

uc3m

Universidad
Carlos III
de Madrid

Evolución de redes de quinta generación en el entorno universitario

Albert Branch, Carlos Jesús Bz, Jaime Azcorra

Dpto. Telemática – U. Carlos III de Madrid
29 de Mayo de 2019

Introducción

- **Impacto que las nuevas tecnologías desarrolladas en las redes de quinta generación**
 - ❖ **Automatización y delegación**
 - ❖ **Configuración de slices**
 - ❖ **Equipamiento, White-box switches**
 - ❖ **Recolección y análisis de datos**

- **Superfluidity**
- **5GEVE**



Introducción



Superfluidez en Internet



5G EVE

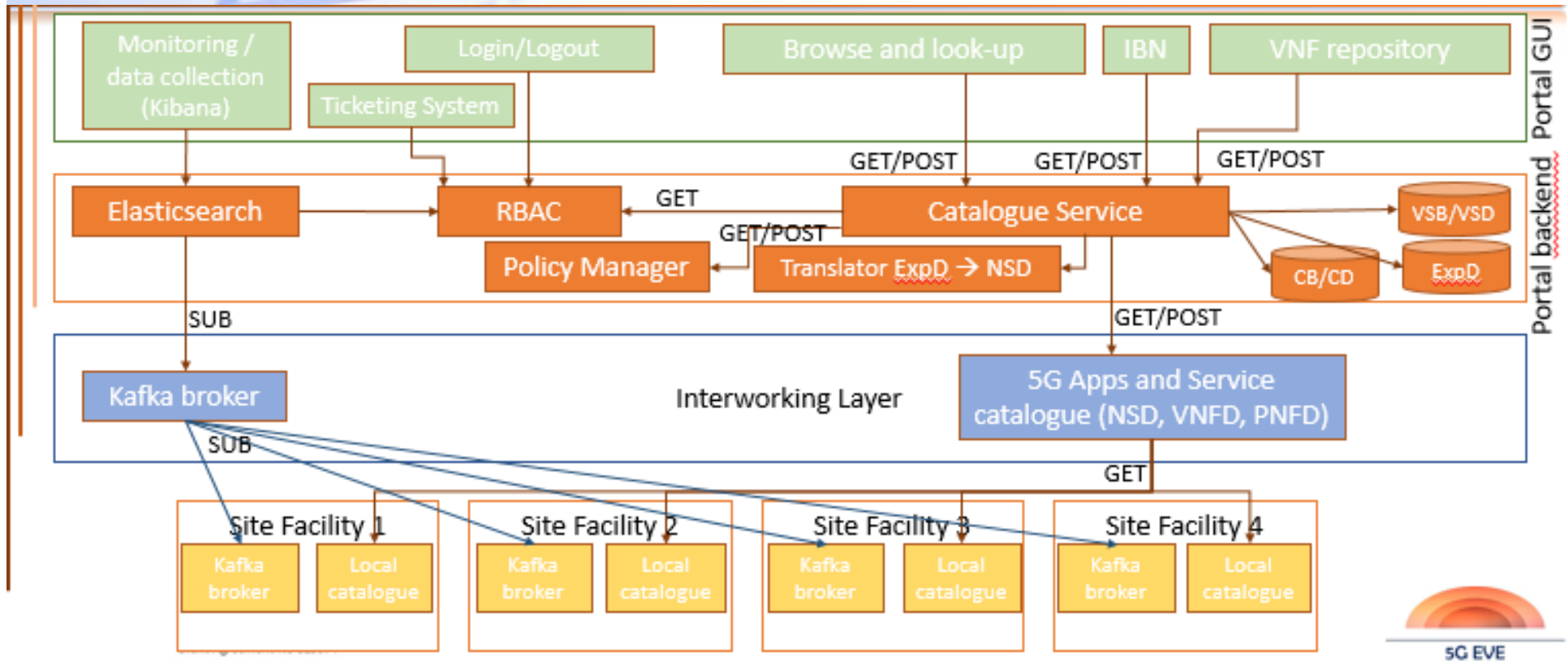
Plataforma Europea de validación 5G de pruebas



Transformación en virtualización de redes



Arquitectura



This Project has received funding from the EU H2020 research and innovation programme under Grant Agreement No 815074

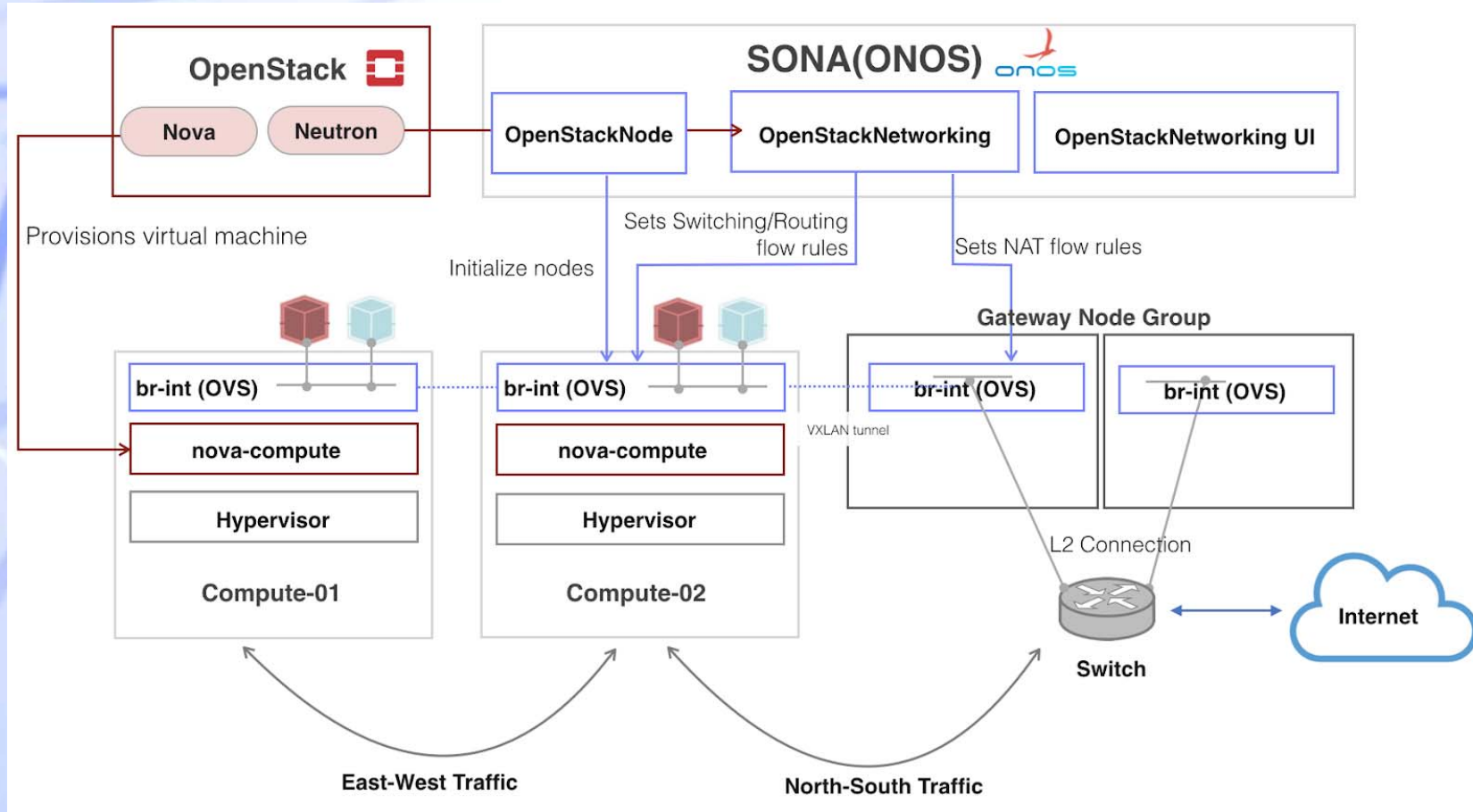


Componentes

- ❑ **Login/Logout:** interfaz de acceso al portal
- ❑ **Monitorización:** interfaz con la información de los resultados de experimentos y otros KPIs
- ❑ **Sistema de tickets:** interfaz para abrir y mostrar tickets.
- ❑ **IBN:** intent-based networking, usado para definir experimentos con un lenguaje de muy alto nivel.
- ❑ **Repositorio:** operaciones CRUD con los paquetes VNF y NSDs.
- ❑ **Elasticsearch**
- ❑ **RBAC:** control de acceso a los servicios basado en rol



SONA – Integración ONOS & Openstack

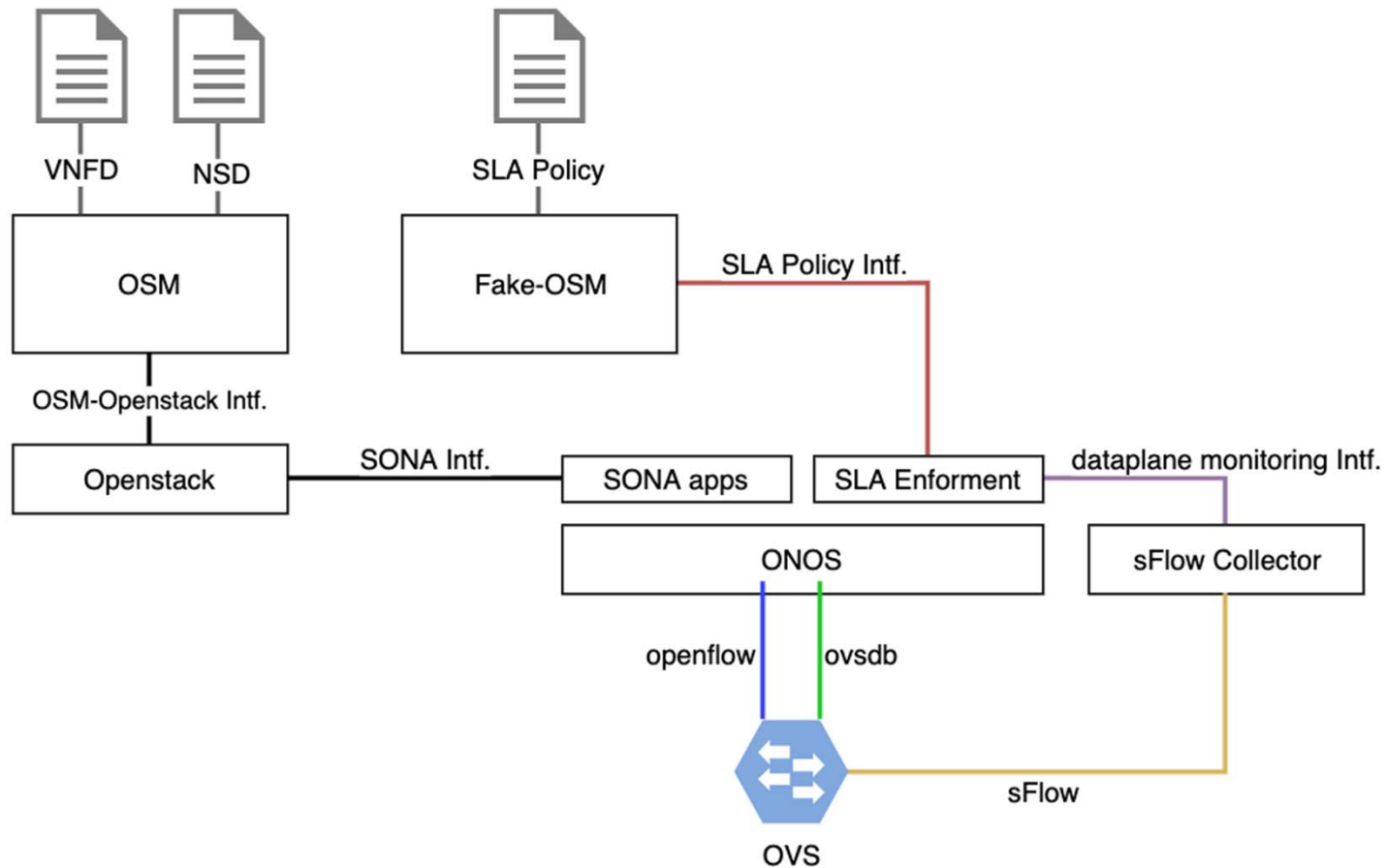


SONA

- ML2: Modular Layer 2
 - ❖ Networks [CRUD]
 - ❖ Subnet [CRUD]
 - ❖ Port [CRUD]
 - ❖ Port Binding
 - ❖ Virtual interface details
- Layer 3 Forwarding
 - ❖ L3 Router Service
 - ✓ L3 Routing
 - ✓ L3 Floating IP Service



Closed Loop automation



Slices en sistemas 5G

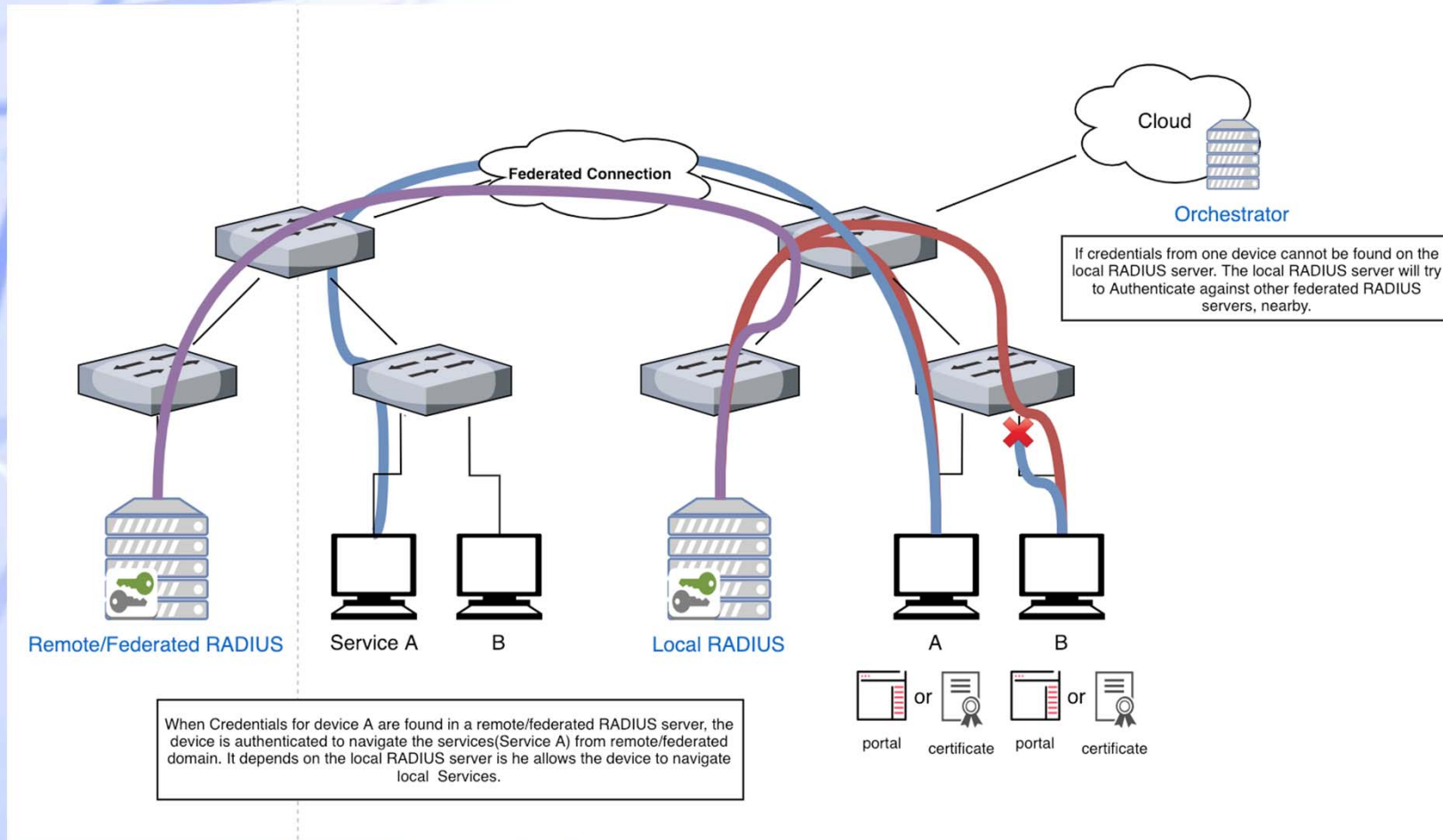
- **No sólo a nivel operadora**
 - ❖ **Usuarios individuales**
 - ❖ **Servicios (streaming, voz)**
 - ❖ **Empresa/industria (slice automoción, slice IoT)**

- **Una subred para cada necesidad**

- **Distintas capacidades de transmisión, velocidad y latencia.**



Federación de recursos



Federación de recursos

- Proveer recursos a usuarios pertenecientes a otro dominio

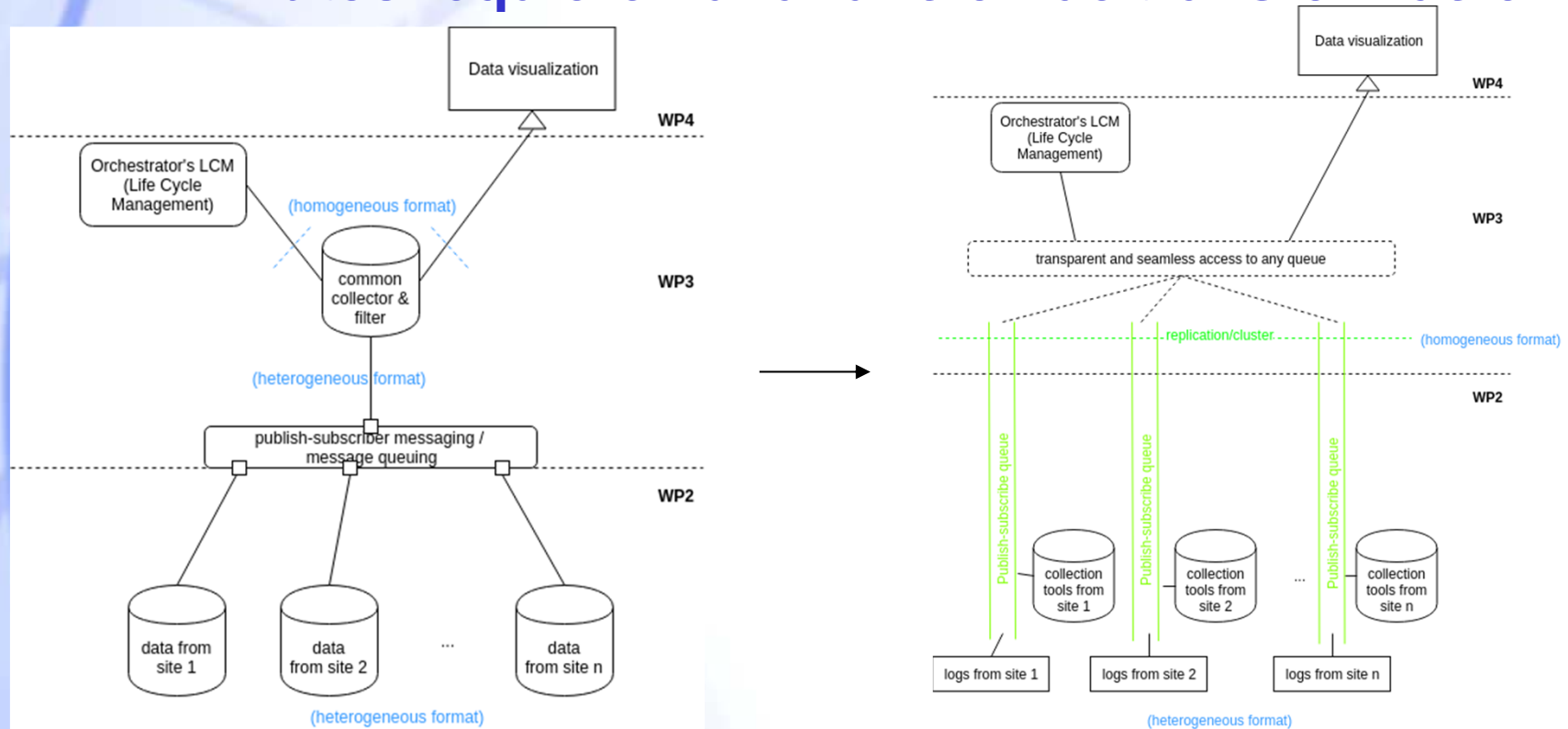
- EFS recibe usuarios no identificados y despliega
 - ❖ Red
 - ❖ Computación
 - ❖ Almacenamiento



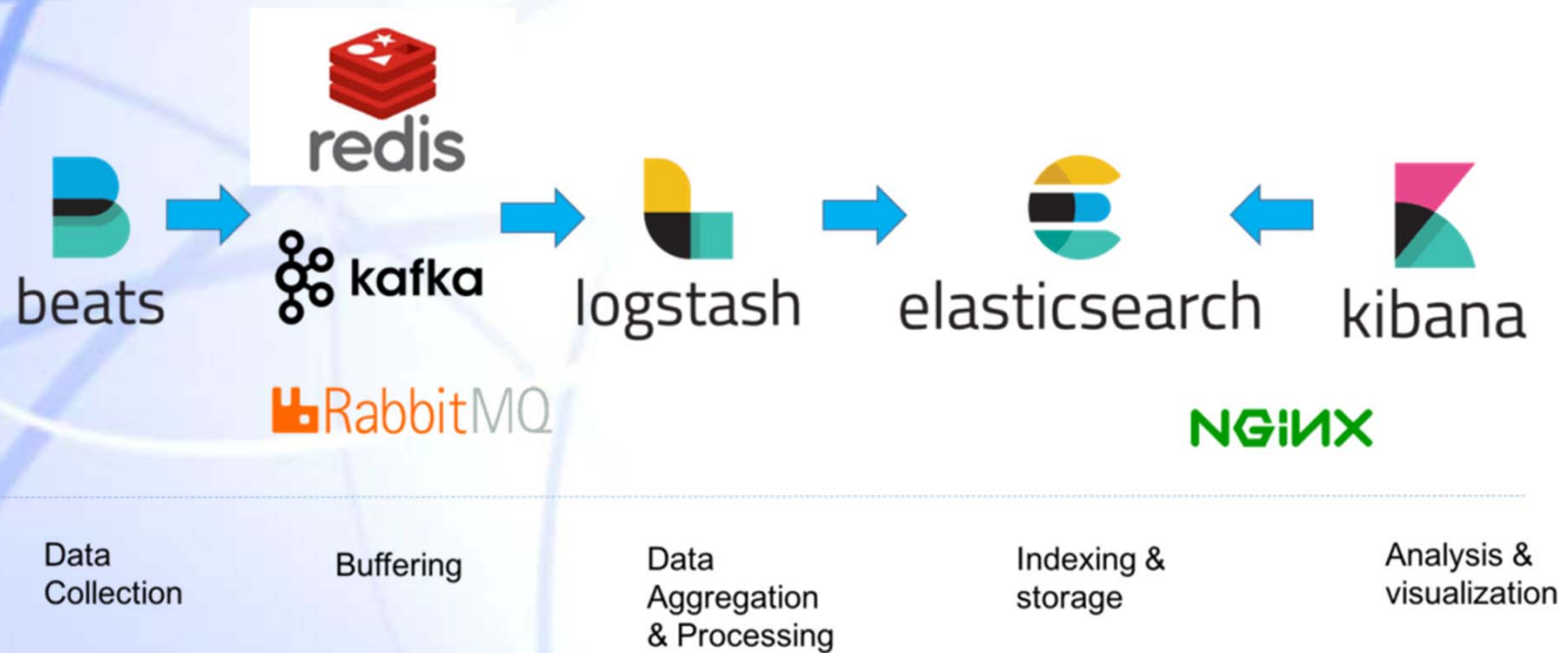
Colector Común

□ Logs vs datos

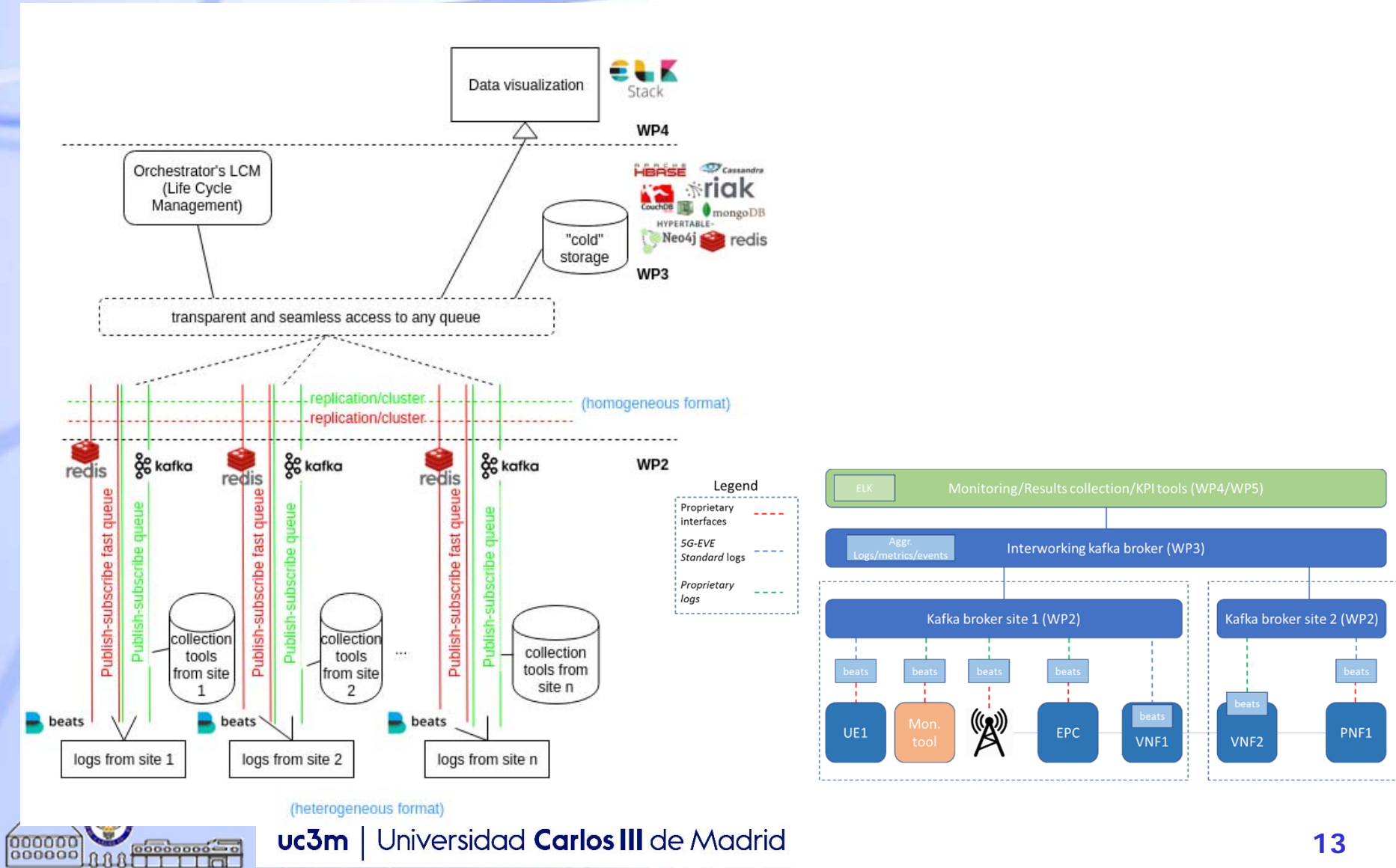
- ❖ *Logs* información bruta no procesada
- ❖ *Datos* requieren una función de transformación



Colector Común - arquitectura



Colector Común - arquitectura



Colector Común - datos

	Units	Use Case description			Priority	Range	
		URLLC	mMTC	eMMB ¹⁰		Min	Max
General Vertical/Use Case Requirement							
1	Latency (in milliseconds) - Min/MAX	msec					
2	Speed (in Mbps) - Min/MAX - sustained demand	Mbps					
3	Reliability (%) - Min/MAX	%					
4	Availability (%) - Min/MAX	%					
5	Mobility (in m/sec or Km/h) - Min/MAX	Km/s					
6	Broadband Connectivity (peak demand)	Y/N or Mbps					
7	Network Slicing (Y/N)	Y/N					
8	Security (Y/N)	Y/N					
9	Capacity (Mbps/m ² or Km ²)	Mbps/m ²					
10	Device Density	Dev/Km ²					
Specific Vertical/Use Case Requirements							
Network							
	Number of End Points						
	Number (Range) of End Devices per End Point						
	Density of End Devices (per sq. meter)						
	Bitrate needs per end point (Kbps, Mbps, Gbps)						
	End -to-end Latency (msecs)						
	Highest Acceptable jitter (msec)						
	Number of Class of Service (1-8, more)						
End Devices							
	Type of Device (i.e. Smartphone, TV, VR)						
	Bitrate required (Kbps / Mbps / Gbps)						
	Max Latency Allowable (in msecs)						
	Max Moving Speed (km/h, 0 if stationary)						
	IPv4 & IPv6 support (or both)						
	Connection of Device to End Point (Wired/Wireless)						
	Type of Connection (i.e. Ethernet, WLAN, Zigbee)						
	Authentication method (i.e. SIM, eSIM, Key..)						
Other Vertical Specific (non-Network related Requirements)							
	i.e Battery life requirement						
5G-EVE Site Services USER REQUIREMENTS							
	City						
	Address & End Tel. Number ¹						
	Competent, Tel. Number, FAX						
	Type of Service ²						
	Speed/Capacity ³						
	Access Protection ⁴						
	PRIMARY / BACK UP ⁵						
	EXTRANET ⁶						
	Broadband Access Line ⁷						
	Existing Access ⁸						
	Number of DIAL-UP Users						
	Minimum Duration of Service						
	Class of Service ⁹ (Silver/Gold/Premium)						



Muchas gracias!

- **Albert Branch**
- **Carlos Jesús Bernardos**
- **Ramón Pérez**
- **Jaime Azcorra**

