

Comunidad de Madrid

Nº Expte.: A/SER005916/2019

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS MEDIOS Y SERVICIOS NECESARIOS PARA EL ALOJAMIENTO DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA “EDUCAMADRID”, SU CONECTIVIDAD, SEGURIDAD, RESPALDO DE DATOS, MONITORIZACIÓN Y MANTENIMIENTO.

1 Objeto

El objeto del presente contrato consiste en la contratación de los medios y servicios necesarios para dotar a la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid de las capacidades necesarias para disponer del servicio de alojamiento de la Plataforma de preproducción y producción del portal de EducaMadrid.

Junto con el servicio del alojamiento se proporcionarán los servicios de administración y gestión de los sistemas operativos de los servidores, comunicaciones, aprovisionamiento de equipos de electrónica de red, solución de seguridad, monitorización, gestión de almacenamiento, gestión de copias de respaldo y mantenimiento del hardware y Sistemas Operativos (SO).

2 Antecedentes

La Plataforma de EducaMadrid, objeto de este concurso, proporciona un conjunto muy variado de servicios a la Comunidad Educativa madrileña (profesores y alumnos), con un importante nivel de utilización:

DATOS GLOBALES SOBRE EL USO DE EDUCAMADRID CURSO 2017/2018	
Páginas vistas	> 1.000 millones
Usuarios registrados	> 417.000(*)
Correos gestionados	> 192 millones
Cursos creados en el Aula Virtual	> 46.000
Imágenes consultadas	> 61 millones
Audios reproducidos	> 6 millones
Videos reproducidos	> 9 millones

(*) Esta cifra ha aumentado hasta en **200%** en el comienzo del curso 2018/2019 llegando el número de usuarios registrados en la Plataforma Tecnológica EducaMadrid hasta **1.209.867**.



Comunidad de Madrid

La Plataforma se encuentra actualmente alojada en un Data Centre externo de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid donde cuenta con una salida a Internet de 500 Mbps garantizados y 2 conexiones punto a punto de 100 Mbps, una terminada en la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid (Calle Alcalá, 30, Madrid).

3 Alcance de los Trabajos Objeto del Contrato

El alcance de los trabajos objeto de este contrato estará definido por los servicios que actualmente presta la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid en su portal EducaMadrid.

Dichos trabajos podrán definirse en dos fases:

- Fase de Migración e Implementación: En esta fase se diseñará el plan de migración de la Plataforma y la preparación de ésta, siendo responsabilidad del adjudicatario proveer en esta fase la electrónica de red, firewalls, solución de seguridad, balanceadores de carga y la infraestructura necesaria para hacer las copias de respaldo. Todos los gastos asociados al traslado (transporte, seguro, etc.) correrán por cuenta del adjudicatario.
- Fase de Operación y Mejoras: En esta fase el adjudicatario prestará el mantenimiento, gestión de incidencia y recomendaciones de mejoras de los servicios asociados a la Plataforma, la cual se encuentra instalada en servidores y almacenamiento existentes propiedad de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.

El proveedor debe garantizar que todos los servicios e infraestructuras descritos en el presente pliego son prestados bajo las condiciones solicitadas y que cumple con la Garantía de Nivel de Servicio descrita en el punto 5.4, durante la duración del contrato.



Comunidad de Madrid

4 Requisitos Técnicos de la Solución

4.1 Parámetros básicos de la solución

La Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid precisa el suministro del alojamiento de la Plataforma de EducaMadrid incluyendo los servicios asociados y las líneas de comunicaciones que deberá cumplir los requisitos que se enumeran a continuación, los cuales se tomarán como mínimos exigibles.

La solución se implementará en dos fases: Fase de Migración e Implementación y Fase de Producción. Seguidamente se describen los servicios que se deben prestar en cada una de las fases.

4.2 Fase de Migración e Implementación

4.2.1 Alojamiento

El adjudicatario deberá ofrecer el alojamiento de **16 bastidores completos de uso exclusivo** para la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid. El Data Centre deberá contar con dos nodos diferentes (salas técnicas separadas dentro del Data Centre) para que la Consejería pueda decidir cómo se debe implementar la Plataforma en dichos nodos y mejorar así la redundancia.

Se deberá alimentar toda la infraestructura con circuitos redundantes totalmente independientes. La potencia total entregada debe ser al menos de 145 Amperios distribuidos en los bastidores y, en cualquier caso, la necesaria para el abastecimiento del total de bastidores.

Los bastidores deben contar con bandejas independientes para el cableado de datos, potencia y fibra óptica. Se debe incluir el suministro e instalación de:

Rack	N1	N2	N3	N4	L6	R6	R7	R8	Q9	U15	Con
Fibra	4 6	4 12	4 8	10 12	4 4	5 12	8 12	10 13	71 72	13 15	124/157
UTP	25 30	18 18	27 36	28 36	22 24	21 24	28 36	24 30	9 12	9 12	211/240

- Fibra: Son los parcheos de Fibra Óptica [Ocupados|total]
- UTP: Son los parcheos de UTP [Ocupados|total]

En dichos bastidores se instalará la infraestructura actual de la Plataforma de Educamadrid que a continuación se describe:

ELEMENTOS DE RED



Comunidad de Madrid

La Plataforma actual incluye los siguientes elementos de red, que serán **aportados por cuenta de la empresa adjudicataria** y de los que mantendrá repuestos de igual características para su inmediata sustitución en supuestos de avería durante el contrato:

- **Dos switches distribución: 28-Port 10-Gigabit L2+ Smart Switch (560Gbps line-rate) + 1 switch de spare en CPD para contingencia:**
 - 28 puertos a 10Gb (24 RJ15, 4 SFP)
 - 4 Puertos SFP+ a 10Gb
 - Latencias:
 - 10GBase-T <11.649 μ s
 - SFP+ <2.619 μ s
 - ACLs: 164
 - VLANs privadas nativas
 - Soporte para 1024 grupos multicast
 - Soporte para jumbo frames 10k packets
 - DoS attacks prevention
 - Broadcast, unicast, multicast DoS protection
 - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
 - IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol

- **Tres Switches de acceso (52Gbps line-rate) + 2 Switches de spare en CPD para contingencia:**
 - 26 puertos a 1 Gb (24 RJ45, 2 SFP)
 - Network Latency < 1 μ s
 - VLANs soportadas 4000
 - VLANs privadas nativas
 - Soporte para jumbo frames 10k packets
 - DoS attacks prevention
 - Broadcast, unicast, multicast DoS protection
 - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
 - IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol

- **Cuatro switches de acceso (105 Gbps line-rate) + 1 switch de spare en CPD para contingencia:**
 - 52 puertos a 1 Gb (48 RJ45, 4 SFP)
 - Network Latency < 1 μ s
 - VLANs soportadas 4000
 - VLANs privadas nativas
 - Soporte para jumbo frames 10k packets
 - DoS attacks prevention
 - Broadcast, unicast, multicast DoS protection
 - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
 - IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol



Comunidad de Madrid

- **Cortafuegos:** 3 cortafuegos dedicados, con 4 puertos Ge y 4 puertos Ge SFP cada uno, configurados en alta disponibilidad: dos equipos físicos y dedicados configurados en alta disponibilidad y un tercer equipo físico y dedicado para soportar las distintas comunicaciones VPN y enlaces dedicados. Cumplirán al menos con las siguientes prestaciones:
 - IPv4 Firewall Throughput: 8 Gbps
 - Control de aplicaciones con un rendimiento de 2.5 Gbps.
 - Máximo numero de sesiones concurrentes (TCP) 6 Million.
 - Nuevas sesiones por segundo (TCP) 200.000
 - SSL Inspection Throughput: 1.9 Gbps
 - IPsec VPN Throughput: 7 Gbps
 - SSL-VPN Throughput: 350 Mbps
 - IPS Throughput: 2 Gbps
 - Usuarios concurrentes SSL-VPN: 500
 - Antivirus en tiempo real
 - 200 vlans.
 - Alta Disponibilidad: Active-Active, Active-Passive, Clustering
 - Soporte para virtualización y multi-tenancy del equipo físico

- **Balancedores:** 2 Balanceadores físicos y dedicados configurados en alta disponibilidad que dispongan al menos de 6 puertos GE, 2 puertos GE Fibra (SPF+), 2 puertos 10Ge Fibra (QSFP+) y soporten SSL. Cumplirán al menos con las siguientes prestaciones:
 - Application Throughput (L4/L7): 10 Gbps
 - Capacidad para aplicar ACLs en Layer 4
 - Descifrado SSL por hardware(1024/2048): 25000 / 7000 conexiones por segundo (CPS)
 - Aceleración SSL por hardware
 - Alta disponibilidad en Cluster
 - Balanceos avanzados (Layer 4/Layer 7)
 - Monitorización de servicios avanzada (ICMP, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, POP3, LDAP)
 - Re-escritura de URL en caliente.
 - Gestión de DNS
 - Gestión de VPN
 - Gestión de ancho de banda por servicio
 - Cacheo de webs
 - Soporte para virtualización y multi-tenancy del equipo físico.
 - Soporte para programación en TCL
 - Next-generation DDoS protection:
 - SYN Cookies
 - IP Anomaly Detection
 - L7 attack prevention
 - Application Access Management
 - Soporte para port mirroring



Comunidad de Madrid

- REST-style XML API (aXAPI) para operaciones remotas
- HTTP Acceleration & Optimization

ALMACENAMIENTO

La Plataforma actual incluye el siguiente almacenamiento propiedad de la Consejería de Educación e Investigación:

Name	Serial Number	Fabricante	Model Id	Descripción
emevafc01	CZC035UP6N	HP	Brocade 300	HP StorageWorks SAN Switch
emevafc02	CZC035UP67	HP	Brocade 300	HP StorageWorks SAN Switch
emevafc03	CZC211TKCS	HP	Brocade 300	HP StorageWorks SAN Switch 8/24
emevafc04	CZC219TNRK	HP	Brocade 300	HP StorageWorks SAN Switch 8/24
cdema-fc02	0746RD03WC	HP	Brocade 200E	Switch Fibra
em3par01	1622446	HP	3par 7400	Almacenamiento 3Par 3 bandejas 72 Disks
	ECMCBA4TF7F26V			
	ECMCBA4TF7DB7J			
emeva01	SGA028018K	HP	HP EVA 4400	Almacenamiento HP EVA 4 bandejas 48 Discos 5 bandejas
	SGA032007Z			
	SGA032007D			
	SGA032007E			
	SGA10801NP			
emnetapp01	650002000443	NetApp	FAS2240-2	1 FAS2240-2 HA con 24 discos de 900GB
	650002000455			3 Bandeja DS2246 con 24 discos de 900GB SAS
CDEMA-SA01	SX82133418	SUN	Sun Storage 2540	Almacenamiento StorEdge 2540. 10 discos de 300GB SAS
EMUNITY1	CKM00173700542	EMC	EMC UNITY300	Almacenamiento EMC. 44.28TB replicadas entre si.
EMUNITY2	CKM00173700541	EMC		

SISTEMA ANTISPAM/ANTIVIRUS DEL SERVICIO DE CORREO

La Plataforma actual incluye el sistema C380 en cluster (2 equipos), propiedad de la Consejería de Educación e Investigación.





Comunidad de Madrid

SERVIDORES FISICOS:

Hostname	Serial	Model	Ram	Sockets	CPU Model	HD	SO	ROL
EM3PAR-SP01	CZ145000SV	ProLiant DL320		1			RHEL 6.5	em3par-sp
EMAG01	8003MLK13V	ProLiant DL585 G1	4	2	AMD Opteron (tm) Processor 852	146	Windows 2003 Ent	fractalia app server
EMAG02	HQB2R4J	PowerEdge R900	23	4	Xeon Quad Core E7330	300	RHEL 5.9	TOMCAT +MYSQL
EMAS03	8004MLK561	ProLiant DL585 G1	6	2	AMD Opteron (tm) Processor 852	146	RHEL 5.9	Webmail Horde
EMAS04	800NMLK655	ProLiant DL585 G1	15	2	AMD Opteron (tm) Processor 852	146	RHEL 6.5	Webmail Horde
emas08	0827ALC330	Sunfire X4100	16	2	AMD Opteron Model 2220	146	RHEL 5.9	Apache ftp and tomcat redirect
EMAV03	CLQWMF1	Appliance		1			IRONPORT	Antispam IronPort
EMAV04	FCH1916V1TJ	Appliance		1			IRONPORT	Antispam IronPort
EMCOMM01	CZJ0370DC1	ProLiant DL360 G6	6	1	Xeon Quad Core E5530	136	Windows 2008 Std	Storage-admin console- HP&NETAPP
EMDBV601	1RB2R4J	PowerEdge R900	23	4	Xeon Quad Core E7340	300	RHEL 6.5	Ldap Postgres
EMDBV602	8Q02R4J	PowerEdge R900	23	4	Xeon Quad Core E7340	300	RHEL 6.5	Ldap Postgres
EMDI01	800KMMN33V	ProLiant DL145 G1	2	1	AMD Opteron (tm) Processor 248	40	RHEL 5.9	Dinamic WebServer
EMDI02	GB8953E0L8	ProLiant DL585 G6	48	2	AMD Opteron Model 8431 Hexacore	300	RHEL 5.9	Dinamic WebServer
EMEDX01	GBJ4510338	ProLiant DL360 G4	5	2	Xeon	300		Apache/Mysql Server
EMFO-DB01	GB8828VPY5	ProLiant DL585 G5	23	4	Opteron Model 2356 quad core	300	RHEL 6.9 + HA	MySQL DB
EMFO-DB02	GB8828VPYP	ProLiant DL585 G5	24	2	Opteron Model 2356quad core	300	RHEL 6.9 + HA	MySQL DB
EMFORMACION01	GBJ45003G3	ProLiant DL360 G4	2	2	Xeon	300	RHEL 6.5	Webserver
EMFO-WEB01	GB8823PX5C	ProLiant DL585 G5	24	2	Opteron Model 2356 quad core		RHEL 6.9	Webserver
EMFO-WEB02	GB8828VNFY	ProLiant DL585 G5	24	2	Opteron Model 2356 quad core	300	RHEL 6.9	Webserver
EMKVM02	1F4D55J	PowerEdge R910	31	4	Xeon E7540 hexacore	300	RHEL 5.9	KVM Virtualizador
EMKVM04	GB8821S29L	ProLiant DL585 G5	24	2	Opteron Model 2356 quad core	146	RHEL 6.5	Host KVM - Virtualizador Stand Alone
EMKVMBACK01	GB884487Y3	ProLiant DL585 G5	24	2	Opteron Model 2356 quad core	146	Ubuntu 16.04.1 LTS	KVM Virtualizador stand alone
EMMA01	0810QBR022	Sunfire X4450	15	2	Xeon Quad Core E7350	146	RHEL 5.9	MAILBOX
EMMA02	0820QB052	Sunfire X4450	15	2	Xeon Quad Core E7350	146	RHEL 5.9	MAILBOX
EMMADMOOD-WEB04	GB8828VNH1	ProLiant DL585 G5	24	2	Opteron Model 2356 quad core	146	RHEL 6.5	webserver (multisite)
EMMISC01	GB8828VNFY	ProLiant DL585 G5	15	2	Opteron Model 2356 quad core	146	RHEL 5.9	Wiki-gestiona
EMMO02	GB8953E0LA	ProLiant DL585 G6	48	2	AMD Opteron Model 8431 Hexacore	300	RHEL 5.9	Webserver
EMMOODLEDB01	JD4D55J	PowerEdge R910	31	4	Xeon Quad Core X5550	300	RHEL 6.9	PostgreSQL
EMMOODLEDB02	HD4D55J	PowerEdge R910	31	2	Xeon X7560	300	RHEL 6.9	PostgreSQL
EMMOODLEDB03	GB8828VPY4	ProLiant DL585 G5	23	2	Opteron Model 2356 quad core	146	RHEL 6.9	Database Cluster
EMPORTAL-WEB03	0748AL860E	Sunfire X4100	16	2	Dual-core Opteron	74	RHEL 5.9	(Webserver => emportal53)
EMVIRT01	8Q0VPS1	PowerEdge R910	129	4	Xeon E7540 hexacore	300	RHEV-H 6.7	RHEV-H Front
EMVIRT02	9VVC5J	PowerEdge R910	129	4	Xeon E7540 hexacore	300	RHEV-H 6.7	RHEV-H Front
EMVIRT03	cvvc5j	PowerEdge R910	129	4	Xeon E7540 hexacore	300	RHEV-H 6.7	RHEV-H Front
EMVIRT04	6JCXT4J	PowerEdge R910	129	4	Xeon E7540 hexacore	300	RHEV-H 6.7	RHEV-H Front
EMVIRT05	JF2V7V1	PowerEdge R900	31	4	Xeon E7540 hexacore	300	RHEV-H 6.7	RHEV-H Front
EMVIRT06	B8WNT4J	PowerEdge R910	31	4	Xeon E7540 hexacore	300	RHEV-H 6.7	RHEV-H Front
EMVIRT07	7JCXT4J	PowerEdge R910	31	4	Xeon E7540 hexacore	300	RHEV-H 6.7	RHEV-H Front
EMVIRT0-BACK01	5292Y4J	PowerEdge R910	32	4	Xeon CPU E7520 hexacore	300	RHEV-H 6.7	RHEV-H Back
EMVIRT0-BACK02	GD4D55J	PowerEdge R910	31	4	Xeon E7540 hexacore	300	RHEV-H 6.7	RHEV-H Back
EMWS02	GB861010C5	ProLiant DL380 G4	8	2	Xeon	73	Windows 2003 Std	Windows Media Server
EMXEN01	GB8919R3CF	ProLiant DL580 G5	10	2	Opteron Model 2356 quad core	146	RHEL 6.5	Host Xen - Virtualizador
HORDE01	QJB2R4J	PowerEdge R900	23	4	Xeon Quad Core E7340	300	RHEL 6.5	webmail Horde
emb101	CZ264802FJ	ProLiant BL460c G9	256	2	IXeon CPU E5-2650 v4 12 Cores	32	RHEV-H 7.2	RHEV-H Front
emb102	CZ264802FN	ProLiant BL460c G9	256	2	IXeon CPU E5-2650 v4 12 Cores	32	RHEV-H 7.2	RHEV-H Front
emb103	CZ264802FL	ProLiant BL460c G9	256	2	IXeon CPU E5-2650 v4 12 Cores	32	RHEV-H 7.2	RHEV-H Front
emb109	CZ264802FM	ProLiant BL460c G9	256	2	IXeon CPU E5-2650 v4 12 Cores	32	RHEV-H 7.2	RHEV-H Front
emb110	CZ264802FM	ProLiant BL460c G9	256	2	IXeon CPU E5-2650 v4 12 Cores	32	RHEV-H 7.2	RHEV-H Front
EMKVM01	FQ2TGL2	PowerEdge R430	32	1	Xeon CPU E5-2623 v4	200	RHEL 7	KVM Hypervisor

SERVIDORES VIRTUALES:

Name	Hypervisor/Cluster	OS
debian_pre	emvarti-clu	Debian 9
emcuestas02	emvarti-clu	RHEL 7.3
emkvmhe03	emvarti-clu	RHEL 5.8
emkvmadmood-web03	emvarti-clu	RHEL 6.3
empinar01	emvarti-clu	CentOS 5.11
emportal53	emvarti-Back	RHEL 6.5
emvabiedb01	emvarti-clu	RHEL 5.11
emvemdi05	emvarti-clu	RHEL 6.6
emvgnusocial01	emvarti-clu	RHEL 7.4
emvartiabiesweb01	emvarti-clu	RHEL 6.4
emvartiamp	emvarti-clu	CentOS 6.2
emvartibachdisdb01	emvarti-clu	RHEL 7.2
emvartibachdis-web01	emvarti-clu	RHEL 6.6
emvartidi03	emvarti-clu	RHEL 6.6
emvartidi04	emvarti-clu	RHEL 6.6
emvartiemmo01	emvarti-clu	RHEL 6.3
emvartiempleo	emvarti-clu	RHEL 6.6
emvartiempleo02	emvarti-clu	RHEL 6.6
emvartifpdis01	emvarti-clu	RHEL 6.3





Comunidad de Madrid

emvirtftp01	emvirt-clu	RHEL 6.4
emvirtihe04	emvirt-clu	RHEL 6.5
emvirtinventario01	emvirt-clu	Win 2012R2
emvirtimedia01	emvirt-clu	RHEL 6.4
emvirtimedia02	emvirt-clu	RHEL 6.4
emvirtimsite-web01	emvirt-clu	RHEL 6.6
emvirtportal-web03	emvirt-clu	RHEL 6.4
emvirtirosachacel	emvirt-clu	RHEL 6.6
emvirtistr	emvirt-clu	RHEL 6.6
emvirtisypapre	emvirt-clu	RHEL 6.6
EMVOFFICEONLINE04	emvirt-clu	Ubuntu 16.04
emvportal61	emvirt-Back	RHEL 6.5
emvraices01	emvirt-clu	RHEL 7.3
emvredi01	emvirt-clu	RHEL 6.7
emvredmine01	emvirt-clu	RHEL 7.4
emvrhbd01	emvirt-clu	RHEL 7.3
emvrhweb01	emvirt-clu	RHEL 7.3
emvsentilo01	emvirt-clu	RHEL 7.3
emvsigper01	emvirt-clu	RHEL 7.2
emvsite32-web01	emvirt-clu	RHEL 7.3
emvsolrpreli01	emvirt-clu	RHEL 6.8
emvsolrpreto01	emvirt-clu	RHEL 6.8
emvsonar01	emvirt-clu	RHEL 7.4
emvsubversion01	emvirt-clu	RHEL 7.4
emxnav01	emvirt-clu	RHEL 5.8
emxnav02	emvirt-clu	RHEL 5.8
EMXENMX01	emvirt-clu	RHEL 5.8
emxenmx02	emvirt-clu	RHEL 5.8
debian_pre	Legacy	debian 9.6
emcuestas02	CDE_clu	RHEL 7.3
emkvmhe03	CDE_clu	RHEL 5.8
emkvmhorde02	CDE_clu	RHEL 6.6
emkvmmadmood01	CDE_clu	RHEL 5.8
emkvmmadmood-web03	CDE_clu	RHEL 6.3
emkvmportal51	CDE_clu	RHEL 6.5
emkvmportal52	CDE_clu	RHEL 6.5
EMMADMOOD-WEB01	CDE_clu	RHEL 6.3
emmadmood-web02	CDE_clu	RHEL 6.3
empinar01	Legacy	RHEL 5.11
emportal53	CDE_clu	RHEL 6.5
EMPRE5	CDE_clu	RHEL 5.11
emv64insight01	CDE_clu	ubuntu 12.04.5
emv65insight01	CDE_clu	ubuntu 12.04.5
emvabiesdb01	CDE_clu	RHEL 5.11
emvaccede01	CDE_clu	RHEL 7.4
emvav01	CDE_clu	RHEL 7.5
EMVBACKPROXY01	CDE_clu	RHEL 7.6
emvcloud10test01	Legacy	Ubuntu 16.04
emvcloudx01	CDE_clu	Ubuntu 16.04.03
emvcloudx02	CDE_clu	Ubuntu 16.04.03
emvcomunidades01	CDE_clu	RHEL 7.4
emvdi03	CDE_clu	RHEL 7.6
emvdi06	CDE_clu	RHEL 7.4
EMVDOCKER01	CDE_clu	Ubuntu 16.04
EMVDOCKER02	CDE_clu	Ubuntu 16.04
emvdrupal01	CDE_clu	RHEL 7.5
emvemdi05	CDE_clu	RHEL 6.6
emvftpmanager01	CDE_clu	RHEL 7.5
emvgesdb01	CDE_clu	RHEL 7.1
emvgnusocial01	CDE_clu	RHEL 7.4
emvhe03	CDE_clu	RHEL 7.5
emvherramientas04	CDE_clu	RHEL 7.5
emvhordebd01	CDE_clu	RHEL 7.5
emvhordepre01	Legacy	RHEL 6.6
emvirtesd01	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtiabespre	Legacy	RHEL 6.4
emvirtiabesweb01	CDE_clu	RHEL 6.4
emvirtiamp	CDE_clu	RHEL 7.2
emvirtibachdisdb01	CDE_clu	RHEL 7.2
emvirtibachdis-web01	CDE_clu	RHEL 7.2





Comunidad de Madrid

emvirtibachdis-web02	CDE_clu	RHEL 7.2
emvirtidi03	CDE_clu	RHEL 7.5
emvirtidi04	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtiemmo01	CDE_clu	RHEL 6.3
emvirtiemmo02	CDE_clu	RHEL 6.3
emvirtiftp01	CDE_clu	RHEL 6.4
emvirtihe04	CDE_clu	RHEL 6.5
emvirtiinventario01	CDE_clu	Win 2012R2
emvirtijoomla01	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtildap01	CDE_clu	RHEL 6.5
emvirtildap02	CDE_clu	RHEL 6.5
emvirtildap03	CDE_clu	RHEL 6.5
emvirtildap04	CDE_clu	RHEL 6.5
emvirtildapexterno	Legacy	RHEL 5.11
emvirtildapexterno02	Legacy	RHEL 5.11
emvirtimadmood01	CDE_clu	RHEL 6.5
emvirtimedia01	CDE_clu	RHEL 6.4
emvirtimedia02	CDE_clu	RHEL 6.4
emvirtimsite-smow01	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtimsite-web01	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtimsite-web01-pre	Legacy	RHEL 6.6
emvirtimsite-web02	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtimsite_web03	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtimsite-web04	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtimsite-web05	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtimsite-web06	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtimsite-web07	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtimsite-web08	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtimsite-web09	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtimsite-web10	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtimsite-web11	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtimsite-web12	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtiportal-web01	CDE_clu	RHEL 6.4
emvirtiportal-web02	CDE_clu	RHEL 6.4
emvirtiportal-web03	CDE_clu	RHEL 6.4
emvirtirosachacel	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtistr	CDE_clu	RHEL 6.6
emvirtisypapre	CDE_clu	RHEL 6.6
emvldapssl01	Legacy	RHEL 6.5
emvmahara01	CDE_clu	RHEL 7.2
emvmahara02	CDE_clu	RHEL 7.4
emvmoodlecron02	CDE_clu	RHEL 6.2
emvmoodlecron32	CDE_clu	RHEL 7.3
emvmoodlemysql01	CDE_clu	RHEL 6.9
emvmoodlemysql02	CDE_clu	RHEL 6.9
EMVMOODLE-WEB01	CDE_clu	RHEL 7.5
EMVMOODLE-WEB02	CDE_clu	RHEL 7.5
emvmsite-g01s04	CDE_clu	RHEL 6.6
emvmsite-g02s04	CDE_clu	RHEL 6.6
emvmsite-g02s05	CDE_clu	RHEL 6.6
emvmsite-g03s04	CDE_clu	RHEL 6.6
emvmsite-g03s05	CDE_clu	RHEL 6.6
emvmsite-g05s01	CDE_clu	RHEL 6.6
emvmsite-g05s02	CDE_clu	RHEL 6.6
emvmsite-g05s03	CDE_clu	RHEL 6.6
emvmwebbd01	CDE_clu	RHEL 7.4
emvmwebbd02	CDE_clu	RHEL 7.4
emvmweb-web01	CDE_clu	RHEL 7.4
emvmweb-web02	CDE_clu	RHEL 7.4
emvmx01	CDE_clu	RHEL 7.5
EMVOFFICEONLINE02	Legacy	openSUSE 13.2
EMVOFFICEONLINE03	Legacy	openSUSE 13.2
EMVOFFICEONLINE04	CDE_clu	openSUSE 13.2
emvopensuse	CDE_clu	openSUSE 13.2
EMVOPENSUSE02	CDE_clu	openSUSE 13.2
emvphpadmin01	Legacy	RHEL 7.2
emvphpyadmintest01	Legacy	RHEL 7.2
emvportal61	CDE_clu	RHEL 6.5
EMVPROXY01	CDE_clu	RHEL 7.4
EMVPROXY02	CDE_clu	RHEL 7.4



Comunidad de Madrid

emvraices01	CDE_clu	RHEL 7.3
emvredi01	CDE_clu	RHEL 6.7
emvredi02	CDE_clu	RHEL 6.7
emvredmine01	CDE_clu	RHEL 7.4
emvredmine02	CDE_clu	RHEL 7.4
emvrhbd01	CDE_clu	RHEL 7.3
emvrhweb01	CDE_clu	RHEL 7.3
emvsentilo01	CDE_clu	RHEL 7.3
emvsigper01	Legacy	RHEL 7.2
emvsite32-web01	Legacy	RHEL 7.3
emvsolrpreli01	Legacy	RHEL 6.8
emvsolrpreto01	Legacy	RHEL 6.8
emvsonar01	Legacy	RHEL 7.4
emvstat01	CDE_clu	WIN 2016
emvsubversion01	Legacy	RHEL 7.4
emvsyslog01	CDE_clu	RHEL 7.4
emvwekan01	CDE_clu	Ubuntu 16.04.05
emvwekanpre01	CDE_clu	Ubuntu 16.04.05
emvzabbix01	Legacy	RHEL 7.5
emxnav01	CDE_clu	RHEL 5.8
emxnav02	CDE_clu	RHEL 5.8
EMXENMX01	CDE_clu	RHEL 5.8
emxenmx02	CDE_clu	RHEL 5.8
Leyre	CDE_clu	Fedora 25
openshift01-master	CDE_clu	Centos 7.5
openshift02-worker	CDE_clu	Centos 7.5
precise64	CDE_clu	Ubuntu 12.04
precise64-clone	CDE_clu	Ubuntu 12.04
precise65	CDE_clu	Ubuntu 12.04
precise65-clone	CDE_clu	Ubuntu 12.04

Requisitos mínimos

- Ubicación del centro de datos (Data Centre): Deberá estar situado en la Comunidad de Madrid.
- Redundancia eléctrica y medioambiental equivalente a Tier III o superior, según la especificación del Uptime Institute.
- Seguridad del centro de datos:
 - Control de accesos y tarjetas de identificación para permanecer en las instalaciones.
 - Cámaras de vigilancia CCTV.
 - Vigilantes jurados 24 horas al día.
 - Sistemas de alarma anti-intrusión física.
 - Sistema de detección y alarmas de fuego y humos.
 - Sistema de extinción de incendios.
 - Control medioambiental redundante de temperatura y humedad.
 - Control de polvo y contaminantes.
 - Sistemas redundantes de alimentación eléctrica.
 - Sistema de alimentación ininterrumpida on line (SAI redundante)
 - Grupo electrógeno, para mantener el funcionamiento de los locales y Plataforma por fallo permanente de la red eléctrica, En configuración n+1 con generadores diésel automáticos en situación permanente de stand-by, que garanticen que el centro podrá funcionar sin alimentación externa.



Comunidad de Madrid

- Se debe garantizar al menos 48 horas de funcionamiento del Centro sin alimentación externa.
- Se debe permitir el acceso físico al equipamiento alojado en el Centro de Datos a cualquier hora y día, sin restricciones. (24x7)
- No poseerá ninguna identificación desde el exterior que lo relacione con la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.
- El adjudicatario mantendrá un registro de las personas que acceden a las salas y de la entrada y salida de material. La Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid, podrá solicitar al adjudicatario informes detallados del registro anteriormente descrito.
- El acceso a las instalaciones podrá ser realizado por personal de Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid o bien por terceros de confianza autorizados con el fin de realizar operaciones de reparación o mantenimiento del hardware/software. El adjudicatario habilitará los mecanismos adecuados para permitir el acceso a los sistemas del centro de respaldo remoto desde el local en aquellos casos que la gestión de los mismos no pueda ser realizada de forma remota ni por un operador.
- Seguridad de sistemas / comunicaciones:
 - Lejos de radares, debido a que sus pulsaciones de energía producen alteraciones e interferencias.
 - Alimentación eléctrica redundante y protegida por UPS e interruptores diferenciales.
- Existencia de personal técnico de manera permanente.
- El Data Centre debe ser neutral y contar con la presencia de al menos 20 carriers.
- La empresa adjudicataria deberá **aportar las certificaciones que se relacionan en el punto 5.3 “Características de las Empresas Ofertantes”**.

4.2.2 Servicios

❖ Traslado de la Plataforma:

El adjudicatario debe encargarse del traslado de todo el equipamiento del portal de EducaMadrid desde su ubicación actual hasta las instalaciones del data centre proporcionado por el adjudicatario **sin pérdida de datos y, específicamente, sin pérdida de SERVICIO para el Correo Escolar de alumnos y profesores.**

El traslado de todo el equipamiento debe incluir:



Comunidad de Madrid

- Evaluación previa de las dificultades en la salida de los racks y equipos desde las instalaciones actuales. Si se tiene que incurrir en alguna obra deberá ser responsabilidad del adjudicatario.
- Evaluación del cableado actual e interconexión de equipos y racks.
- Evaluación del procedimiento de parada y arranque de los sistemas.
- Traslado por fases.
 - Se realizará el traslado en día viernes Fuera de Horario Laboral en dos camiones y en varias fases.
 - **Se incluirá un seguro en el transporte** por valor total de 1.000.000 €, suscrito por la compañía transportista.
 - Apagado ordenado de los sistemas, según indicación de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.
 - Recogida con dos vehículos exclusivos en dos direcciones.
 - Manipulación por especialistas
 - Embalaje.
 - Etiquetado.
 - Embalar de los equipos en caja de madera con “Palet” para su transporte.
 - Trepaescaleras.
 - Transporte con camión trampilla exclusivo.
 - Descarga de camión.
 - Desembalaje.
 - Instalación y parcheo.
- Puesta en servicio.
 - Encendido ordenado de los equipos.
 - Prueba de funcionamiento por parte de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid .

Es **indispensable incluir** en la respuesta a este pliego el **Plan detallado de la ejecución de la migración** definiéndose claramente las fases, el tiempo de ejecución de cada fase y los mecanismos usados para garantizar el traslado sin pérdida de datos y **sin pérdida de servicio del correo escolar.**(Anexo I)

Son especialmente críticos los servicios clusterizados, que requieren conexión permanente a las cabinas de discos:

- Cluster red hat 6.9: 3 nodos de 4 sockets en 1 cluster, canal adicional High Availability.
- Cluster red hat 6.9: 2 nodos de 4 sockets en 1 cluster, canal adicional Resilient Storage.
- Cluster red hat 6.9: 2 nodos de 4 sockets en 1 cluster, canal adicional High Availability.
- Cluster red hat 5.9: 2 nodos de 4 sockets en 1 cluster, canal adicional high availability.
- Cluster red hat 6.6: 2 nodos de 4 sockets en 1 cluster, canal adicional high availability.



Comunidad de Madrid

- Cluster RHEV 3.4.2: 4 nodos en 2 cluster uno de 2 nodos y uno de 2 nodos.
- Cluster RHEV 4.2: 8 nodos en 2 cluster uno de 5 nodos y uno de 3 nodos.

En caso de ser necesario, el proveedor deberá aportar las licencias necesarias para hacer mirroring de LUNs en las cabinas EVA y NetApp, 3PAR y UNITY.

El **tiempo máximo** para finalizar el traslado será **5 días naturales**. Cada día de retraso sobre el número de días ofrecido por el proveedor conllevará una penalización según el punto 5.4.5, y un retraso superior la suspensión del contrato.

Para garantizar que el traslado y la puesta en producción se realicen con éxito y tengan el menor impacto posible, **el adjudicatario deberá mantener el direccionamiento de IP públicas actuales.**

❖ Jefe de Proyecto:

Persona responsable de que el traslado, instalación y puesta en marcha de toda la infraestructura se acometa en tiempo.

Así mismo será el encargado de generar la documentación de la instalación a lo largo de su implementación de forma que se pueda mantener de la mejor forma posible en el futuro. Mantendrá reuniones periódicas con el cliente para informarle el estado de la implementación del proyecto, identificando los riesgos y posibles desviaciones sobre los planes iniciales.

El **Jefe de Proyecto** será el responsable de verificar la calidad de cada elemento instalado y de conseguir las aceptaciones de entrega de cada elemento por parte del cliente.

En caso de ser necesario definirá las pruebas de servicio específicas para la solución del cliente y de comprobar que se han ejecutado satisfactoriamente.

Los requisitos que debe cumplir el jefe de proyecto se especifican en el apartado 5.2.

En la respuesta a este pliego el adjudicatario debe especificar las jornadas de dedicación de este recurso, que como mínimo será del periodo de migración de la Plataforma. (Anexo I)

Instalación Electrónica de Red:

El adjudicatario dotará e instalará toda la electrónica de red necesaria para el funcionamiento de la infraestructura del portal de EducaMadrid. **La totalidad de la electrónica de red debe ser de uso exclusivo para la Plataforma de Educamadrid, no pudiendo compartirse ninguno de los elementos con otro cliente del adjudicatario.** Se debe incluir en el plan de migración los plazos de puesta en marcha de este servicio.



Comunidad de Madrid

A su vez, será responsabilidad del adjudicatario:

- Cableado de la toda la electrónica de red para la interconexión de todos los componentes de la Plataforma.
- La implementación de las reglas de seguridad establecidas por la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.
- Configuración de VLANs requeridas por la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.

4.2.3 Soporte

- ❖ El adjudicatario debe proveer en modelo servicio para **12 virtualizadores** de la granja virtual los contratos de mantenimiento del software de **Virtualización de Red Hat Enterprise Linux** con soporte Standard que incluya también el mantenimiento para un número ilimitado de servidores virtuales:

Entorno 1 RHEV-M 3.6

- 4 hipervisores de 4 sockets cada hypervisor en 2 clusters RHEV-H 6.7

Entorno 2 RHEV-M 4.2

- 5 hipervisores de 2 sockets y 3 hipervisores de 4 sockets en 2 cluster RHEV-H 7.2

- ❖ A lo largo del contrato se incluirá la provisión de soporte para **6 virtualizadores adicionales a los indicados**.
- ❖ Adicionalmente se deberá aportar el mantenimiento de todos los sistemas operativos **Red Hat Enterprise Linux** de **todos los servidores físicos** que conforman la Plataforma y que fueron detallados anteriormente.
- ❖ Asimismo se soportarán las licencias de los 11 nodos de red hat cluster.
 - Cluster red hat 6.9: 3 nodos de 4 sockets en 1 cluster, canal adicional High Availability.
 - Cluster red hat 6.9: 2 nodos de 4 sockets en 1 cluster, canal adicional Resilient Storage.
 - Cluster red hat 6.9: 2 nodos de 4 sockets en 1 cluster, canal adicional High Availability.
 - Cluster red hat 5.9: 2 nodos de 4 sockets en 1 cluster, canal adicional high availability.



Comunidad de Madrid

- Cluster red hat 7.4: 2 nodos de 4 sockets en 1 cluster, canal adicional high availability.
- ❖ Se aportarán también los contratos de Red Hat Enterprise Linux de las ampliaciones de alojamiento especificadas en el punto 4.3.1
- ❖ El adjudicatario debe proveer los **contratos de soporte**, bajo la modalidad 24x7x4, de **TODOS** los **equipamientos** de almacenamiento y servidores que conforman la Plataforma y que se encuentran reseñados en el apartado 4.2.1.

4.2.4 Comunicaciones

El adjudicatario proveerá los siguientes canales de comunicaciones, que estarán plenamente operativos a la finalización de la fase de migración:

- Dos enlaces Ethernet punto a punto de ancho de banda de 100 Mbps entre el Data Centre donde se aloje la Plataforma y:
 - Las **oficinas** de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid situada actualmente en la Calle Alcalá, 30-32, Madrid. El enlace con las oficinas de la Consejería de Educación e Investigación se deberá garantizar en todo caso ante posibles cambios de ubicación física de esta.
 - Las **oficinas** de la empresa que gestiona la administración de las aplicaciones.

En ambos casos el adjudicatario proveerá el switch de conexión de estas líneas en el lado del cliente.

- Acceso a Internet, en el Data Centre donde se aloje la Plataforma, de **750 Mbps simétrico**, 100% garantizado sobre infraestructura de fibra óptica con topología en anillo. El enlace debe cumplir las siguientes especificaciones:
 - Se asigne el necesario direccionamiento IP público de uso exclusivo para la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid que se requiera para la prestación de los servicios de la Plataforma durante la ejecución del contrato.
 - Interfaz de entrega GE RJ45 (eléctrico).
 - Deberá disponer de una herramienta web para poder monitorizar su consumo de ancho de banda a Internet.
 - El proveedor de acceso deberá tener presencia propia en ESPANIX.
- Enlace con el proveedor actual de líneas macrolan de los centros educativos.

4.2.5 Soluciones de seguridad:



Comunidad de Madrid

El adjudicatario proporcionará las **soluciones específicas** capaces de soportar las siguientes funcionalidades para el tráfico proveniente de internet y el del acceso por enlace de las líneas macrolan de los centros educativos:

1. **Mitigación de ataques DDoS**, garantizando su rendimiento para la dimensión de tráfico de la Plataforma actual y la personalización a las necesidades concretas de la Consejería de Educación e Investigación:
 - La solución propuesta para ataques DDoS debe soportar ataques de al menos 10Gbps.
 - En caso de que sea necesario desviar el tráfico para efectuar una mitigación, deberá desviarse a equipamiento ubicado en Madrid, para evitar retardos innecesarios. En caso improbable de saturación de este equipamiento, se podrá emplear un equipamiento de respaldo ubicado en otra capital europea.
 - El adjudicatario debe proporcionar un portal web desde el que la Consejería de Educación e Investigación pueda monitorizar el servicio.
2. **Seguridad de aplicaciones (WAF)** en modalidad appliance e independiente de la electrónica de red, modo network-based y personalización a las necesidades de la Consejería:
 - a. Con protección contra ataques de capas 3, 4 y 7
 - b. OWASP Top 10 attacks
 - c. Mitigación de ataques Bot
 - d. Capacidad de identificación del tráfico a través de un proxy (por ejemplo, cabeceras X-Forwarded-For) y bloqueo de peticiones.
 - e. Control de acceso de IPs
3. **Antivirus y protección frente a descargas**, personalizado a las necesidades de la Consejería de Educación e Investigación.

Se indicará para cada una de ellas la solución propuesta y características de la misma, teniendo en cuenta los datos de tráfico incluidos en el apartado 2 (Antecedentes) del presente pliego y garantizando la capacidad de inspección sobre tráfico HTTPs, rompiendo el túnel, en tráfico entrante y saliente, para todas las funciones de seguridad descritas anteriormente.

4.3 Fase de Producción

4.3.1 Alojamiento

El adjudicatario suministrará los amperios de potencia necesarios en circuitos redundados para los bastidores existentes, cubriendo siempre las necesidades de todo



Comunidad de Madrid

el equipamiento alojado en dichos bastidores, tanto el actual como el resultante de las posibles ampliaciones mencionadas posteriormente.

El adjudicatario deberá reservar, además, **dos bastidores adicionales** sobre los indicados (16+2) que podrían ser usados a lo largo del presente contrato. Igualmente se reservarán los amperios de potencia adicionales en circuitos redundantes para estos bastidores.

Así mismo, el adjudicatario proveerá la **fibra necesaria y los patch panel** que se requieran para la conexión del crecimiento en equipamiento de la Plataforma y la correcta prestación de sus servicios actuales y posteriores.

Durante el contrato podrán incorporarse nuevos servidores físicos y/o virtuales a la relación del apartado 4.2.1, a los que también se aplicarán todos los servicios que se indican en el apartado 4.3.2. La previsión de incremento a este respecto será máximo de 10 servidores blades y un chasis adicional al existente.

4.3.2 Servicios

- ❖ **Alta y baja de Equipos o Servicios:** En cualquier momento durante la duración del contrato la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid podrá retirar del centro, cualquiera de los equipos de su propiedad, así como alojar equipos nuevos, siempre y cuando tenga contratado suficiente espacio físico, potencia y conectividad. En el caso de ser necesarios servicios adicionales a los contratados deberá ser reajustado el contrato.
- ❖ **Servicio de Monitorización de sistemas:** Se deben monitorizar todos los sistemas objeto de este concurso en horario 24x7 los 365 días del año.

Para la monitorización debe ser configurada de tal forma que tenga dos umbrales:

- **Aviso Predeterminado:** Umbral que se define para realizar tareas proactivas, no todos los elementos permiten establecer este parámetro. Cuando el elemento monitorizado supera este umbral se debe proceder a hacer una supervisión y tomar medidas proactivas para solucionar la alerta. Dentro del umbral se define un tiempo máximo en el que puede superarse el límite establecido sin que se produzca una alerta.
- **Aviso Crítico:** Cuando el elemento monitorizado supera este umbral se debe proceder a recuperar la alerta en el menor tiempo posible. Dentro del umbral se define un tiempo máximo en el que puede superarse el límite establecido sin que se produzca una alerta.

A continuación se muestran los monitores que se deben instalar en sus umbrales:





Comunidad de Madrid

Electrónica de Red:

MONITORIZACIÓN FIREWALL		
Métrica	Descripción	Aviso Crítico
ICMP	Realiza ping para comprobar el estado, tiempos de respuesta del firewall	El firewall no ha respondido hasta 4 paquetes ICMP (0 minutos)
Utilización de CPU	Carga de la CPU	70% (0 minutos)
Utilización de Memoria	Porcentaje de memoria Disponible utilizado	90% (0 minutos)
Uso del disco	Se supervisa el nivel de ocupación del disco	80% (0 minutos)
Conexiones simultáneas	Solo Supervisado, no se activan avisos.	N/D
Túneles activos	Solo Supervisado, nose activan avisos.	N/D
Usuarios Logados	Solo Supervisado, no se activan avisos.	N/D
Session Rate	Muestra el session rate	>1000

MONITORIZACIÓN SWITCH			
Métrica	Descripción	Avisi Predeterminado	Aviso Crítico
ICMP	Realiza ping para comprobar el estado, tiempos de respuesta del firewall	N/D	El switch no respondió hasta 4 paquetes ICMP (0 minutos)
Utilización de CPU	Carga de la CPU	50% (5 minutos)	90% (0 minutos)
Utilización de Memoria	Porcentaje de memoria Disponible utilizado	70% (5 minutos)	90% (0 minutos)
Suministro de alimentación	Obtención del estado de los módulos de power supply	Si son redundantes, se establece un estado de aviso cuando falla una sola unidad. (5 minutos)	N/D
Ventiladores	Se supervisan los fan del dispositivo	Si son redundantes, se establece un estado de aviso cuando falla una sola unidad. (0 minutos)	Totos los ventiladores han fallado
Traps SNMP	Traps snmp	N/D	Si el trap es crítico inmediatamente
Estado operativo de puerto (activo o inactivo)	Se comprueba el estado operativo de cada puerto	N/D	Si el estado operativo es inactivo y el estado administrativo es activo
Estado administrativo del puerto (activo o inactivo)	Se comprueba el estado administrativo de cada puerto	N/D	Si el estado operativo es inactivo y el estado administrativo es activo
Colisiones in/out	La velocidad de colisión	>0 (0 minutos)	0.01% (0 minutos)
errores in/out	La tasa de error por puerto	>0 (0 minutos)	0.01% (0 minutos)
Descartes in/out	La tasa de descarte por puerto	>0 (0 minutos)	0.01% (0 minutos)
Utilization in/out	La carga por puerto (como porcentaje)	25% (0 minutos)	75% (0 minutos)

MONITORIZACIÓN BALANCEADORES			
Métrica	Descripción	Avisi Predeterminado	Aviso Crítico
ICMP	Realiza ping para comprobar el estado, tiempos de respuesta del firewall	N/D	El switch no respondió hasta 4 paquetes ICMP (0 minutos)
Utilización de CPU	Carga de la CPU	50% (5 minutos)	90% (0 minutos)
Utilización de Memoria	Porcentaje de memoria Disponible utilizado	70% (5 minutos)	90% (0 minutos)
Suministro de alimentación	Obtención del estado de los módulos de power supply	Si son redundantes, se establece un estado de aviso cuando falla una sola unidad. (5 minutos)	N/D
Ventiladores	Se supervisan los fan del dispositivo	Si son redundantes, se establece un estado de aviso cuando falla una sola unidad. (0 minutos)	Totos los ventiladores han fallado
Traps SNMP	Traps snmp	N/D	Si el trap es crítico inmediatamente
Estado operativo de puerto (activo o inactivo)	Se comprueba el estado operativo de cada puerto	N/D	Si el estado operativo es inactivo y el estado administrativo es activo
Estado administrativo del puerto (activo o inactivo)	Se comprueba el estado administrativo de cada puerto	N/D	Si el estado operativo es inactivo y el estado administrativo es activo
Colisiones in/out	La velocidad de colisión	>0 (0 minutos)	0.01% (0 minutos)
errores in/out	La tasa de error por puerto	>0 (0 minutos)	0.01% (0 minutos)
Descartes in/out	La tasa de descarte por puerto	>0 (0 minutos)	0.01% (0 minutos)
Utilization in/out	La carga por puerto (como porcentaje)	25% (0 minutos)	75% (0 minutos)

Servidores:

MONITORIZACIÓN HARDWARE SERVIDORES		
Métrica	Descripción	Avisi Crítico
Discos	Alerta de fallo en disco	Fallo de uno o más discos
Fuentes de Alimentación	Alerta de fallo de fuente de alimentación	Fallo de una o más fuentes de alimentación.
Ventiladores	Alerta de fallo de ventilador	Fallo de uno o más ventiladores
Sensores	Generalmente de temperatura	si superan un umbral de temperatura.
Métricas hilo, idrag, ipmi	Métricas que se obtienen por estos medios	





MONITORIZACIÓN SERVIDORES WINDOWS			
Métrica	Descripción	Avisi Predeterminado	Aviso Crítico
ICMP	Realiza ping para comprobar el estado, tiempos de respuesta del firewall	N/A	El switch no respondió hasta 4 paquetes ICMP (0 minutos)
Disco - Espacio libre en el disco	El % de espacio libre es el porcentaje del espacio utilizable total en la unidad de disco lógico seleccionada	90% espacio ocupado (15 minutos)	95% espacio ocupado (0 minutos)
Memoria - Utilización de Memoria Física	El porcentaje de utilización de la memoria física	100% (15 minutos)	N/A
Memoria - Memoria Virtual	La cantidad de memoria direccionable por las aplicaciones	90% ocupado (15 minutos)	99% ocupado (0 minutos)
Memoria - Uso de archivo de paginación	El archivo de paginación más la memoria física	80% ocupado (15 minutos)	90% (0 minutos)
Utilización de CPU	El % del tiempo del procesador es el porcentaje de tiempo transcurrido que el procesador tarda en ejecutar un subproceso activo. Se calcula midiendo la duración en que el subproceso inactivo está activo en el intervalo de muestra y se resta ese tiempo de	90% (30 minutos)	95% (10 minutos)
Tiempo de utilización	Media que devuelve el tiempo de utilización del servidor	Tiempo de utilización inferior a 30 minutos	N/A
Registros de eventos	Supervisar la presencia de eventos de error y aviso en todos los registros de eventos (sistema, seguridad y aplicación como mínimo)	Los mensajes de advertencia en el sistema y las aplicaciones hacen que las medidas pasen a "aviso" durante 30 minutos	Los mensajes de error en los registros del sistema y las aplicaciones hacen que las medidas pasen a "crítico" durante 50 minutos
Estado del servicio	Supervisar los servicios del sistema que se espera que se ejecuten en el sistema (lista configurable)	N/A	Actualizaciones automáticas, agente syslog. No están en ejecución (0 minutos)
Estado del proceso	Supervisar los procesos que se espera que se ejecuten en el sistema (lista configurable)	N/A	Si se ejecutan uno o más procesos drwtsn, la medida pasará a crítica (0 minutos)

MONITORIZACIÓN SERVIDORES LINUX (RED HAT O SOLARIS)			
Métrica	Descripción	Avisi Predeterminado	Aviso Crítico
ICMP	Realiza ping para comprobar el estado, tiempos de respuesta del firewall	N/A	El switch no respondió hasta 4 paquetes ICMP (0 minutos)
SMTP	Comprobar que el servidor no está ejecutando un servicio de correo imprevisto que tiene el puerto SMTPO abierto.	N/A	Puerto SMTP abierto (0 minutos)
SSH	Comprobar que el servidor ejecuta el servicio de SSH. Comprobar que el puerto de SSH está abierto.	N/A	El puerto de SSH no está abierto (0 minutos)
Disco - Espacio Libre en Disco	El % de espacio libre es el porcentaje del espacio utilizable total en la unidad de disco lógico seleccionada.	<10% (15 minutos) o 400Mb disponibles	<5% (0 minutos) o 200 Mb disponibles
Utilización de E/S del disco	Porcentaje de ancho de banda de E/S del disco disponible que se usa.	>70% (15 minutos)	>95% (5 minutos)
Memoria - Utilización de Memoria Física	El porcentaje de utilización de la memoria física	100% (15 minutos)	n/A
Utilización de SWAP	Porcentaje de utilización del espacio de intercambio.	50% (15 minutos)	80% (5 minutos)
Buffer de memoria cache	Porcentaje de memoria que usa el caché del buffer del sistema de archivos.	90% (15 minutos)	97% (5 minutos)
Media de carga de utilización de CPU	La media de carga de 5 minutos del sistema se utiliza para supervisar la utilización de la CPU. Esta medida también informa del tiempo de utilización de sistema y de cualquier discrepancia entre el reloj del sistema en el servidor de supervisión el dis	Depende de hardware de la máquina. LoadAverage de 1 provocará un aviso	Depende del hardware de la máquina. LoadAverage de 2 provocará un a alerta crítica
Cluster	Supervisa el estado del servicio de cluster. (Solo para servidores en Cluster)	N/A	El clúster ha fallado. Se necesita reconocimiento manual para restablecer esta alerta (5 minutos)
Proceso NTP	Se necesita para la sincronización tiempo/servicio y para asegurarse de que están en ejecución. Comprobar que exactamente un solo proceso ntpd está en ejecución. Supervisar discrepancias en la hora del sistema.	Media de carga 5, 0. Esta medida mostrará un aviso si: El servidor se ha reiniciado durante la última hora. El reloj del sistema difiere en más de 10 segundos del reloj del sistema del servidor (30 minutos)	Si el proceso no esta activo (0 minutos)
Proceso sshd	Se necesita para el inicio de sesión del usuario. Comprueba que como mínimo un proceso sshd está en ejecución.	N/A	El proceso SSHD no está en ejecución.
syslogd	se necesita para un inicio correcto de sesión. Comprueba que exactamente un solo proceso de syslogd está en ejecución	N/A	Cero o más procesos syslogd está en ejecución (0 minutos)
supervisión de syslog	Las netradas de syslog durante los último 30 minutos se comprueban por si los mensajes contienen palabras clave	Las palabras claves son "kern.warning", AVISO, ERROR, ADVERTENCIA	Las palabras clave son: "kern.alert", "ken.emerg", "kern crit", "kern error", "CRÍTITOC", Sobrecalentamiento,fallo de suministro
Tabla de archivos kernel	Alerta si el número de archivos abiertos se acerca al límite del kernel	80% (15 minutos)	90% (5 minutos)
tabla de procesos	Alerta si el número de procesos en ejecución se acerca al límite de kernel	80% (15 minutos)	90% (5 minutos)



Comunidad de Madrid

MONITORIZACION DE LOS HIPERVISORES REHV:

Al ser estos equipos componentes fundamentales de la Plataforma, será necesaria una **monitorización específica** que incluya de forma nativa los siguientes puntos de la tabla anterior:

- Prueba ping
- SSH
- Disco – Espacio libre en disco
- Memoria – Utilización de memoria física
- Media de carga de utilización de CPU
- Proceso NTP
- Proceso SSHD
- Tabla de Procesos

Aplicaciones:

MONITORIZACIÓN APACHE		
Métrica	Descripción	Avisi Crítico
Disponibilidad de página Web	Comprobar que las URL especificadas responden.	La URL no responde (0 minutos)
Contenido de página Web	Buscar cierta información en la página.	La página Web no contenía la cadena buscada
Conectividad IP y Puerto	Para cada sitio Web que se aloja en host en el servidor de hosting	El servidor no ha respondido hasta cuatro paquetes ICMP enviados al IP del sitio web (0 minutos)
Estado de demonio	Se comprobará si el demonio del sistema está en ejecución.	El número especificado de procesos httpd no estaba en ejecución.

MONITORIZACIÓN TOMCAT		
Métrica	Descripción	Avisi Crítico
Estado del Servicio/Demonio	Se comprueba que el servicio/demonio esté activo	Error de Proceso (0 minutos)
Estado del puerto	Se comprueba que el/los puertos responden de forma correcta	No hay respuesta (0 minutos)
Monitorización parámetros Tomcat	Se monitorizarán por JMX, ciertos parámetros de las aplicaciones como puede ser el heap	85% error

MONITORIZACIÓN SQL (POSTGRES)		
Métrica	Descripción	Avisi Crítico
Disponibilidad de la base de datos	Comprobar si las bases de datos están disponibles y sin restricciones en crecimiento de datos y archivos de registro	La base de datos no está disponible o no tiene espacio suficiente para que la base de datos crezca (5 minutos)
Respuesta de la Base de datos	Respuesta a una consulta de supervisión	La consulta da un error
Bloqueos	Numero de bloqueos por minuto en la base de datos	>5
Querys pesadas	Identificación de querys que puedan provocar bloqueos	Informativo

EXPERIENCIAS DE USUARIOS/TRANSACCIONES SINTÉTICAS

MONITORIZACIÓN TRANSACCIONES SINTÉTICAS
http://agrega.educa.madrid.org/visualizadorcontenidos/Portada/Portada.do
http://agrega.educa.madrid.org/visualizadorcontenidos2/Portada/Portada.do
http://10.100.102.15:6666/login.php
http://10.100.102.15:7777/login.php
http://10.100.102.8:6666/login.php
http://10.100.102.8:7777/login.php
http://ayuda.educa.madrid.org/index.php/Portada
http://encuestas.educa.madrid.org
http://cc.santoangel.madrid.educa.madrid.org
http://cp.capitancortes.madrid.educa.madrid.org
http://ies.rosachacel.madrid.educa.madrid.org
http://10.100.102.205





Comunidad de Madrid

http://evaluacion.educa.madrid.org
http://formacion.educa.madrid.org
http://10.100.102.206
http://evaluacion.educa.madrid.org
http://formacion.educa.madrid.org
http://10.100.102.43:6666/login.php
http://10.100.102.43:7777/login.php
http://10.100.102.92/ies.garciamarquez.madrid
http://10.100.102.92/sai.leganes
http://10.100.102.47:8080/web/educamadrid
http://10.100.102.26/ies.garciamarquez.madrid
http://10.100.102.26/sai.leganes
http://10.100.102.11/ies.garciamarquez.madrid
http://10.100.102.11/sai.leganes
http://192.168.2.117/ies.garciamarquez.madrid
http://192.168.2.117/sai.leganes
http://gestiona.educa.madrid.org/dtic
http://gestiona.educa.madrid.org/telefonía
http://gestiona.educa.madrid.org/wiki/index.php/Portada
http://10.100.102.112:8080/web/educamadrid
http://external.educa2.madrid.org/web/mcs
http://www.educa2.madrid.org/Principal
http://www.educa2.madrid.org/web/albor
http://www.educa2.madrid.org/web/centro.cp.viaromana.cercedilla
http://www.educa2.madrid.org/web/centro.ies.renacimiento.madrid
www.educa2.madrid.org/web/centro.cp.martinezmontanes.madrid
http://ies.claradelrey.madrid.educa.madrid.org/portal/index.php
http://crif.acacias.educa.madrid.org
http://ctif.madridcapital.educa.madrid.org
http://ctif.madrideste.educa.madrid.org
http://ctif.madridnorte.educa.madrid.org
http://ctif.madridoeste.educa.madrid.org
http://ctif.madridsur.educa.madrid.org
http://formacion.enlinea.educa.madrid.org
http://gestiondgmejora.educa.madrid.org
http://abiesweb.educa.madrid.org
http://cp.agustindearguelles.alcorcon.educa.madrid.org
http://ies.antoniodomingue.madrid.educa.madrid.org
http://ies.mariaguerrero.colladovillalba.educa.madrid.org
http://aulavirtual2.educa.madrid.org
http://aulavirtual2.educa.madrid.org
http://centrosdeformacion.empleo.madrid.org/aulavirtual
http://fpdistancia.educa.madrid.org
http://ftp.educa.madrid.org
http://herramientas.educa.madrid.org/animalandia
http://herramientas.educa.madrid.org/wiris
http://mediateca.educa.madrid.org
http://10.100.102.184/ies.rosachacel.colmenarviejo
http://10.100.102.184/ies.salvador dali.madrid
http://aulavirtual3.educa.madrid.org/ies.rosachacel.colmenarviejo
http://aulavirtual3.educa.madrid.org/ies.salvador dali.madrid
http://10.100.102.185/ies.rosachacel.colmenarviejo
http://10.100.102.185/ies.salvador dali.madrid
http://aulavirtual3.educa.madrid.org/ies.rosachacel.colmenarviejo





Comunidad de Madrid

http://aulavirtual3.educa.madrid.org/ies.salvordali.madrid
http://10.100.102.238/ies.rosachacel.colmenarviejo
http://10.100.102.238/ies.salvordali.madrid
http://aulavirtual3.educa.madrid.org/ies.rosachacel.colmenarviejo
http://aulavirtual3.educa.madrid.org/ies.salvordali.madrid
http://10.100.102.4/ies.rosachacel.colmenarviejo
http://10.100.102.4/ies.salvordali.madrid
http://aulavirtual3.educa.madrid.org/ies.rosachacel.colmenarviejo
http://aulavirtual3.educa.madrid.org/ies.salvordali.madrid
http://10.100.102.161/ies.rosachacel.colmenarviejo
http://10.100.102.161/ies.salvordali.madrid
http://aulavirtual3.educa.madrid.org/ies.rosachacel.colmenarviejo
http://aulavirtual3.educa.madrid.org/ies.salvordali.madrid
http://10.100.102.41/principal
http://10.100.102.209/principal
http://ies.rosachacel.colmenarviejo.educa.madrid.org
http://10.100.102.29:8081/school-web-type-admin
http://www.educa.madrid.org/web/cp.reyescatolicos.alcala
http://www.educa.madrid.org/web/cp.sanblas.ajalvir
http://10.100.102.59:8081/school-web-type-admin
http://www.educa.madrid.org/web/cp.reyescatolicos.alcala
http://www.educa.madrid.org/web/cp.sanblas.ajalvir
http://correoweb.educa.madrid.org/login.php

Se personalizará la monitorización de cada máquina en función de las necesidades planteadas por la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid, así como la capacidad de definir y ejecutar procedimientos específicos según la presencia de determinadas alarmas.

Asimismo, será necesaria la correlación de diferentes eventos de monitorización para la generación de alarmas.

La monitorización debe permitir realizar acciones tanto de notificación como de recuperación automática en función de las alarmas generadas. La monitorización debe poder ofrecer a Consejería de Educación e Investigación una forma de visualizar todas las métricas registradas, restringiendo su visualización por áreas de trabajo.

Se deberán presentar informes de capacidad de todo el entorno IT de Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.

Además, la monitorización debe poder realizar transacciones sintéticas sobre determinados aplicativos para determinar la disponibilidad de los distintos tipos de servicios que ofrece la Consejería Educación e Investigación. Estas transacciones sintéticas deberán ofrecerse tanto en aplicaciones ligeras (WEB) como en aplicaciones pesadas, aplicaciones que requieren ejecución en la propia máquina. Las métricas obtenidas de esta monitorización deben ser al menos: Tiempo de respuesta de cada paso definido en la transacción sintética, el estado de la transacción y velocidad de descarga.



Comunidad de Madrid

Será necesario que la herramienta también contemple la obtención de información por medio del protocolo SNMP versión 3, sobre todo para la obtención de la información de las cabinas, switches, firewalls y balanceadores.

Es necesario que la monitorización también pueda generar alarmas en función de los diferentes logs, tanto de electrónica de red como de aplicativos.

La monitorización debe tener la funcionalidad para que no genere alarmas sobre ciertos elementos IT durante periodos de tiempo en los que se establezcan mantenimientos planificados, pero sí será necesaria la obtención de las métricas.

Los técnicos destinados a realizar la monitorización deben ser: técnicos cualificados y certificados en la herramienta de monitorización a usar.

Las instalaciones de agentes, en caso de que fueran necesarias correrán a cargo del adjudicatario.

La monitorización debe estar configurada de tal forma que maximice la disponibilidad de todo el parque IT de Consejería de Educación e Investigación. También debe estar dispuesta para recopilar información que permita visualizar el rendimiento, la capacidad y resolver la causa raíz de los problemas que se pudieran ocasionar.

También debe permitir la recepción de traps snmp.

- ❖ **Gestión y Administración de Servidores:** Se deberá realizar la gestión en horario 24x7 los 365 días del año de todos los sistemas operativos, bases de datos y aplicaciones descritos en la tabla de servidores del punto 4.2.1.

En el caso de las bases de datos de la Plataforma, se realizará una gestión compartida con el personal de la empresa adjudicataria de dicho servicio.

El hardware de los servidores y red de almacenamiento es propiedad de Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.

La gestión y administración de servidores incluye:

- Respuesta ante alarmas de monitorización
- Planificación, ejecución y control de procesos diarios de operación.
- Encendido y apagado de los equipos de forma controlada.
- Supervisión del estado de los equipos.
- Detección y resolución de incidencias y averías, incluyendo la coordinación entre los responsables de operación y los administradores o técnicos de



Comunidad de Madrid

segundo nivel, el aviso a las empresas encargadas del mantenimiento y la identificación y documentación de las incidencias.

- Incorporación de los sistemas a la política de gestión de sistemas del centro, lo que incluirá el suministro e instalación de los dispositivos físicos y lógicos necesarios para ello, configuración de los sistemas de monitorización y alarmas, y la definición de las acciones a ejecutar en caso de incidencia.
- Administración y gestión de la conectividad entre servidores, la configuración de clusters y de los sistemas de balanceo de cargas.
- Resolución de los problemas de integración que puedan producirse entre los componentes de software.
- Llevar a cabo la gestión de eventos y fallos, actuando como primer y segundo nivel de soporte a la operación y al Centro de Atención al Cliente y posibilitando la realización de acciones ante situaciones detectadas como anormales dentro del sistema, comunicando a la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid cualquier incidencia.
- Prestar toda la colaboración necesaria para que, una vez finalizado el contrato, el desmontaje y retirada de los equipos pueda realizarse de forma ordenada, rápida y segura, con el menor impacto posible para los sistemas en explotación.

- ❖ **Gestión y Administración de Electrónica de Red:** Se deberá dotar la Plataforma con la misma electrónica de red a la descrita en la tabla de electrónica de red del punto 4.2.1. El servicio debe incluir el hardware, instalación, configuración y gestión 24x7 los 365 días del año.

La gestión y administración de la electrónica de red incluye:

- Respuesta ante alarmas de monitorización
- Planificación, ejecución y control de procesos diarios de operación.
- Encendido y apagado de los equipos de forma controlada.
- Supervisión del estado de los equipos.
- Detección y resolución de incidencias y averías, incluyendo la coordinación entre los responsables de operación y los administradores o técnicos de segundo nivel, el aviso a las empresas encargadas del mantenimiento y la identificación y documentación de las incidencias.
- Proveer los cortafuegos configurados en alta disponibilidad para asegurar las redes y subredes de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.
- Incorporación de las políticas de seguridad en los cortafuegos aportada por la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.
- Configuración de las VLANs en los switches que forman la LAN.
- Consensuar las configuraciones solicitadas con la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid y aplicarlas en la ventana que se



Comunidad de Madrid

plantee, pudiendo ser esta en cualquier momento de las 24 horas del día y de los 365 días del año.

- Administración y gestión de la conectividad entre servidores y los sistemas de balanceo de carga.
- Ampliación de la capacidad de la infraestructura de red cuando así lo requieran las necesidades de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.

El adjudicatario deberá disponer de un **perfil para la gestión de la electrónica de red**. En el apartado 5.2 se describen los requisitos para este perfil.

- ❖ **Gestión de Almacenamiento:** La Plataforma de EducaMadrid actualmente tiene el almacenamiento descrito en la tabla de almacenamiento del punto 4.2.1. El hardware es propiedad de Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid, el servicio debe incluir la gestión y administración 24x7 los 365 días del año.

La gestión y administración del almacenamiento incluye:

- Respuesta ante alarmas de monitorización
- Planificación, ejecución y control de procesos diarios de operación.
- Encendido y apagado de los equipos de forma controlada.
- Supervisión del estado de los equipos.
- Detección y resolución de incidencias y averías, incluyendo la coordinación entre los responsables de operación y los administradores o técnicos de segundo nivel, el aviso a las empresas encargadas del mantenimiento y la identificación y documentación de las incidencias.
- Supervisión 24x7 los 365 días del año del estado del almacenamiento y de los componentes de la red de almacenamiento.
- Creación de nuevas LUN's basándose en especificaciones de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.
- Hacer la asignación de LUN's (FC SAN) y la configuración del zoning en los switches.
- Presentar el espacio a los servidores especificados por la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid
- Configuración Multi-pathing en los servidores de aplicación FC SAN.
- Proporcionar mejoras de rendimiento en caso de existir alguna degradación en el servicio.
- Incorporación de los sistemas a la política de gestión de sistemas del centro, lo que incluirá el suministro e instalación de los dispositivos físicos y lógicos necesarios para ello, configuración de los sistemas de monitorización y alarmas, y la definición de las acciones a ejecutar en caso de incidencia.
- Prestar toda la colaboración necesaria para que, una vez finalizado el contrato, el desmontaje y retirada de los equipos pueda realizarse de forma



Comunidad de Madrid

ordenada, rápida y segura, con el menor impacto posible para los sistemas en explotación.

- ❖ **Servicio de Copias de Seguridad:** Para el servicio de copias de seguridad el adjudicatario deberá aportar toda la infraestructura necesaria para hacer las **copias de seguridad a disco** y las restauraciones en caso de ser necesario de todos los equipos descritos en el punto 4.2.1 y las posibles ampliaciones especificadas en el punto 4.3.1.

La Plataforma generará durante la duración del contrato un volumen de datos del que realizar copias de seguridad del siguiente orden: **hasta 40 TB**.

Además se deberá dar respaldo de la parte de sistema de ficheros en red (NAS) con **hasta 70 TB de backup con deduplicación**.

Todos los datos de la Plataforma son datos no sensibles según define el RGPD (Reglamento General de Protección de Datos).

El servicio de copias de seguridad debe incluir:

- La realización de copias de seguridad automáticas vía red dedicada IP.
- Ejecución de copias de seguridad automáticas y diarias de ficheros indicados por la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid. Además, la ejecución de copias de seguridad, deberá ser capaz de realizarse vía snapshot a nivel de máquina virtual.
- Recuperación granular de las copias de seguridad a nivel de fichero.
- **Soporte de todos los sistemas operativos presentes en la Plataforma**, así como todas las configuraciones hardware.
- Monitorización de cada copia de seguridad. Si una copia de seguridad se realizara incorrectamente, se realizará de manera automática otra copia, y se llevará a cabo una investigación pertinente si este segundo intento falla.
- Realización de seis copias de seguridad incrementales y una copia completa. En la parte NAS, realización de cinco copias incrementales y una copia completa.
- Las ventanas de las copias incrementales no podrán exceder el horario 00:00 – 07:00.
- Las ventanas de las copias totales no podrán exceder el horario sábado 00:00 – lunes 07:00.
- El **periodo mínimo de retención será de 2 semanas**, ofreciendo flexibilidad para posibles cambios en las políticas en función de las necesidades de la Plataforma.
- Supervisión 24x7 de la solución de copias de seguridad llevada a cabo por profesionales de almacenamiento y backup.



Comunidad de Madrid

- Posibilidad de almacenar cintas externamente, en un emplazamiento diferente al Data Centre.
 - Se deberá poder restaurar una copia de seguridad, en caso de necesitarse y de que así lo pida la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.
 - El proveedor del servicio debe garantizar que la restauración se inicia máximo 30 minutos después de abierta la incidencia por parte de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.
 - La Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid deberá contar con un portal que muestre el estado del backup y le permita ver el histórico.
- ❖ **Gestión de la Seguridad:** La empresa adjudicataria deberá disponer de un SOC en 7x24 que realice seguimiento de los incidentes que se detecten por los dispositivos de seguridad, llevando a cabo una investigación de los mismos en aquellos que supongan una amenaza real. El servicio deberá proporcionar un informe mensual con las incidencias detectadas y la repercusión de las mismas.

El adjudicatario deberá disponer de un **perfil para Gestión de la Seguridad**. En el apartado 5.2 se describen los requisitos para este perfil.

- ❖ **Gestión del Servicio:** La empresa adjudicataria deberá realizar las labores de dirección, supervisión y seguimiento de los trabajos, necesarias para garantizar la consecución de los objetivos y alcances definidos en el proyecto, aportando una metodología de gestión de proyectos adecuada a las características del mismo.

Herramienta de Cuadro de mando de ANS y KPIs

Se deberá contar con una herramienta única que integre un sistema avanzado de monitorización online de los distintos ANS y KPIs del Servicio prestado (tanto Indicadores Tecnológicos como Indicadores de Negocio) con **capacidades predictivas**. Será utilizado para determinar cuál es el patrón de comportamiento esperado de cada uno de los servicios críticos prestados en función del día, hora y el **periodo estacional** en el que se produzcan, con el objetivo de alertar con la antelación suficiente si estos tienen valores fuera de la normalidad esperada para ese momento.

El sistema deberá contar con un servicio de control del cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (ANS) establecidos en este pliego, estando disponible online para la visualización en cualquier momento e implementando un sistema de alertas y notificaciones en caso de desviación.



Comunidad de Madrid

Será necesario que el sistema sea accesible por los diferentes responsables del servicio y del contrato con objeto de poder aportar a sus actividades información crítica que le permita gobernar adecuadamente los servicios.

Deberá contar con un cuadro de mando flexible, que permita a los usuarios no técnicos la creación de sus propias visualizaciones de forma sencilla (drag&drop) a partir de los datos KPIs e ANS disponibles en el sistema.

Gestor del Servicio

La empresa adjudicataria designará un **Gestor de Servicio** que será el interlocutor del Director de Proyecto designado por el Organismo contratante, con quien se definirán los ajustes necesarios para la realización y verificación del plan de trabajo presentado.

Así, por parte de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid se establecerá un Director de Proyecto que, en nombre de dicha Entidad y en función del avance de las tareas planificadas, tomará las decisiones oportunas formando, junto con el Gestor del Servicio asignado por el adjudicatario, la Dirección del mismo, que será llevada a cabo de acuerdo a la realización de las reuniones de seguimiento.

A su vez, el Gestor de Servicio del adjudicatario, será el encargado de coordinar con los distintos departamentos de dicha entidad las necesidades que se vayan planteando, así como el establecimiento de la dedicación específica de las figuras profesionales necesarias.

El Gestor de Servicio es una figura destinada a garantizar que los servicios prestados satisfacen plenamente las expectativas de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid. Sus responsabilidades son:

1. Representar y defender el cliente dentro su organización. Es responsable ante la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid de la experiencia de nivel de servicio.
2. Organizar y asistir regularmente a las reuniones de revisión de Servicio con la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid. Proporcionar un programa antes de la reunión y proporcionar actas (si es necesario) después.
3. Supervisión de los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) descritos en el punto 5.4:
 - Proporcionar informes mensuales detallando las medidas y el seguimiento del SLA.
 - Prestar asistencia en la coordinación de los departamentos internos a su organización para lograr la reparación de averías dentro del alcance de las definiciones del SLA.



Comunidad de Madrid

4. Trabajar de manera activa mejorando los servicios y procedimientos que rigen la prestación de estos servicios. Para proporcionar servicios Planes de Mejora (SIP) cuando lo requiera la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.
5. Trabajar en pro de la prestación de un servicio óptimo. La optimización de la Plataforma de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid se basa en:
 - Verificación de la precisión de datos. Medir las previsiones de tráfico y previsión de los cambios de actividad del cliente.
 - Calidad de Servicio de Gestión del Cambio y análisis.
6. Proporcionar cuando sea necesario:
 - Análisis de los problemas crónicos.
7. Perseguir las incidencias de alta importancia para la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.
8. Gestionar el cambio de control de las necesidades en un entorno operacional, y con la conformidad de los procedimientos de control de Cambio. Esto implica:
 - Gestión de la información del cliente en el cambio y garantizar un plan de marcha atrás.
 - Asegurar que todos los documentos del cliente se actualizan después de un cambio.

En la respuesta a este pliego el adjudicatario debe especificar las horas de dedicación al año de este recurso, que **como mínimo serán 4 días mensuales**. En el apartado 5.2 se describen los requisitos para este perfil.

- ❖ **Gestión Técnica:** La empresa adjudicataria deberá poner a disposición de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid un interlocutor técnico que conocerá a la Plataforma y hará labores de mantenimiento y supervisión.

Las funciones del Gestor Técnico son:

- Revisión física de la infraestructura.
- Supervisión de alertas.
- Ejecución de mejoras para proveer mayor estabilidad a la Plataforma de EducaMadrid.
- Coordinar con el equipo de implantaciones la correcta ejecución de cualquier cambio en la Plataforma de EducaMadrid.
- Apertura y seguimiento de incidencias con los fabricantes de hardware y software.



Comunidad de Madrid

- Coordinación de tareas de actualización con personal de la empresa adjudicataria de la Administración Avanzada.
- Coordinar con los proveedores de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid la instalación de los nuevos elementos en la infraestructura. Asegurando la interoperabilidad con la Plataforma existente.
- Gestión y administración de los sistemas operativos descritos.
- Gestión y administración del entorno virtual XEN, Red Hat Enterprise Virtualization.
- Gestión y administración de los aplicativos específicos de la Plataforma.

En la respuesta a este pliego el adjudicatario propondrá como mínimo un recurso con **dedicación exclusiva del 100% al proyecto** en horario 8x5 y otro recurso con **dedicación exclusiva del 50% al proyecto** en horario 4x5. En el apartado 5.2 se describen los requisitos para este perfil. Estos recursos podrán desarrollar también su actividad en las oficinas de la Consejería de Educación e Investigación cuando así sea requerido por ésta para el abordaje de planes o proyectos concretos de sus tareas.

El cambio de los recursos personales de Gestión Técnica y Gestión de Servicios durante la ejecución del contrato requerirá la aprobación previa de la Consejería de Educación e Investigación en base a su idoneidad y requisitos explicitados anteriormente. **La ausencia de estos supondría un incumplimiento de garantía de servicios y tendría las compensaciones que se especifican en el apartado 5.4.2 para la variación superior al 1,5% durante todos los meses en que perdurara.**

4.3.3 Comunicaciones

El adjudicatario deberá garantizar la disponibilidad del servicio cumpliendo con la Garantía de Nivel de Servicio del punto 5.4 y permitir que se hagan ampliaciones tanto en el ancho de banda como en la infraestructura de red cuando así lo requiera la Plataforma.



Comunidad de Madrid

5 REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS OFERTANTES

5.1 *Planificación de Trabajos*

El adjudicatario indicará en su oferta la planificación de los trabajos a realizar para poner a disposición la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid las infraestructuras y servicios solicitados. Indicando al menos:

- Tiempo para la provisión de cada una de las líneas de comunicaciones
- Tiempo para la provisión del espacio en el Data Centre de datos.
- Tiempo para la migración completa de la Plataforma.

Todo lo anterior deberá estar disponible y en funcionamiento dentro de los **5 días de duración máxima** de la transición.

5.2 *Medios Necesarios (Humanos, Técnicos Y Otros)*

El adjudicatario deberá aportar los siguientes recursos humanos:

1. Jefe de Proyecto

Persona responsable de que el traslado, instalación y puesta en marcha de toda la infraestructura se acometa en tiempo.

Así mismo será el encargado de generar la documentación de la instalación a lo largo de su implementación de forma que se pueda mantener de la mejor forma posible en el futuro. Mantendrá reuniones periódicas con el cliente para informarle el estado de la implementación del proyecto, identificando los riesgos y posibles desviaciones sobre los planes iniciales.

El **Jefe de Proyecto** será el responsable de verificar la calidad de cada elemento instalado y de conseguir las aceptaciones de entrega de cada elemento por parte del cliente.

En caso de ser necesario definirá las pruebas de servicio específicas para la solución del cliente y de comprobar que se han ejecutado satisfactoriamente.

Se debe demostrar que el Jefe de Proyecto cuenta con (se adjuntarán las certificaciones y titulación indicadas seguidamente, así como currículum vitae donde se identifiquen con claridad la formación y experiencia demandada- Anexo II):

- Titulación de Ingeniería Superior o equivalente.
- Certificaciones:
 - ITIL Foundations v3, ITIL Intermediate v3, ITIL Expert v3.
 - PMP
 - Prince2 Foundations y Prince 2 Practitioner.



Comunidad de Madrid

- CSM – Certified ScrumMaster.
- 5 años de experiencia en el sector.

En la respuesta a este pliego el adjudicatario debe especificar las jornadas de dedicación de este recurso, que como mínimo será del periodo de migración de la Plataforma. (Anexo I)

2. Gestor de la electrónica de red

Se debe demostrar que el gestor de electrónica de red cumple con las siguientes características (se adjuntarán las certificaciones y titulación indicadas seguidamente, así como currículum vitae donde se identifiquen con claridad la formación y experiencia demandada- Anexo II):

- Titulación media o superior (ingeniería)
- Certificaciones:
 - CCNA Routing & Switching.
- Formación complementaria:
 - Troubleshooting and Maintaining Cisco IP Networks v2.0
 - ITIL Foundations v3
- 5 años de experiencia profesional en el sector.

3. Gestión de la Seguridad

Se debe demostrar que el gestor de electrónica de red cumple con las siguientes características (se adjuntarán las certificaciones y titulación indicadas seguidamente, así como currículum vitae donde se identifiquen con claridad la formación y experiencia demandada- Anexo II):

- Certificaciones: CEH, CHFI.
- Experiencia de al menos 1 años en SIEM, IDS, APT y WAF.
- Experiencia de al menos 3 años en herramientas de evaluación de seguridad (NMPA, Nessus, Metasploit y netcat).
- Experiencia de al menos 3 años en Administración de la seguridad en redes y sistemas operativos Linux y Windows.

4. Gestor del servicio

El recurso asignado como gestor del servicio deberá tener la siguiente cualificación (se adjuntarán las certificaciones y titulación indicadas seguidamente, así como currículum vitae donde se identifiquen con claridad la formación y experiencia demandada- Anexo II):

- Titulación superior (Grado en Ingeniería)
- Certificaciones:
 - ITIL Expert v3
 - PRINCE2 Practitioner
 - CISM, CISSP y CRISC



Comunidad de Madrid

- 3 años de experiencia en su empresa actual
- 5 años de experiencia profesional en el sector

5. Gestión técnica

Los recursos asignados como gestores técnicos deberá tener la siguiente cualificación (se adjuntarán las certificaciones y titulación indicadas seguidamente, así como currículum vitae donde se identifiquen con claridad la formación y experiencia demandada- Anexo II):

Titulación: Ciclo Formativo de Grado Superior o Titulación Superior

Certificaciones:

- ITIL V3
- Red hat RHCVA

Experiencia:

Experiencia mínima de 3 años en:

- NETAPP
- HP EVA
- 3PAR

Experiencia mínima de 5 años en:

- Red Hat Enterprise virtualization
- Virtualización KVM

Experiencia mínima de 5 años en:

- Red Hat Cluster
- Gestión de Firewalls
- Balanceadores de carga
- Diseño e implementación de infraestructuras de sistemas
- Linux diferentes distribuciones
- Configuración de switches LAN

Otros medios que el adjudicatario deberá aportar:

- Sus propias herramientas y personal de monitorización, gestión de incidencias y medición del nivel de servicio.
- Herramienta de cuadro de mando de ANS y KPIs según se describe en el apartado de gestión del servicio.
- La infraestructura de la electrónica de red (switches, cortafuegos y balanceadores de carga), que será de uso exclusivo de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.
- La infraestructura de la gestión de copias de seguridad (backup).



Comunidad de Madrid

- La solución tanto de hardware como software del servicio de copias de seguridad.
- Las comunicaciones del apartado 4.2.4
- Las licencias y soportes especificados en el apartado 4.2.3

5.3 *Características de las Empresas Ofertantes*

Las empresas licitantes deben dar el servicio desde un Data Centre localizado en la Comunidad de Madrid.

El personal asignado por la empresa adjudicataria al presente contrato deberá tener su puesto de trabajo en la Comunidad de Madrid y poder personarse en las dependencias del organismo contratante a petición de este cuando sea considerado necesario.

Las empresas licitantes deben **aportar certificado** de las siguientes certificaciones:

- ISO 27001 – Estándar mundial de facto para la gestión de la seguridad en la información.
- ISO 9001- Estándar internacional sobre Requerimientos de Sistemas de Gestión de Calidad que reconoce los niveles óptimos operativos de eficiencia.
- ISO 14001– Estándar que establece herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción al interior de la empresa u organización, y de los efectos que de estos deriven al medio ambiente.
- ISO 22301 – Estándar que define los requisitos de gestión de la continuidad de negocio.
- ISO 20000 – Mejores prácticas ITIL.

El Data Center desde el que se preste el servicio de alojamiento deberá contar con todas las certificaciones anteriormente citadas incluyendo la certificación ISO 50001 (Estándar que tiene como objetivo mejorar el desempeño energético y de eficiencia energética de manera continua, y adicionalmente identificar oportunidades de reducción de utilización energética) y cumplir todos los requerimientos TIER III (estándar ANSI/TIA-942) para los servicios que se desea contratar.

5.4 *Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) y Penalizaciones*

El acuerdo del Nivel de Servicio (SLA) y las posibles Penalizaciones derivadas de su incumplimiento son las contempladas en la Memoria relativa a la inclusión de penalidades específicas.

Madrid, 11 de abril de 2019

Fdo.: Ismael Sanz Labrador
DIRECTOR GENERAL DE BECAS Y AYUDAS AL ESTUDIO



Comunidad de Madrid

ANEXO I (Incluir en el sobre N° 2):

NOTA: La numeración de los apartados de este Anexo coinciden con la numeración global de los epígrafes del documento.

4.2 Fase de Migración e Implementación

4.2.1 Alojamiento

- BASTIDORES
- ELEMENTOS DE RED
- ALMACENAMIENTO
- SISTEMA ANTISPAM/ANTIVIRUS DEL SERVICIO DE CORREO
- SERVIDORES FISICOS
- SERVIDORES VIRTUALES
- REQUISITOS DEL DATA CENTRE

4.2.2 Servicios

- Traslado de la Plataforma
- Plan detallado de la ejecución de la migración
- Jefe de Proyecto
- Instalación Electrónica de Red

4.2.3 Soporte

- Virtualización de Red Hat Enterprise
- Red Hat Enterprise
- Contratos de soporte de los equipamientos de almacenamiento y servidores

4.2.4 Comunicaciones

- Enlaces Ethernet
- Acceso a Internet
- Enlace proveedor líneas macrolan de centros educativos

4.2.5 Soluciones de seguridad

- Mitigación de ataques DDoS



Comunidad de Madrid

- Seguridad de aplicaciones
- Antivirus y protección frente a descargas

4.3 Fase de Producción

4.3.1 Alojamiento

4.3.2 Servicios

- Alta y baja de Equipos o Servicios
- Servicio de Monitorización de sistemas
- MONITORIZACION DE LOS HIPERVISORES REHV
- Gestión y Administración de Servidores
- Gestión y Administración de Electrónica de Red
- Gestión de Almacenamiento
- Servicio de Copias de Seguridad
- Gestión de la Seguridad
- Gestión del Servicio
- Gestión Técnica

4.3.3 Comunicaciones

5. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA OFERTANTE

5.1 Planificación de Trabajos (**Los tiempos para la migración completa de la Plataforma se indicarán en el sobre nº 3**)

5.2 Medios Necesarios: Técnicos y otros (**Los perfiles de los medios humanos se indicarán en el sobre nº 3**)

5.3 Características de la Empresa Ofertante



Comunidad de Madrid

ANEXO II (Incluir en el sobre N° 3):

NOTA: La numeración de los apartados de este Anexo coinciden con la numeración global de los epígrafes del documento.

5.1 Planificación de Trabajos:

Tiempo para la migración completa de la Plataforma

5.2 Medios Necesarios (Humanos): Currículum vitae donde se identifiquen con claridad la formación y experiencia demandada, Copia de Título académico y Copia de Certificaciones de los siguientes perfiles:

- Perfil para el jefe de proyecto.
- Perfil para la gestión de la electrónica de red
- Perfil para Gestión de la Seguridad
- Perfil del Gestor de Servicio
- Perfil para la Gestión Técnica

5.4 Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) y régimen de penalizaciones

5.4.1 Data Centre y conexión a Internet

5.4.2 Servicios gestionados

5.4.3 Conexiones Ethernet

5.4.4 Tiempo objetivo de reparación de las incidencias que afectan al servicio

5.4.5 Migración

En este Anexo se deberá incluir también la proposición económica por ser un criterio de adjudicación valorable mediante fórmulas.

