clientes



Red IRIS Aspera Faspex <faspex@irismail.rediris.es>

Antonio Fuentes

lunes, 22 de octubre de 2018, 15:47

[Mostrar detalles](#)

Dear Antonio Fuentes,

You received the following package:

Testv5 [Download Package](#) [Download Package Via Mobile App](#)

From: Antonio Fuentes Bermejo on Monday 22/10/2018 03:39 PM

Size: 1.7 GB in 1 file

The download link will expire Monday 29/10/2018 03:39 PM CEST.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y EMPRESA



Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares

Herramienta aspera para el servicio de transferencias. CLI y APIs.

```
dartakan:Aspera CLI afuentes$ ascp -P 33001 -i /Users/afuentes/Applications/Aspera\ CLI/etc/asperaweb_id_dsa.openssh /Users/afuentes/Downloads/Fedora-Workstation-Live-x86_64-28-1.1.iso "admin@130.206.1.121:/TEST01/Carpeta djmoras"
Fedora-Workstation-Live-x86_64-28-1.1.iso 100% 1705MB 78.8Mb/s 02:36
Completed: 1745920K bytes transferred in 156 seconds
(91591K bits/sec), in 1 file.
dartakan:Aspera CLI afuentes$
```



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y EMPRESA



Herramienta aspera para el servicio de transferencias

The screenshot shows a web browser window with multiple tabs. The active tab is titled 'Share X' and displays the URL `https://fileshare.rediris.es/organizations/2/projects/20/shares/23/items`. The browser's address bar includes navigation icons and a search icon. The page header features the 'Red IRIS' logo, the text 'Shares' and 'CNAG', and navigation links for 'Transfers' and 'RDPLATFORM'. The main content area is titled '< [Share] CNAG_CRG' and includes a 'Share settings' link. Below the title, there is a 'Root' label and a search input field. A row of action buttons includes 'Download', 'Rename', 'Move', 'Copy', 'Delete', 'New Share', 'Upload Files', 'Upload Folders', and 'New Folder'. A table lists the contents of the share:

<input type="checkbox"/>	Name	Size	Last Modified	
<input type="checkbox"/>	nueva_carpeta		02 Oct 13:11	

At the bottom of the browser window, a search bar contains the text 'rename'. Below the search bar, there are options for search settings: 'Realzar todo', 'Diferenciar maiúsculas de minúsculas', 'Whole Words', and 'Coincidencia 5 de 11'. The browser's taskbar at the very bottom shows several application icons, including 'Red IRIS' and 'Singulars'.

Próximos pasos

- Mejoras del servicio.
 - Mejora de casos de uso end to end con la herramienta aspera.
 - Estudio detallada de las herramientas opensource disponibles actualmente.
- Evolución de los nuevos protocolos para mejorar la transferencias de información, y su posible implementación.
 - QUIC
 - HTTP/3
 - BBR
- Coordinación con instituciones y la comunidad para:
 - Revisar y ampliar los casos de uso.
 - Revisar y ampliar las problemáticas de sus investigadores.
 - Encontrar la mejor aproximación para un mejor servicio en base a las herramientas y protocolos disponibles.

¡Muchas gracias!



Más de 25 años al servicio de la investigación