


Diseño de un sistema de gestión de archivos escalable y resiliente

Por: Daniel Valencia Backhoff
Senior Software Engineer @ HELIX RE 

 @DanValencia

 danvalencia

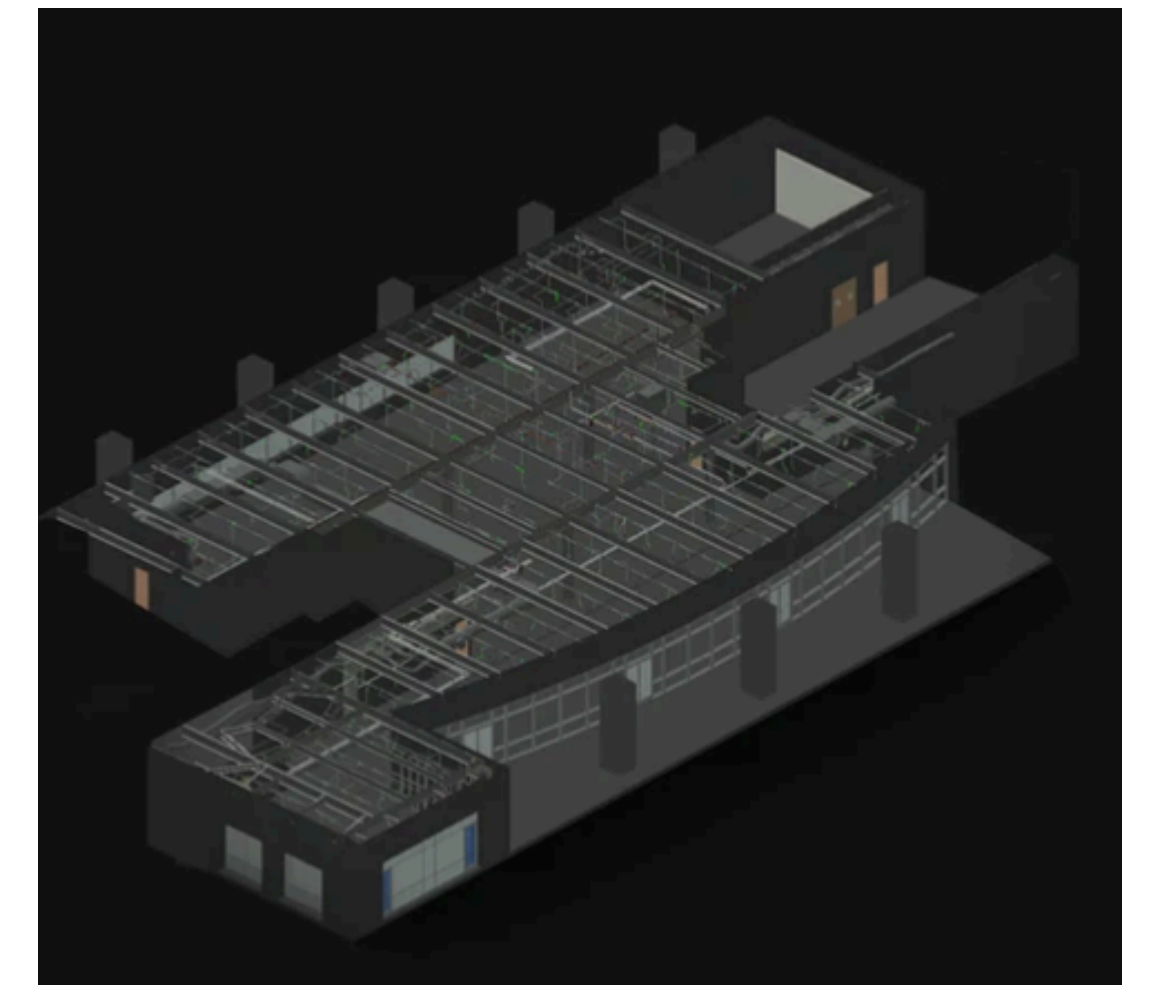
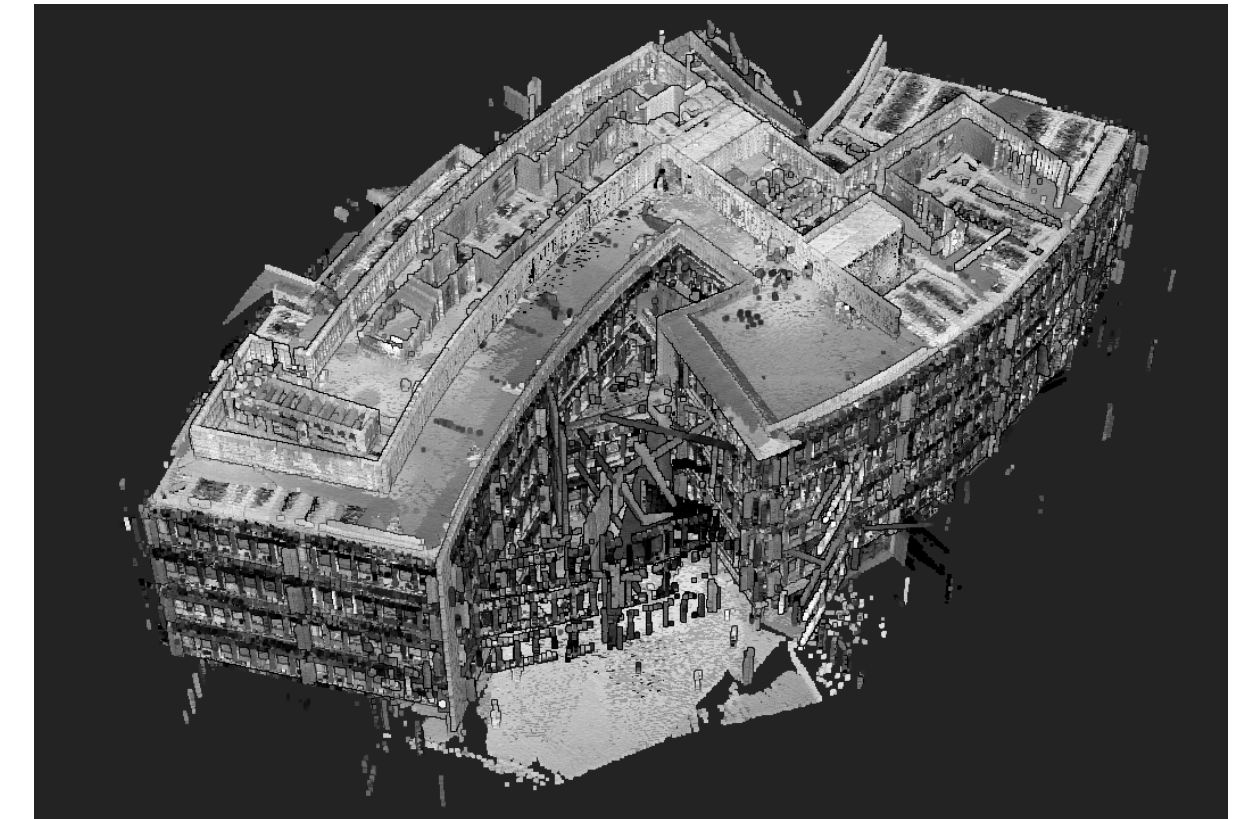
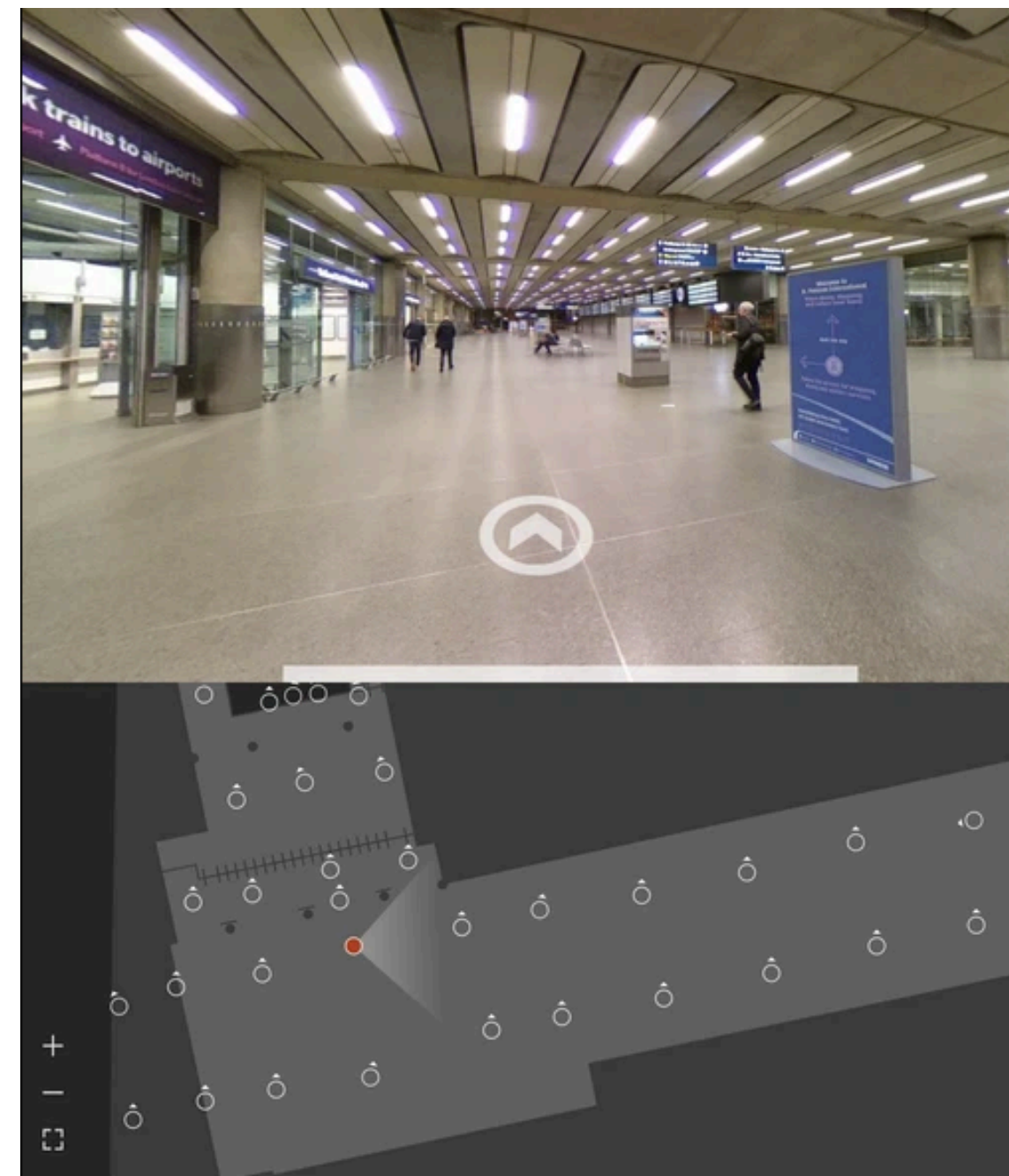
Agenda

- Qué hacemos en HELIX ?
- Requerimientos del sistema de carga/descarga de archivos
- Posibles Arquitecturas y la Nube
- Ventajas y Desventajas
- Demo

Qué hacemos en HELIX ?

Qué hacemos en HELIX ?

- Digitalización de edificios utilizando LiDAR y fotografías 360°
- Nuestros entregables son modelos 3d y tour virtual de los espacios.
- Plataforma para visualizar/colaborar con dichos modelos sin necesidad de herramientas externas.
- Aplicación interna que nuestro equipo de Reality Capture utiliza para automatizar ciertos procesos y crear los tours virtuales.

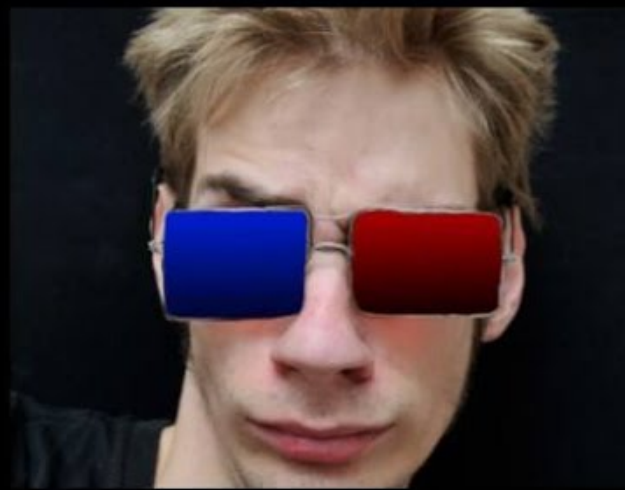


Qué hacemos en HELIX ?

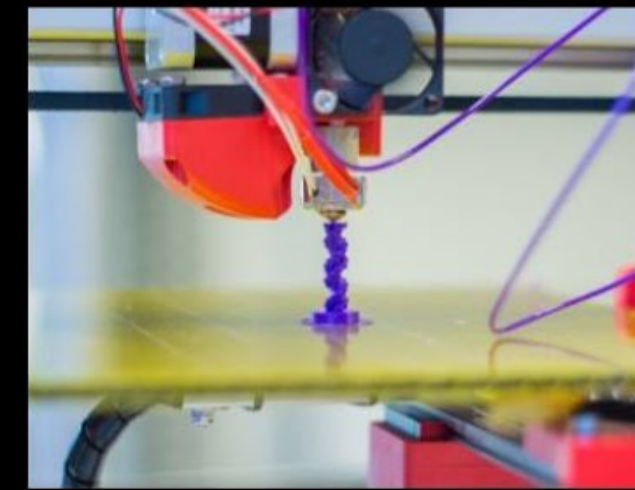
3D LASER SCANNING



What my friends think I do



What my Mom think I do



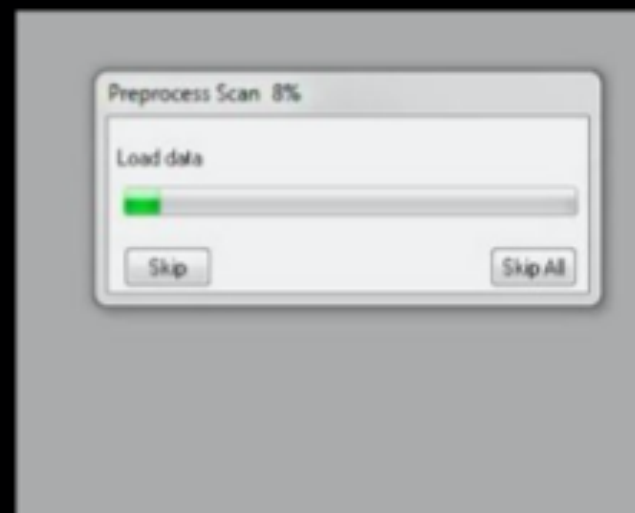
What society think I do



What my co workers
think I do



What I think I do



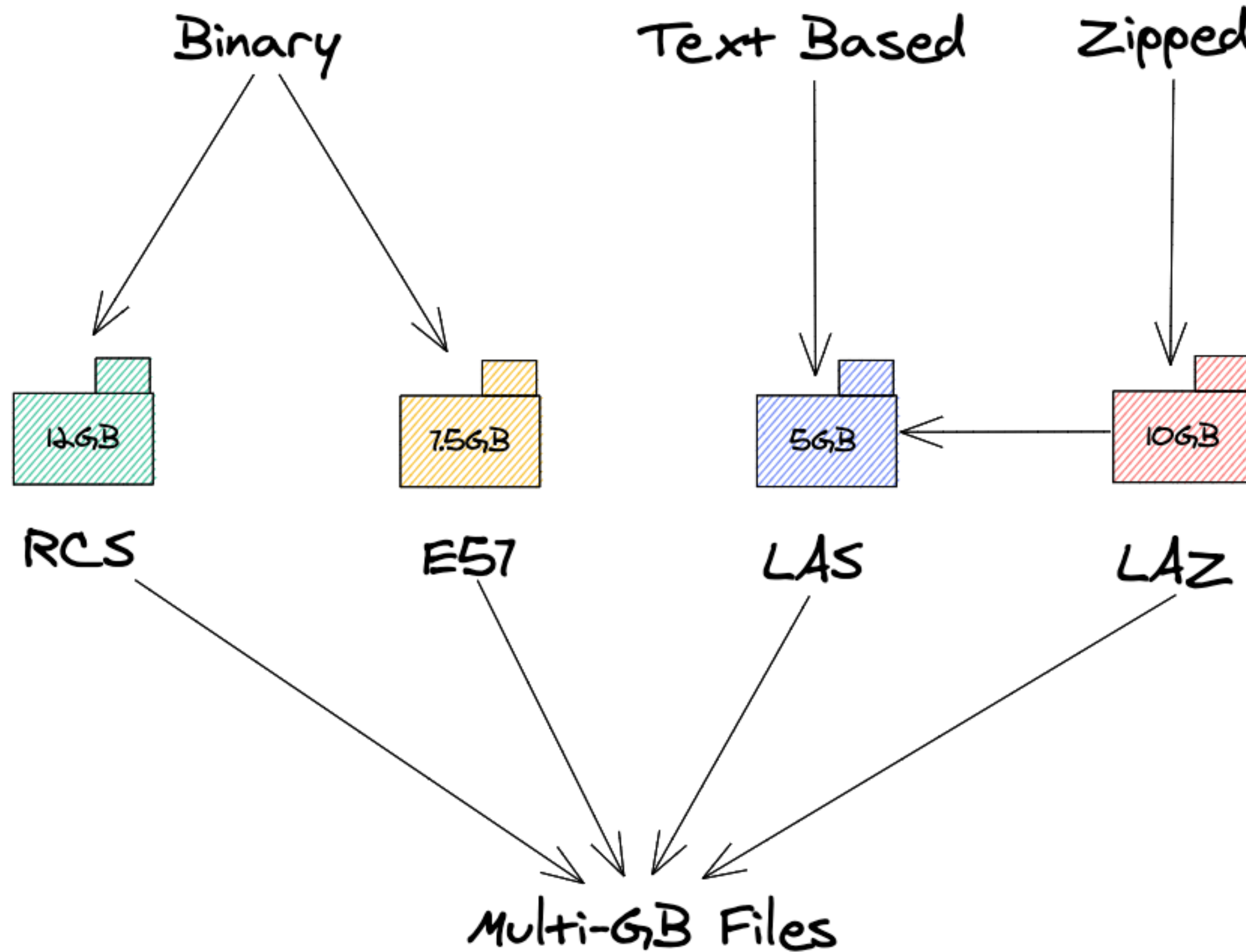
What I actually do

LiDAR

Per Wikipedia:

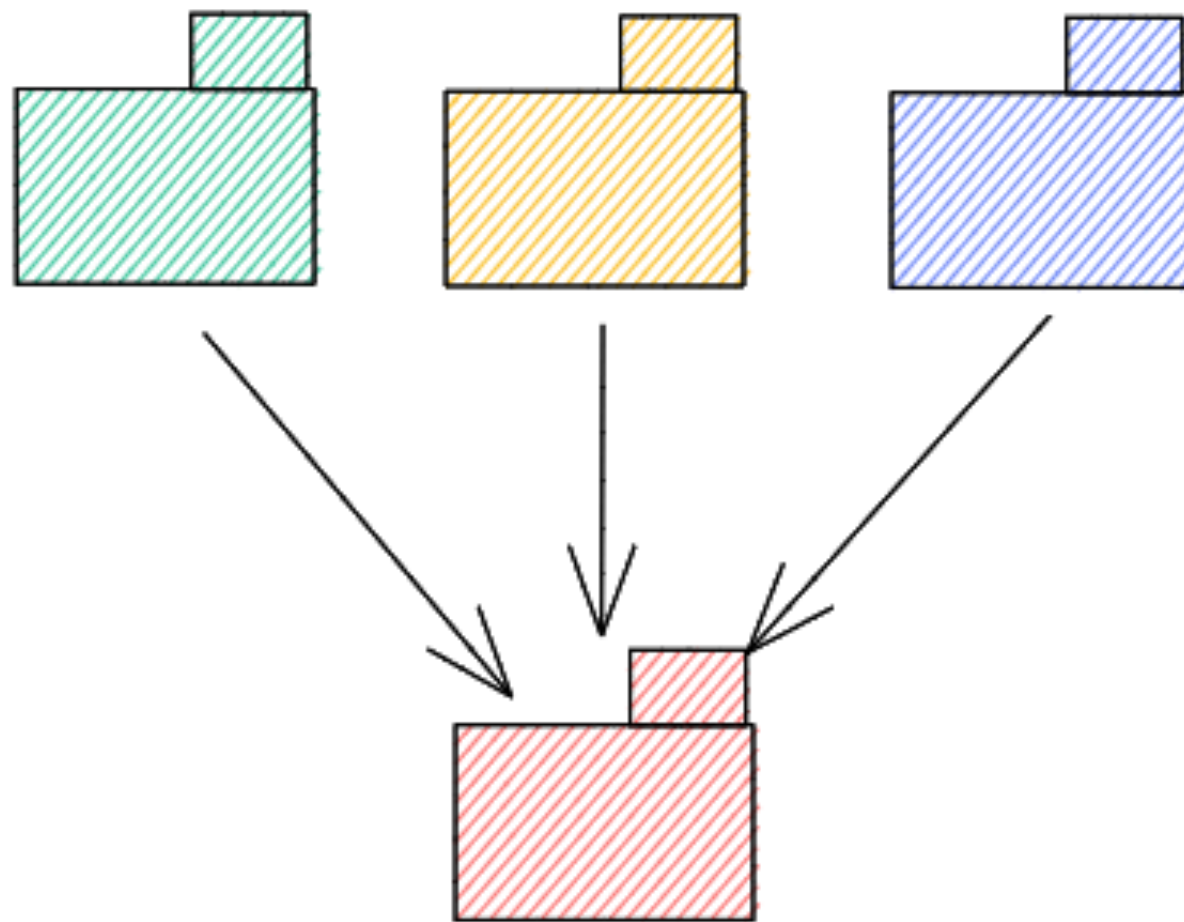
"...is a surveying method that measures distance to a target by illuminating the target with laser light and measuring the reflected light with a sensor. Differences in laser return times and wavelengths can then be used to make digital 3-D representations of the target."

LiDAR Output == Point Clouds

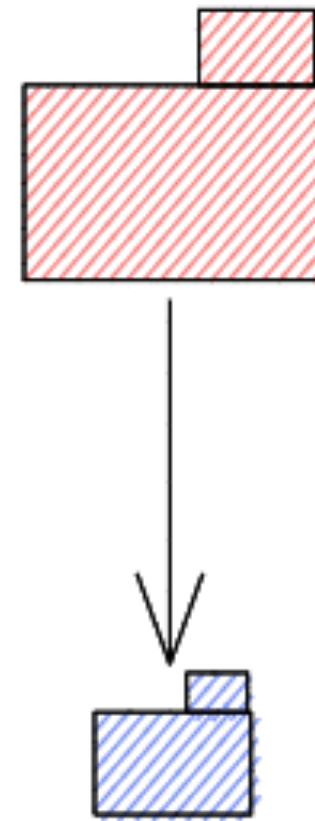


Tareas con Point Clouds

Combinación



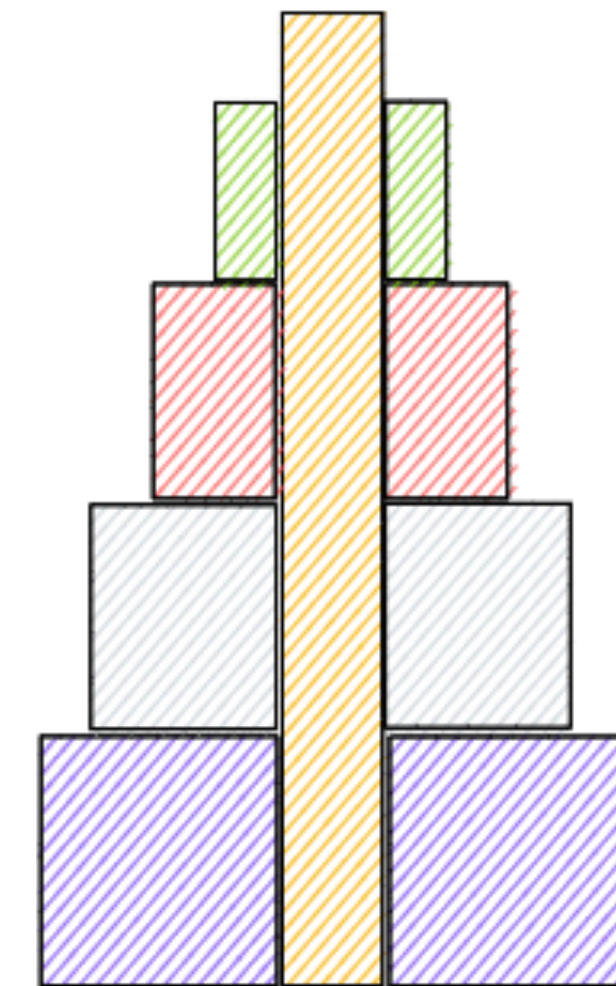
Extracción



Conversión

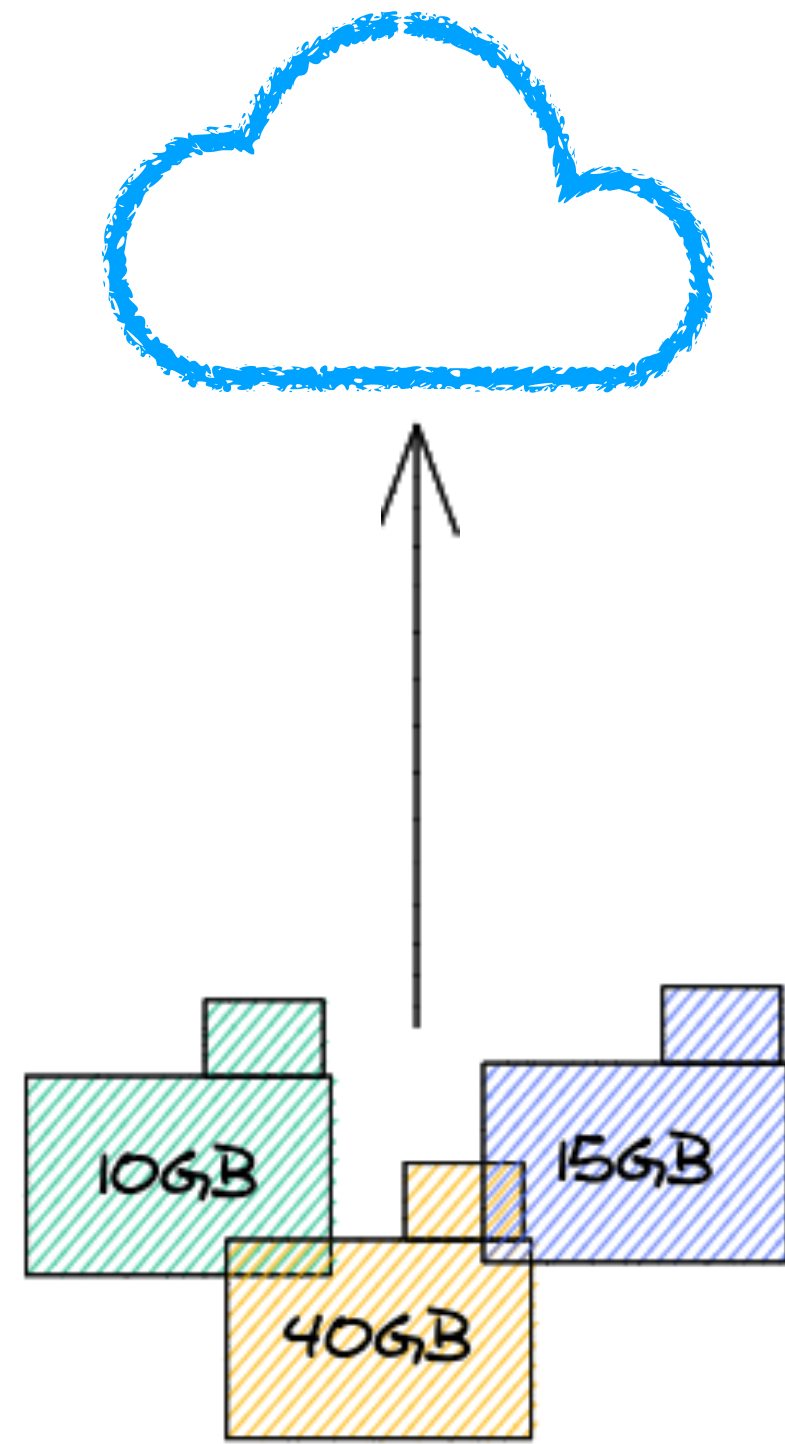


Clasificación



Requerimientos del Sistema

Requerimientos para carga/descarga de archivos

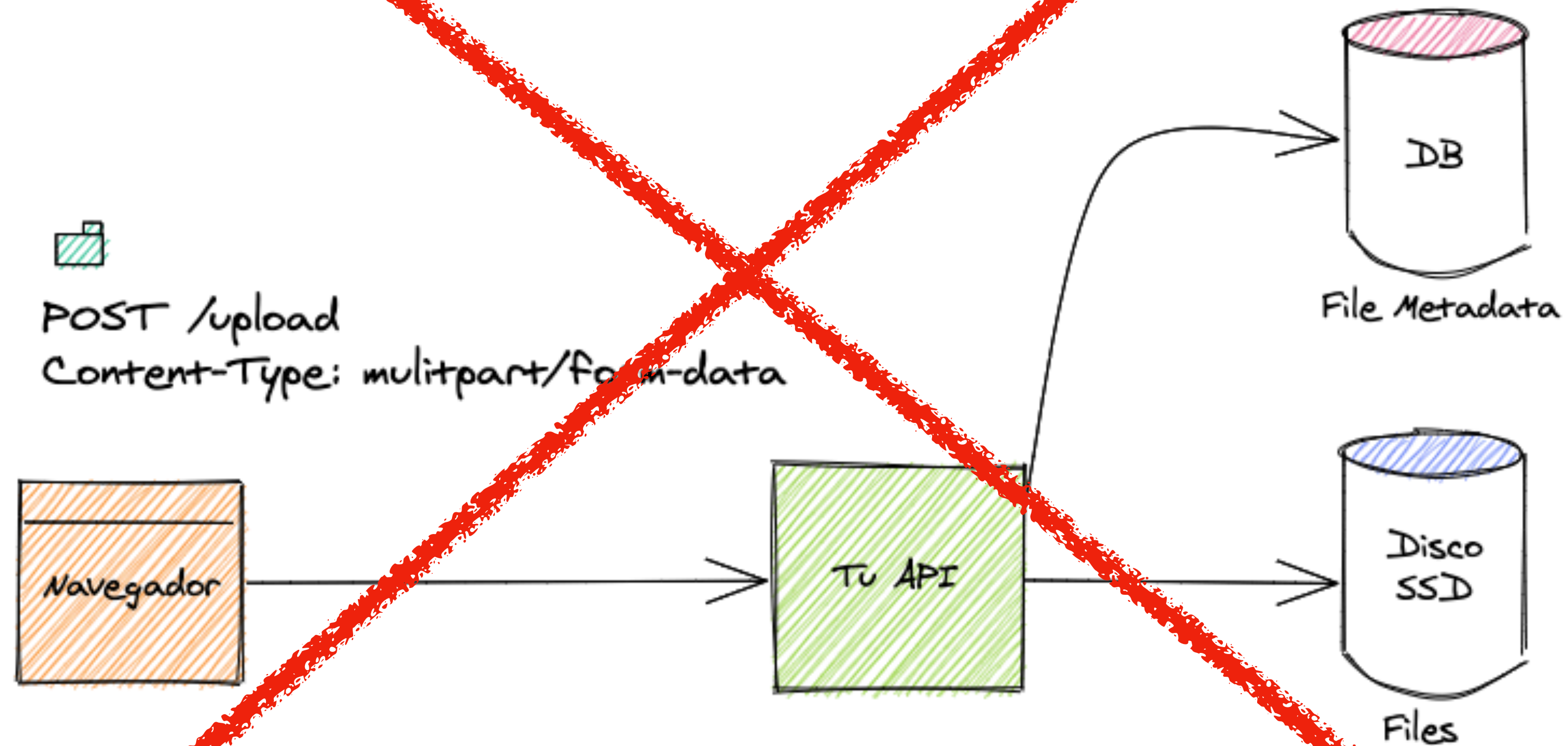


Cargas Multi-GB
Confiables

- * Habilidad de reponerse ante:
 - * Fallas de Red
 - * Fallas de Usuarios
- * Almacenamiento de Archivos Escalable
- * Aprovechar soluciones de la nube
- * Distribución Global

Posibles Arquitecturas

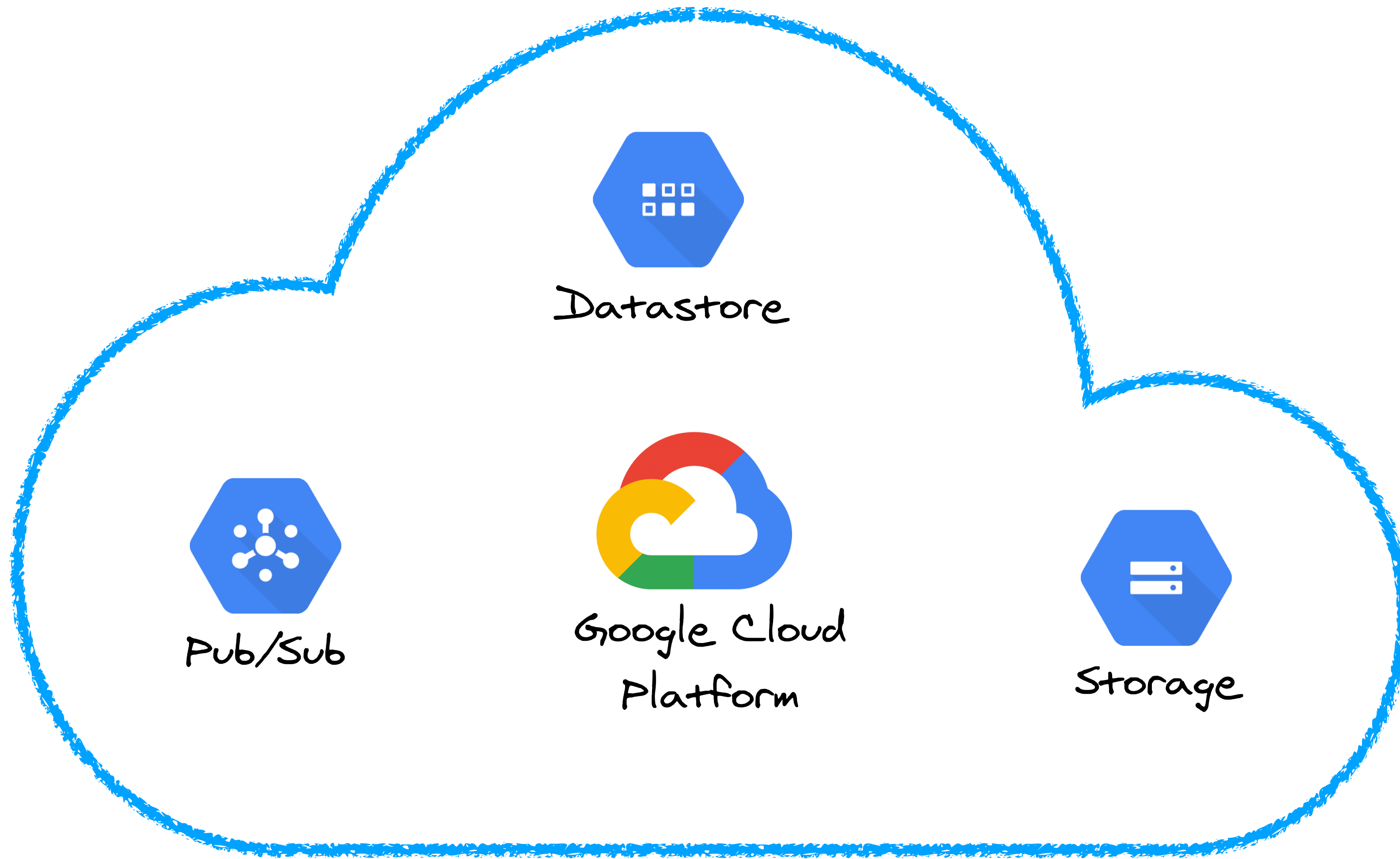
~~Opción 1: Solución 100% a la medida~~



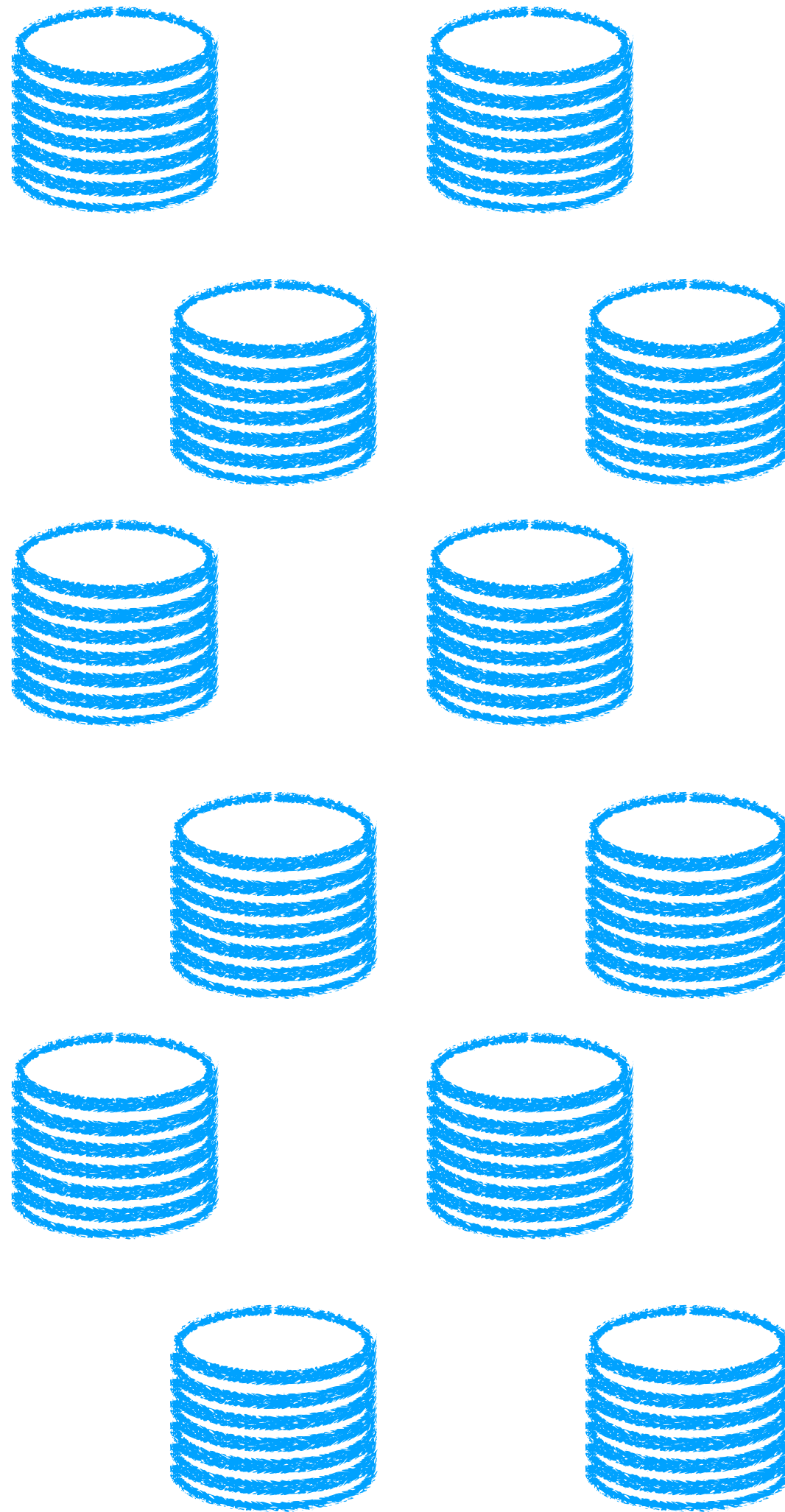
Opción 2: Aprovechar "La Nube"



Opción 2: Aprovechar "La Nube"

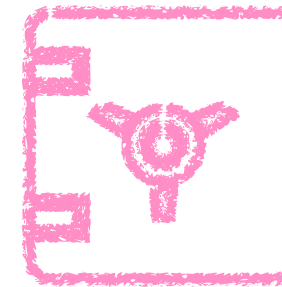
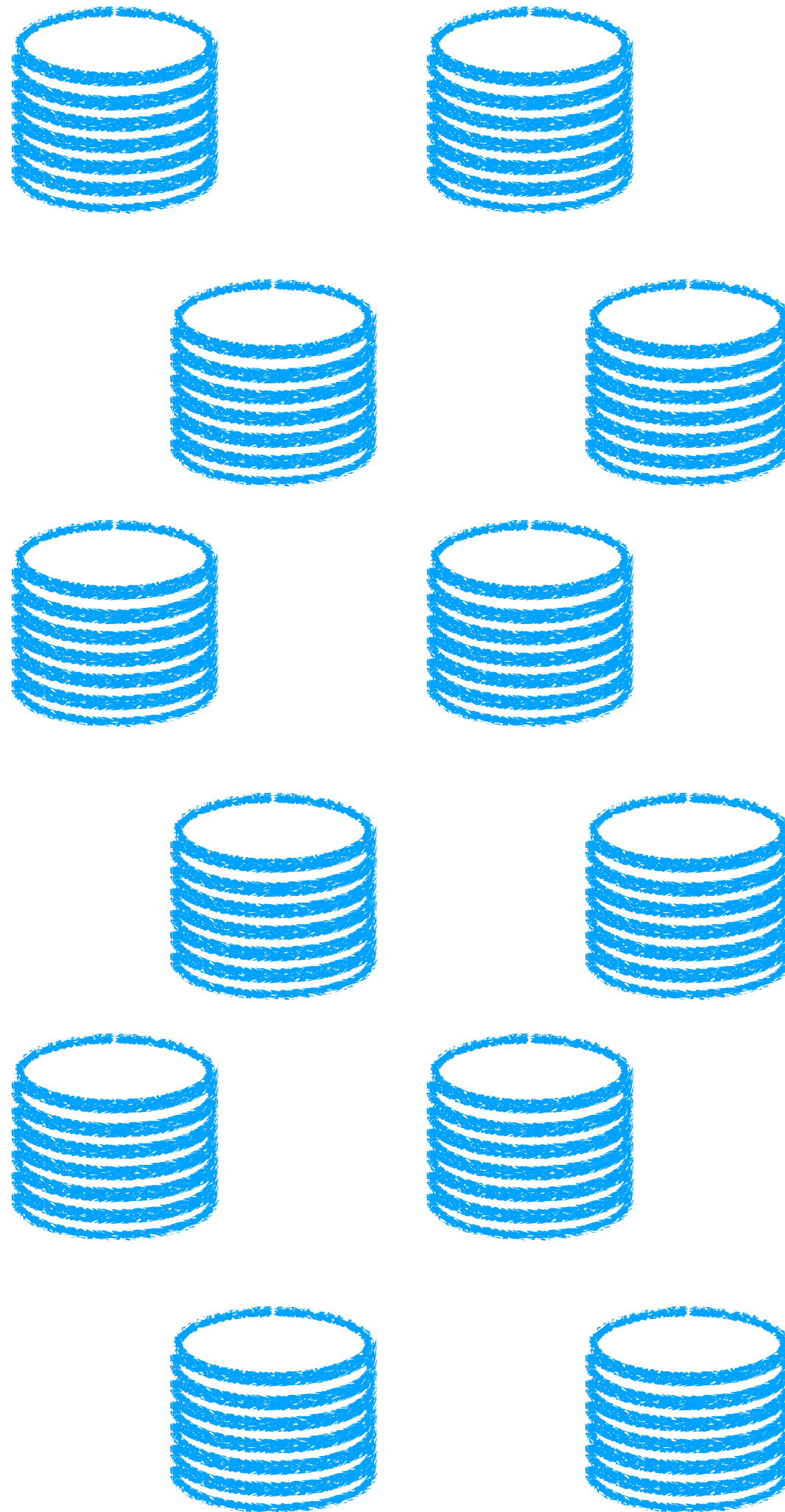


Google Cloud Storage



- * Almacenamiento de Objetos (i.e. Archivos)
- * Diferentes clases de almacenamiento
- * Integración con CDN
- * Distribuido globalmente (múltiples regiones)
- * Notificaciones por Pub/Sub
- * Registro auditable
- * Versionamiento
- * Respaldos automáticos

Google Cloud Storage



URLs Cifradas
(Signed URLs)



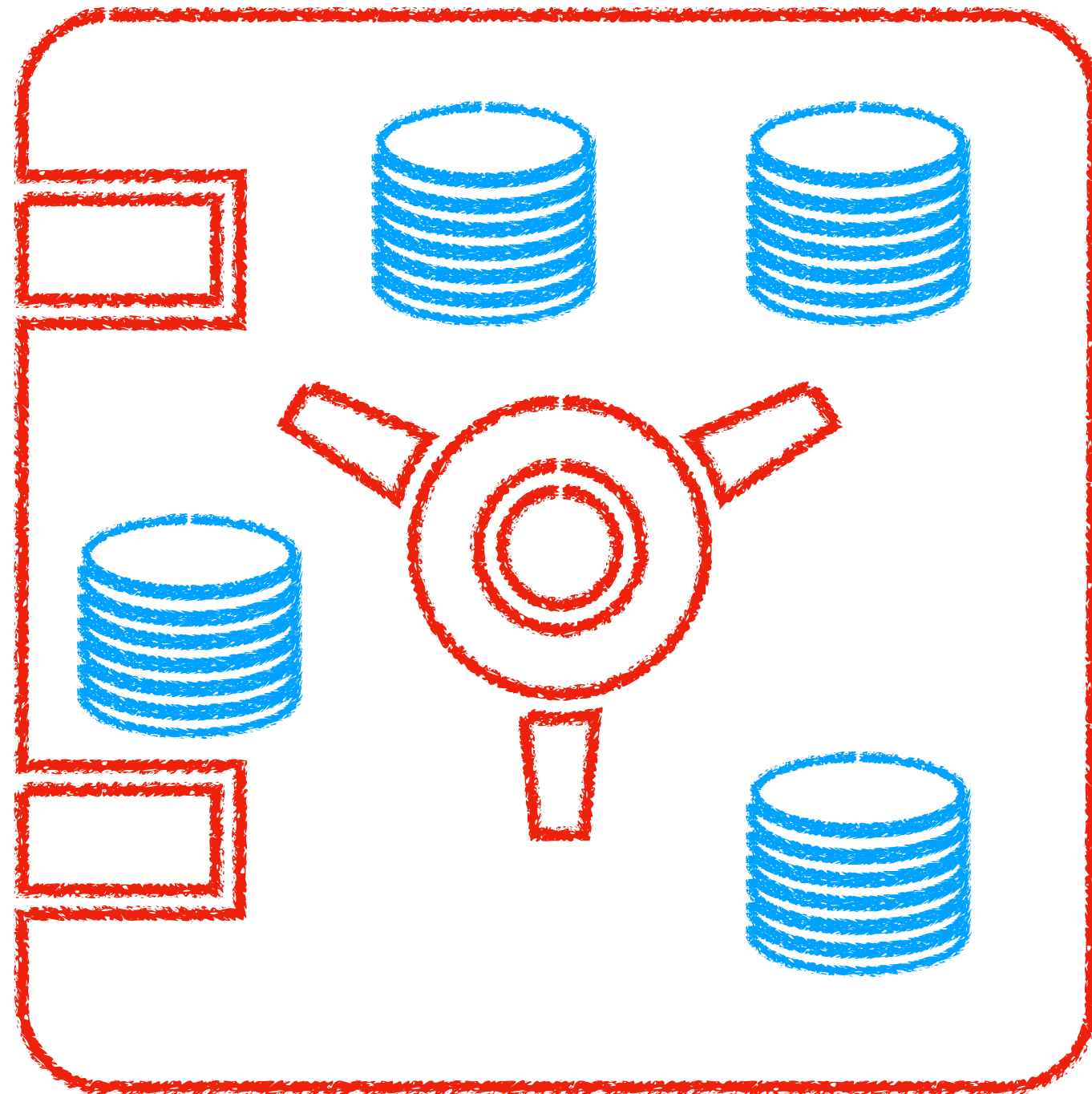
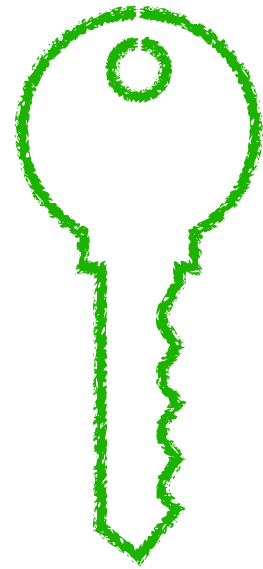
Cargas en pedazos
(Chunked Uploads)



Cargas Reanudables
(Resumable Uploads)

URLs Cifradas

Signed URLs



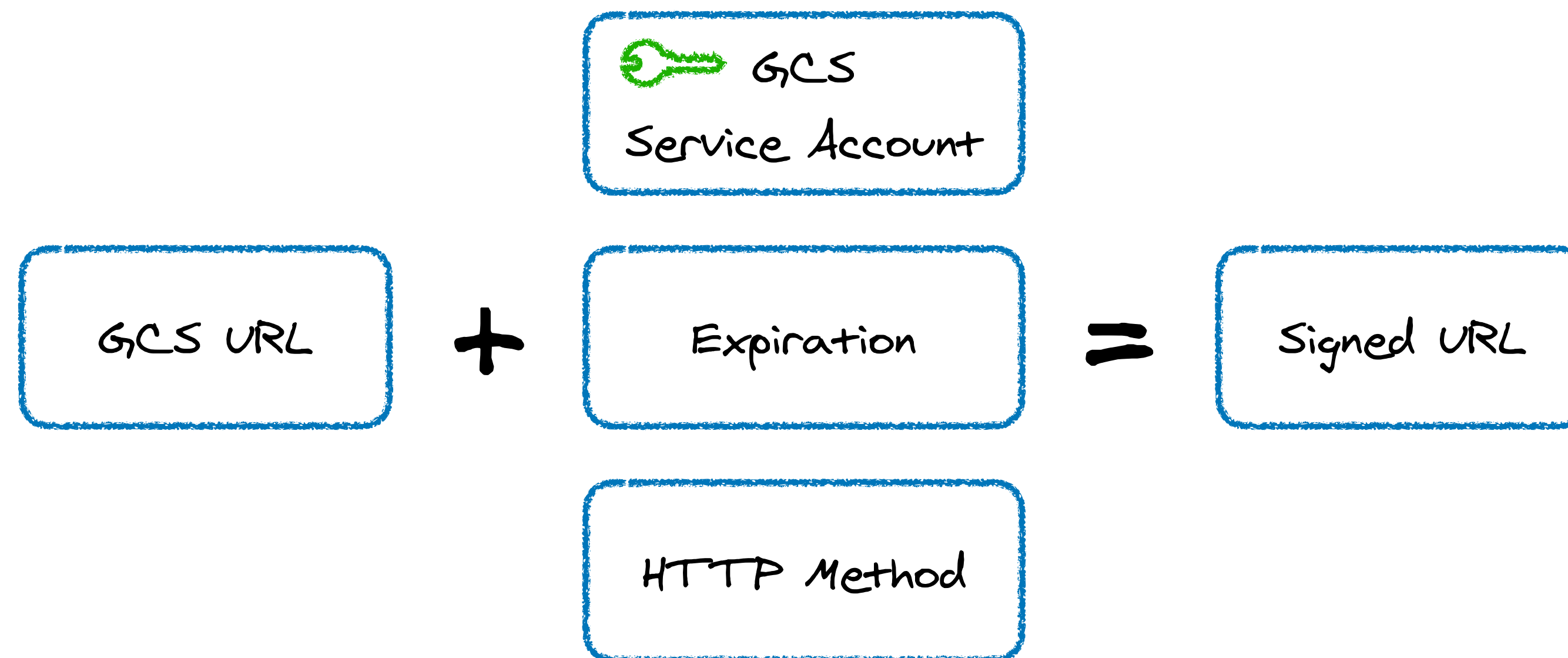
- * URL que provee acceso limitado temporal a objetos en GCS.

- * Contienen información de autenticación en el Query string, permitiendo a usuarios sin credenciales operar sobre un recurso.

URL en GCS

gs://helix-dev-drive/drive/de/e8/
dee8f2c8351441439d2e41529d6b95fe/big_one.laz

https://storage.googleapis.com/helix-dev-drive/drive/de/e8/
dee8f2c8351441439d2e41529d6b95fe/big_one.laz



Anatomía de una URL Cifrada

https://storage.googleapis.com/helix-dev-drive/drive/de/e8/dee8f2c8351441439d2e41529d6b95fe/big_one.laz?

[GoogleAccessId=helix-dev-k8s@helix-dev-195819.iam.gserviceaccount.com](#)[&Expires=1587278741](#)[&Signature=RHUM5Eet%2BV0JyKFSxb2uT3LLBUj7RXE4ow5H8v356f%2F2F4g8q5jYYLi8kabIutQkUJAibnJ7SrbLv4eSF434b5bSnE1LBORT97XFcUQLWGE8QK23IAWGQI%2FLx8SnhN74BeiJSaDTy2NK52rnU1zASRPAKDZeiheY2j6GwVTNH6vSXCtMvASkPN24sI5ixIF%2FXbepWuBaSWMZvE7vwiAPH1X%2F6FA9RCZ0T0QezZC6wTk%2BfIHLzD1BupV0xU4Wnr31b%2B%2BvhCCV8dfCPi11Xyq0gWhAk9FLN%2Fvib%2FNppzi0LhW3bcW9Ra11Gxa9oMNB4AF4q8JrjhZr6MtoGaS3FRW0Fg%3D%3D&upload_id=AAANsUk5J68kg08DTYZFSNsxIZSK3rIW0wp9sYKnuqDFTWI6GgIdKdhtFPsxN9Qv2athzB-pdNH5RcEJjMnYdERWReU](#)

Anatomía de una URL Cifrada

`https://storage.googleapis.com/helix-dev-drive/drive/de/e8/dee8f2c8351441439d2e41529d6b95fe/big_one.laz`

`GoogleAccessId=helix-dev-k8s@helix-dev-195819.iam.gserviceaccount.com`

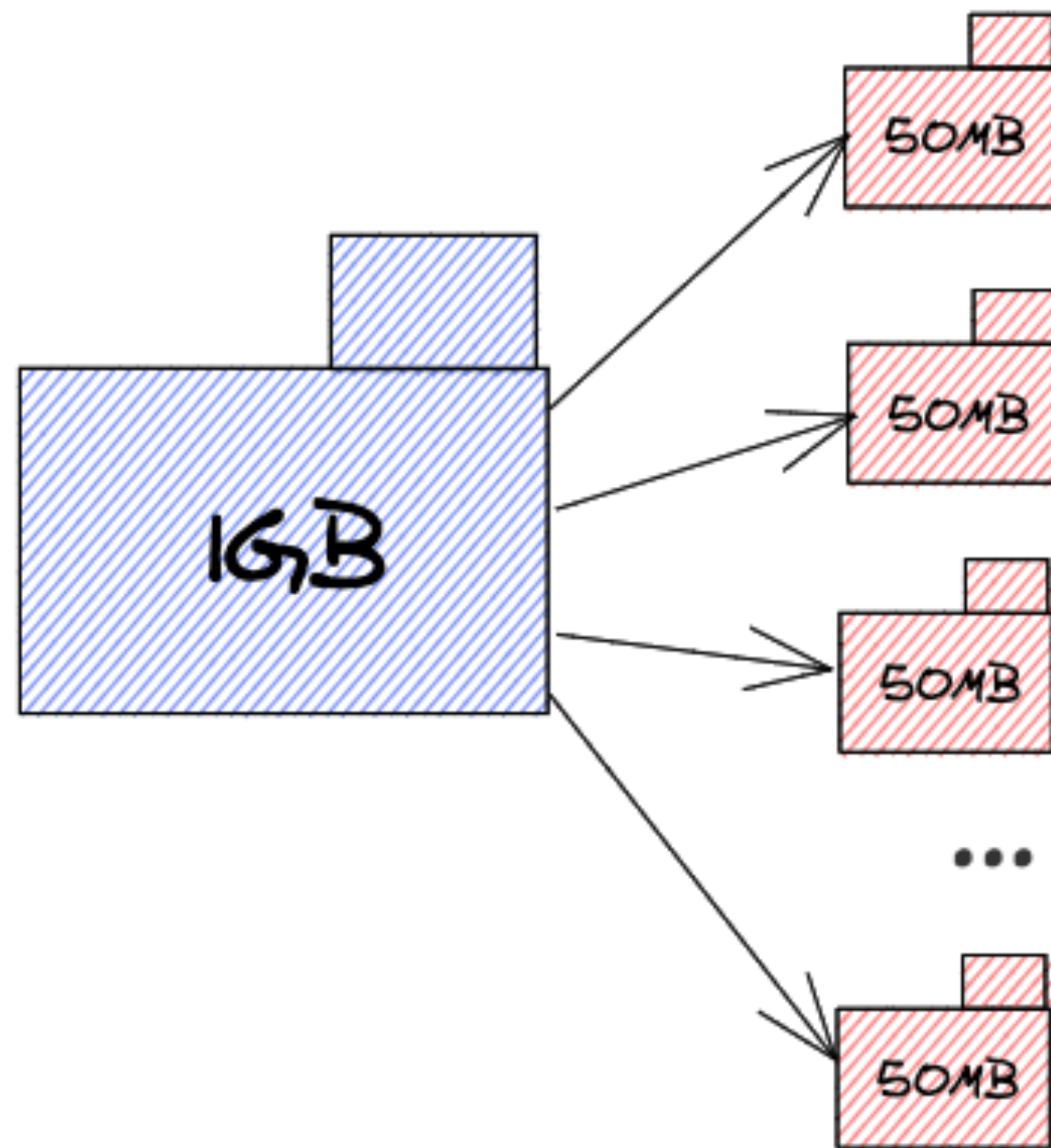
`Expires=1587278741`

`Signature=RHUM5Eet%2BV0JyKFSxb2uT3LLBUj7RXE4ow5H8v356f%2F2F4g8q5jYYLi8ka
bIutQkUJAibnJ7SrbLv4eSF434b5bSnELLB0RT97XFcUQLWGE8QK23IAWGQI%2FLx8SnhN74
BeiJSaDTy2NK52rnUlzASRPAKDZeiheY2j6GwVTNH6vSXCtMvASkPN24sI5ixIF%2FXbepWu
BaSWMZvE7vwiAPHlX%2F6FA9RCZ0T0QezZC6wTk%2BfIHLzDlBupV0xU4Wnr31b%2B%2BvhC
CV8dfCPi1lXyq0gWhAk9FLN%2Fvib%2FNppzi0LhW3bcW9Ral1Gxa9oMNB4AF4q8JrjhZr6M
toGaS3FRW0Fg%3D%3D`

`upload_id=AAANsUk5J68kg08DTYZFSNsxIZSK3rIW0wp9sYKnuqDFTWI6GgIdKdhtFPsxN9
Qv2athzB-pdNH5RcEJjMnYdERWReU`

Cargas en Pedazos

Chunked Uploads



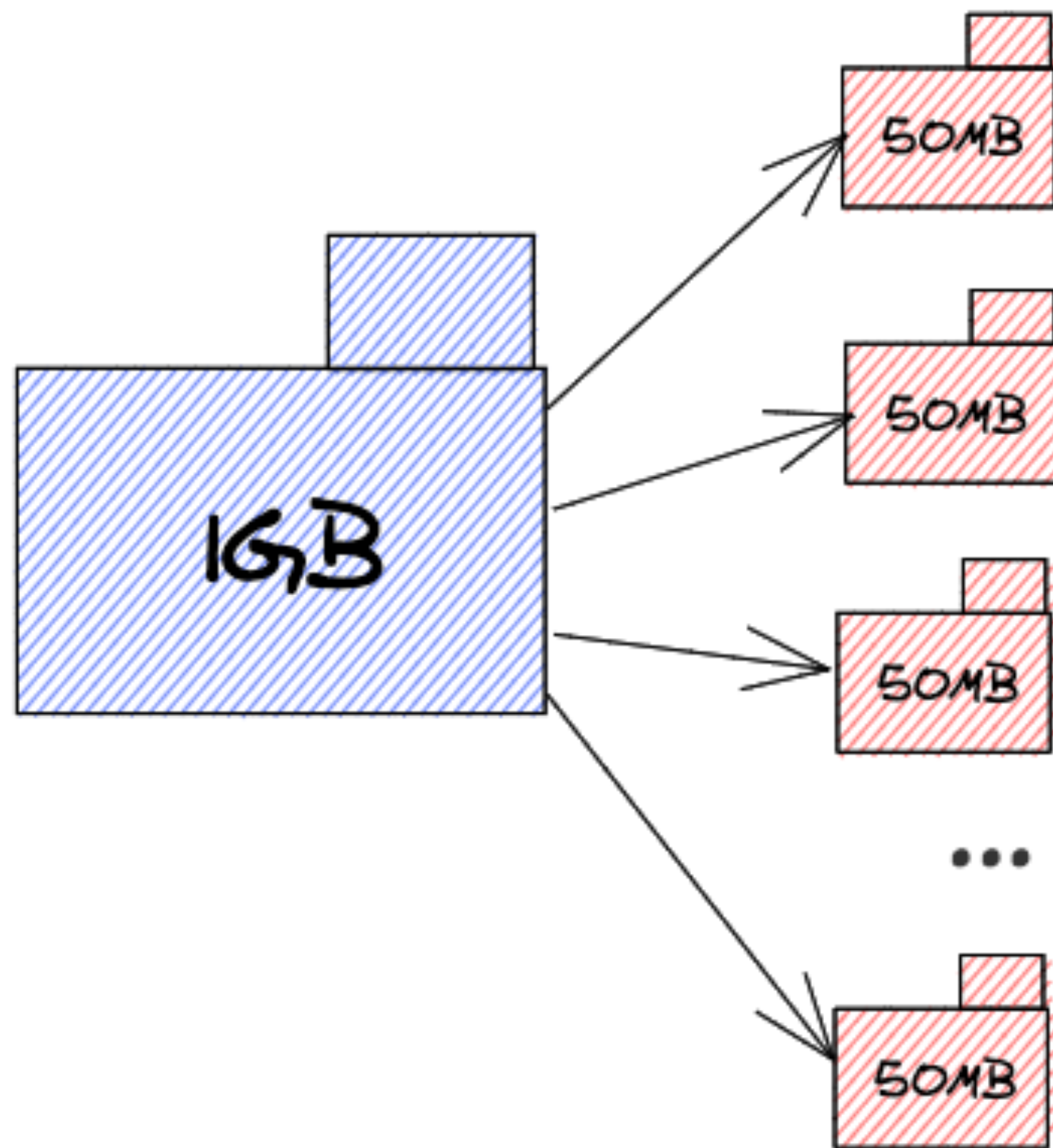
SPLIT FILE IN CHUNKS

FOR EACH CHUNK

SEND HTTP PUT W/ RANGE HEADER

Cargas en Pedazos

Chunked Uploads



Request

PUT \$SIGNED_URL

Content-Length: 19922944

Content-Range: bytes 0-19922943/166940429

Response

Http Status: 308

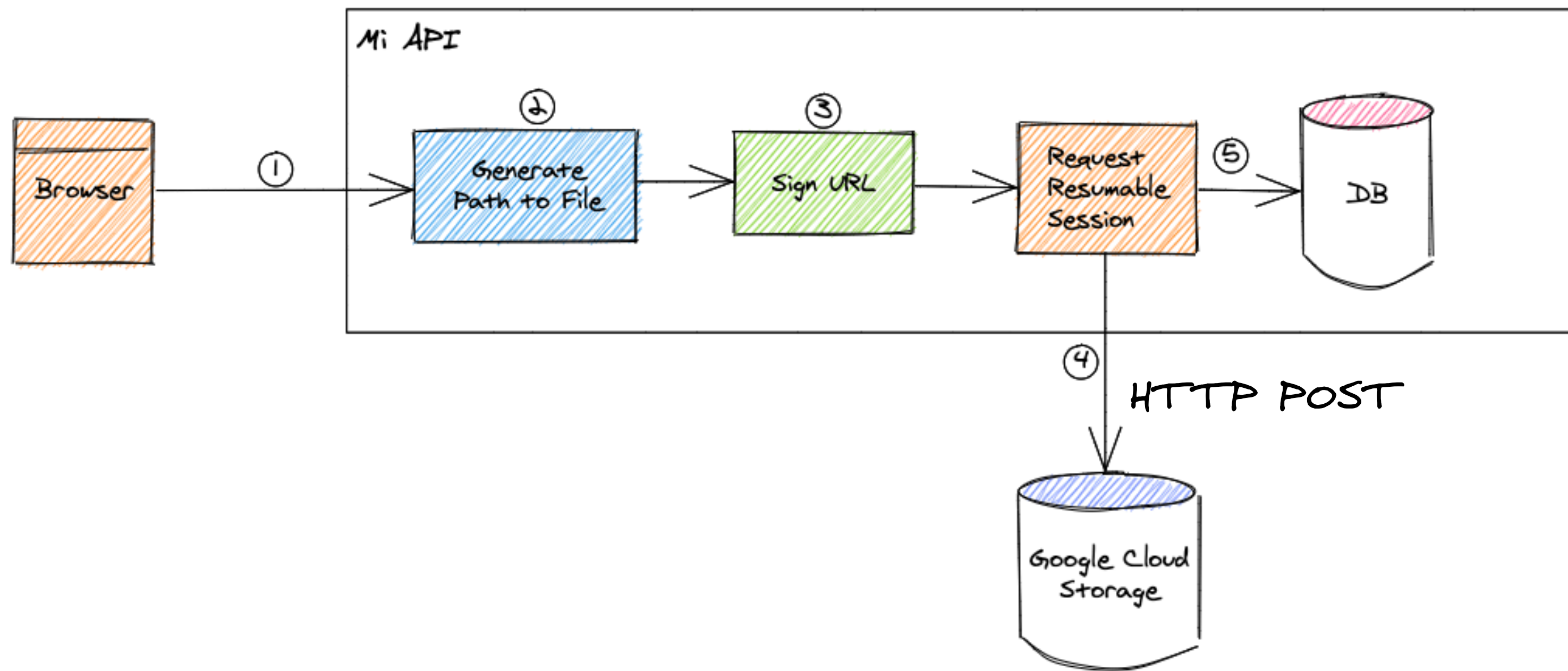
Range: bytes=0-99614719

||

Http Status: 200

Cargas Reanudables

Resumable Uploads



1) Iniciar petición para Carga de Archivo
OJO: NO se envía el archivo en este paso.

2) Generar ruta para tu archivo.

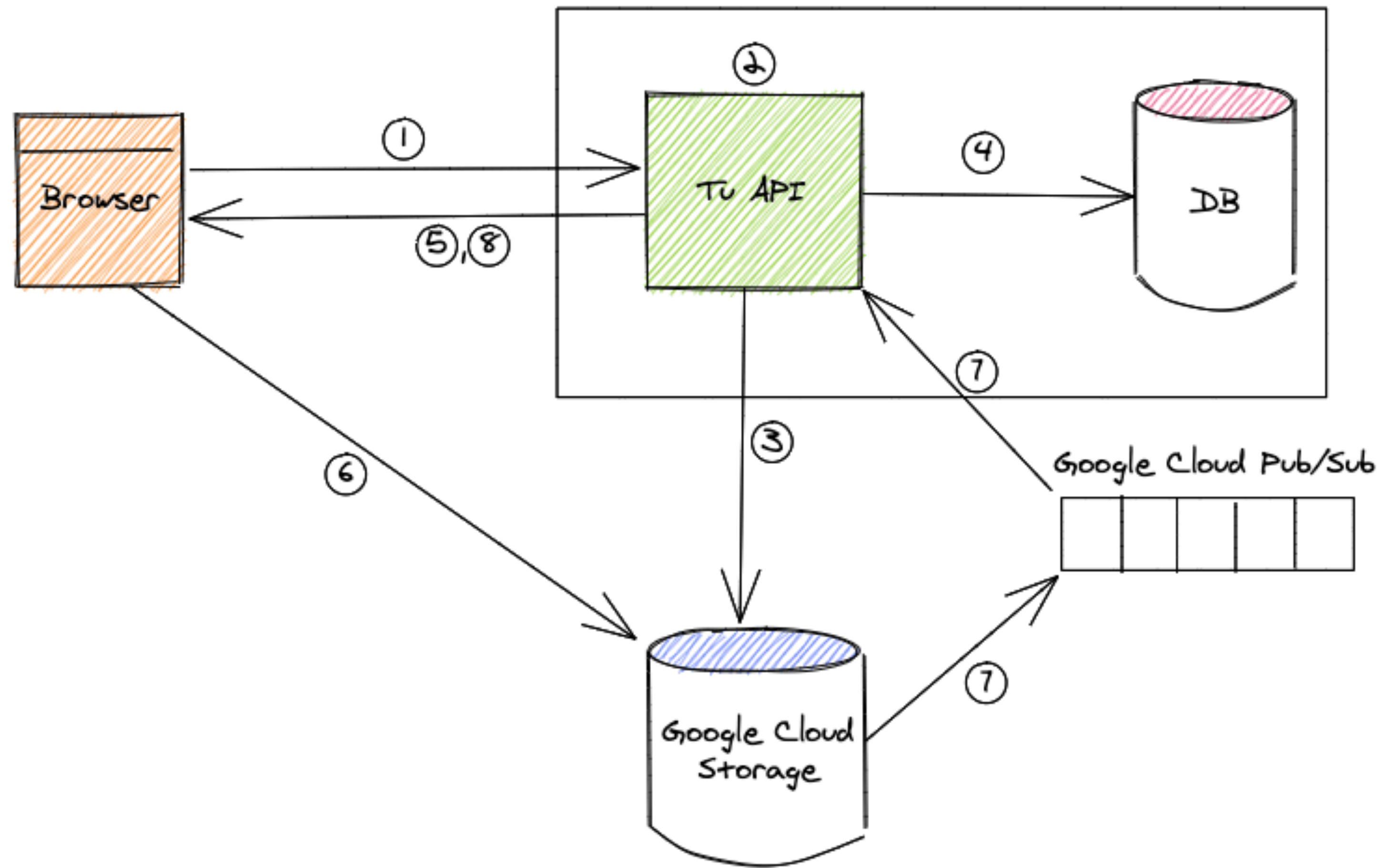
3) Cifrar URL

4) Petición POST para crear sesión reanudable (válida por 7 días)

5) Guardar URL de sesión renovable en DB

Conclusiones

Diseño Final (upload)



1) Petición para URL Cifrada

2) Cifrar URL

3) Petición para sesión renovable

4) Almacenar Metadatos

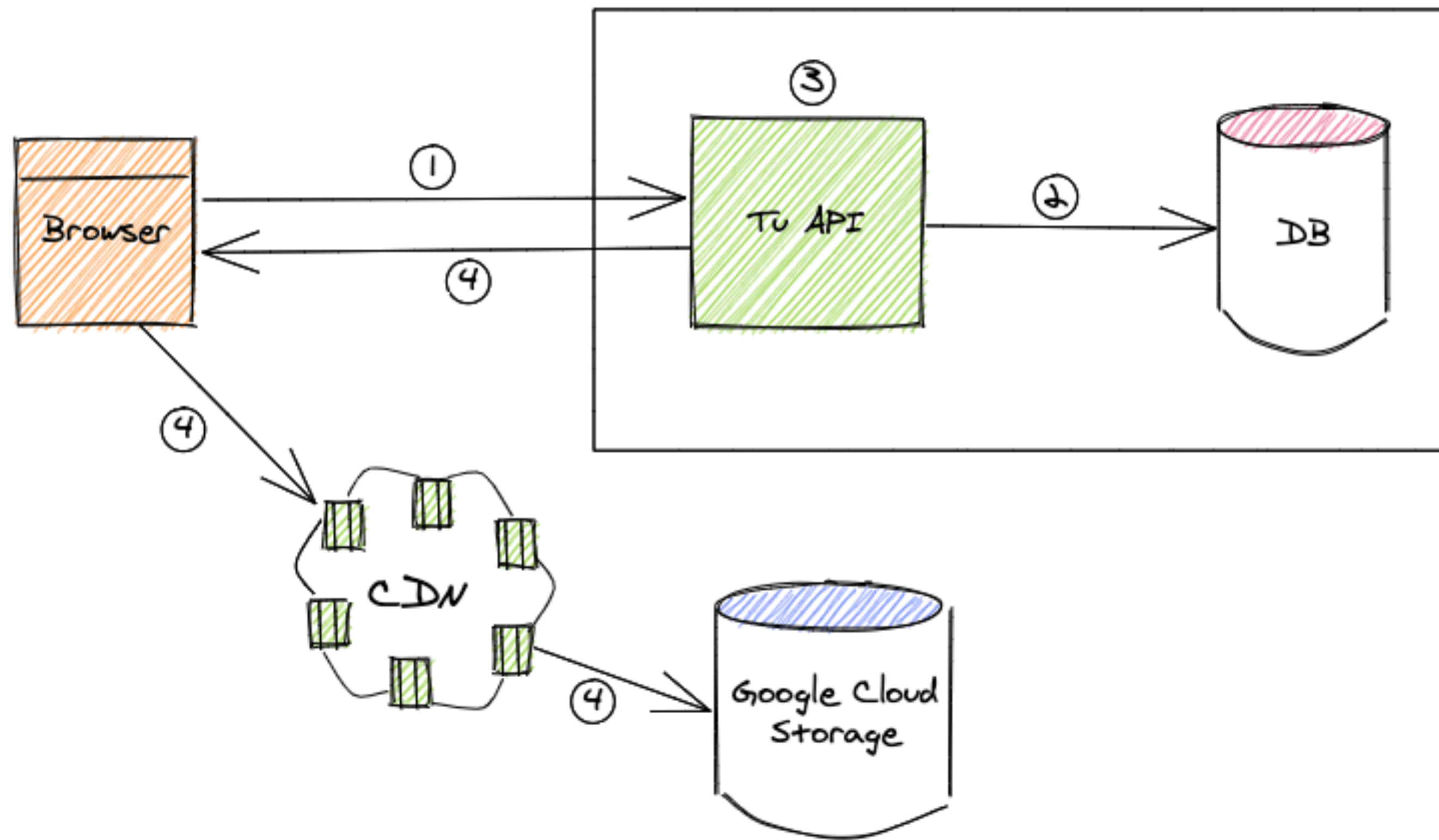
5) Respuesta con URL de sesión

6) Carga de archivo directa a GCS

7) Notificación de fin de carga

8) Notificación al cliente

Diseño Final (download)



1) Petición para URL Cifrada (Lectura)

2) Obtener ruta de archivo en GCS

3) Cifrar URL

4) Redirección (HTTP 302) a CDN

Ventajas

- Diseño altamente escalable a cualquier tamaño de archivo.
- Nuestra API solamente se encarga de cifrar URLs y no de trasladar bytes.
- Latencia reducida al subir y bajar archivos directamente desde la nube.

Desventajas

- Flujo triangulado, más complicado.
- Cargas en pedazos introducen latencia.
- Notificaciones de Pub/Sub introducen latencia.

Demo

Fin