

## **Informe Final**

Comité de Evaluación de Soluciones  
de Virtualización de Escritorios

Grupo de trabajo conjunto CRUETIC – RedIris

[cves@rediris.es](mailto:cves@rediris.es)

Diciembre de 2015

Versión: 2.5  
Fecha: 18/12/2015  
Número INFORMEVES: [005]

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>LA VIRTUALIZACIÓN DE ESCRITORIOS .....</b>	<b>4</b>
2.1	TIPOS DE VIRTUALIZACIÓN.....	4
2.2	IMPACTO DE LA VIRTUALIZACIÓN DE ESCRITORIOS Y APLICACIONES .....	7
2.3	ENFOQUE DE UN PROYECTO DE VIRTUALIZACION DE ESCRITORIOS .....	9
2.4	SOLUCIONES PROPUESTAS EN EL MERCADO .....	10
<b>3</b>	<b>EL PROYECTO VES .....</b>	<b>12</b>
3.1	DEFINICION Y ARRANQUE.....	12
3.2	METODOLOGIA .....	15
<b>4</b>	<b>RFI – EVALUACION DE PROPUESTAS TECNICAS .....</b>	<b>21</b>
4.1	PLANTEAMIENTO DE LA RFI.....	21
4.2	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA RFI Y LA RFP .....	23
4.3	RESULTADOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS DE LA EVALUACIÓN RFI.....	25
<b>5</b>	<b>RFP PARA MODELO CLOUD .....</b>	<b>29</b>
5.1	RECOMENDACIONES RELATIVAS AL MODELO CLOUD .....	30
<b>6</b>	<b>RFP ON PREMISE.....</b>	<b>32</b>
6.1	RECOMENDACIONES RELATIVAS AL MODELO ‘ON PREMISE’ .....	37
<b>7</b>	<b>EPILOGO .....</b>	<b>41</b>
<b>8</b>	<b>DOCUMENTACION Y REFERENCIAS .....</b>	<b>42</b>
8.1	DOCUMENTACIÓN .....	42
8.2	RELACIÓN DE CONTACTOS DE PROVEEDORES.....	43

## 1 INTRODUCCIÓN

Este documento pretende ayudar a su universidad a implantar una solución de virtualización de escritorios.

En el apartado sobre la virtualización de escritorios analizamos el estado actual de esta tecnología y el impacto que puede tener su implantación, así como alguna consideración sobre los costes.

En el apartado sobre el Proyecto VES le explicaremos cómo aunaron sus esfuerzos varias universidades para analizar el panorama de soluciones, qué pasos dimos y cómo llegamos a las conclusiones que se exponen. Aunque suene aburrido, descubrirá que le conviene reutilizar nuestros modelos de RFI y RFP en sus pliegos de concurso. La RFI define los parámetros técnicos a considerar, y la RFP define el servicio que se desearía.

En el apartado de evaluación técnica resumimos las conclusiones tras evaluar diversas propuestas tecnológicas. Algunas resultan muy bien evaluadas.

En el apartado de evaluación de propuestas complementamos el análisis teniendo en cuenta los aspectos económicos y de servicio, de forma que quedan señaladas las soluciones que además de excelentes técnicamente son asequibles y sólidamente soportadas.

Toda la documentación aportada por los fabricantes está disponible en el repositorio del proyecto en RedIRIS.

Desde 2010 hemos visto cómo la virtualización de servidores se consolidaba con un gran impacto en la mejora de la gestión, control y escalabilidad de los datacenters. Pero la virtualización presenta problemas nuevos cuando se trata de soportar sesiones de escritorio de usuario, con una interacción muy sensible a la latencia, a la dependencia de dispositivos locales, y a la gestión de licencias y recursos compartidos. En caso de uso homogéneos sencillos como cadenas comerciales o redes bancarias la virtualización de escritorios está comoditizada; sin embargo en nuestras universidades la variedad de situaciones de partida, de requisitos y de escenarios para el uso es enormemente diversa.

Por otro lado el mercado también ofrece muchas soluciones distintas, con grados muy diferentes de solidez y costes.

### 2.1 TIPOS DE VIRTUALIZACIÓN

El concepto de virtualización de escritorios es intuitivamente sencillo: un usuario utiliza aplicaciones en una pantalla con ratón y teclado, pero los procesos de cómputo, memoria y disco de esa aplicación se ejecutan en un servidor alojado en otra parte, viajando las imágenes de la pantalla *desde el servidor y los comandos de teclado y ratón hacia el servidor*.

Las distintas combinaciones de cliente, servidor, aplicación y ubicación dan estas tipologías de virtualización:

<b>Modelo de virtualización</b>	PC virtual	Se simula en un servidor los recursos físicos de un PC: CPU, memoria, disco...
	Escritorio Virtual	El servidor ofrece una instancia de sistema operativo, escritorio y sesión de usuario idéntico al escritorio local
	Virtualización de aplicaciones	Se ofrece un catálogo de aplicaciones virtualizadas, pero no un escritorio
	Workspace virtual	Se ofrece un catálogo de aplicaciones virtualizadas, y un escritorio que las contiene

Si se atiende a los usuarios:

<b>Públicos</b>	Estudiantes	Acceso frecuente en el campus, aulas y laboratorios
	Estudiantes de postgrado/doctorando	Movilidad y aplicaciones especializadas
	Profesores	Despachos y aplicaciones docentes
	Investigadores	Laboratorios, aplicaciones especializadas, mucho cómputo
	PAS	Ofimática, despachos
	Visitantes/externos	Multimedia, navegación, movilidad
	VIP	Movilidad, ofimática

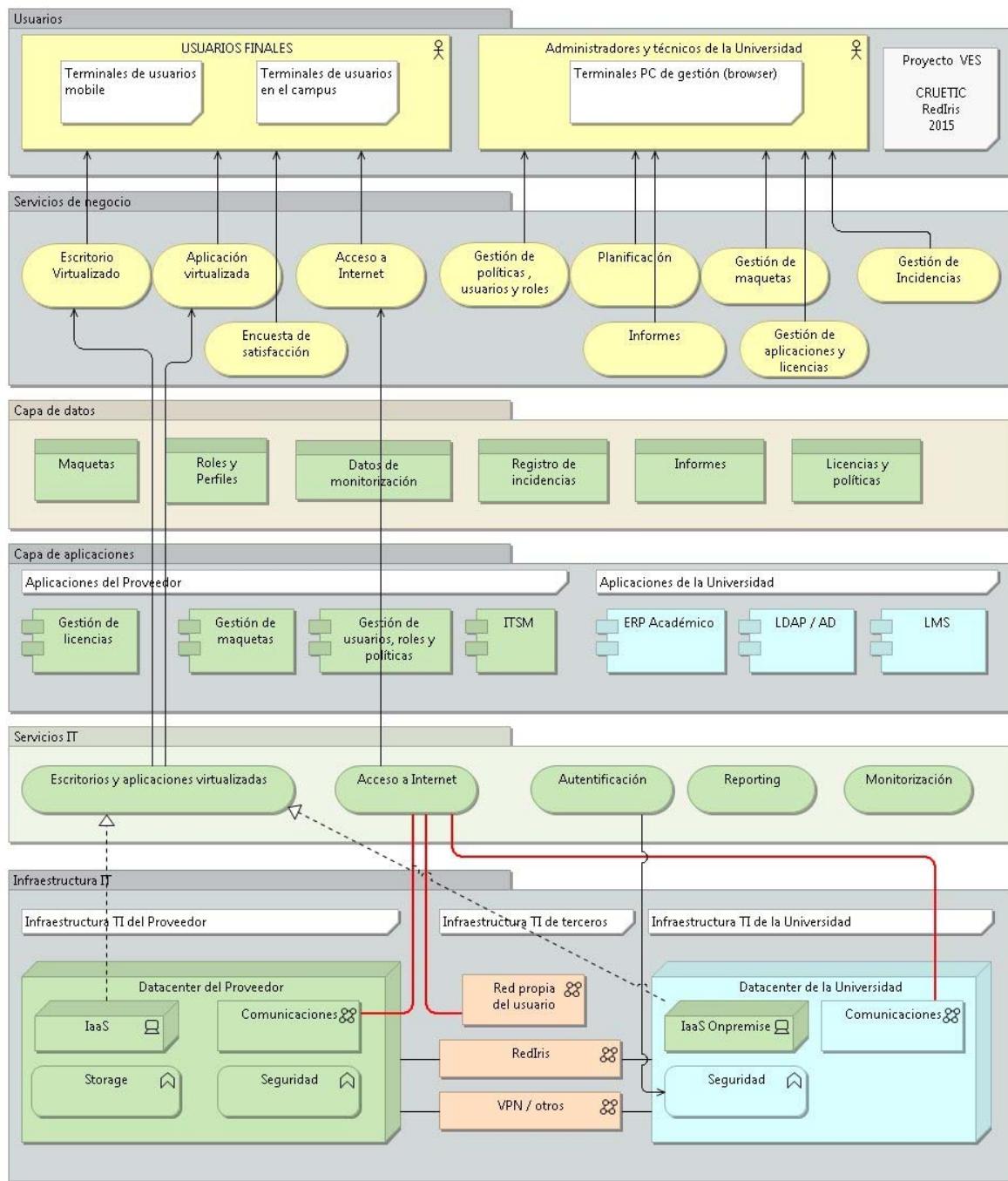
Según cómo se acceda desde el dispositivo local:

<b>Clientes</b>	Browser	Se accede a aplicaciones virtualizadas desde un browser, por lo que es necesario un sistema operativo local que lo lance
	Aplicación PC	Se accede a aplicaciones virtualizadas desde un programa en el PC
	HTML5	Parecido al browser, pero accesible desde tablets
	Mobile	Accesible desde smartphones

Desde el punto de vista de dar el servicio, es fundamental distinguir si se van a instalar servidores específicos en datacenters de la Universidad, atendidos por personal técnico propio, o bien si se va a tratar de un servicio remoto, ofrecido por un proveedor en la nube:

<b>Servidor</b>	Onpremise	Los servidores se instalan en datacenters de la Universidad
	Cloud	Los servidores son del proveedor
	Hibrido	Hay servidores locales y remotos

En este diagrama se enumeran los elementos de un servicio de virtualización de escritorios (puede descargar el objeto ARCHIMATE del repositorio de RedIrIs, y el editor de [www.archimatetool.com](http://www.archimatetool.com) )



Si recorre con atención el diagrama, comprenderá que todos los elementos son necesarios si se desea garantizar un servicio de calidad. Pocas universidades han llegado a una implantación tan completa, y sólo tres proveedores se acercan. De hecho, sólo después de varios workshops y tras recoger respuestas ordenadas de los proveedores a una RFI se pudo llegar a plasmar en un diagrama tan 'claro'.

De este análisis también se deriva algo que las universidades pioneras han sufrido: los costes de esta tecnología son elevados:

- Licencias del software de servidor y de cliente
- Coste del HW que soporta la ejecución virtualizada, a dimensionar por picos de concurrencia
- Coste de las comunicaciones
- Costes de proyecto: análisis, negociación, seguimiento
- Costes de pruebas y pilotajes

Existen costes ocultos difíciles de prever. Por ejemplo, al distribuir un cliente ligero en un parque de viejos PC, llega un momento en que puede necesitar una actualización y por lo tanto... un software de gestión remota de clientes ligeros.

**Estimamos que la virtualización de un parque de PC en laboratorios informáticos no aporta ahorro neto si únicamente se compara el coste de los PC y su soporte.**

Sin embargo, como se verá en la siguiente sección, se genera valor y oportunidades de ahorro que van más allá de los entornos informáticos.

## 2.2 IMPACTO DE LA VIRTUALIZACIÓN DE ESCRITORIOS Y APLICACIONES

Se parte de un contexto con una serie de problemas en busca de solución, entre los cuales destacan:

- Necesidad de utilizar el software corporativo en modo AAA: anywhere-anytime-anydevice, liberando los servicios de la dependencia de transporte e instalaciones.
- Alto coste del mantenimiento del parque informático físico.
- Alto coste de licencias Windows OEM de los puestos de trabajo.
- Alto coste de despliegue y mantenimiento de los puestos de trabajo (horas/técnico en gestión de los equipos locales)
- Dificultad para gestionar de forma racional la Gestión de Entregas y Gestión de Cambios de todo el software corporativo.
- Estrategia BYOD (Bring Your Own Device): Cada vez más usuarios traen su portátil, tableta o smartphone, y reclaman utilizar los servicios de la Universidad con ellos. Además, esta 'aportación' de plataforma, que aparentemente podría ahorrar costes, lo que genera son problemas de soporte y compatibilidad.

Pero si se consigue liberar el uso de las aplicaciones de los bancos de PC instalados en laboratorios físicos en los campus, nos acercamos a un escenario con grandes oportunidades de mejora:

#### Impacto en la **AMORTIZACION** del parque de microinformática

Vida útil promedio de un PC : 6 años  
Usado como Thin Client : 8 años      25% más de uso

#### Impacto en la **GESTION**

Mayor capacidad de despliegue y soporte remoto, menos desplazamientos de los técnicos de mantenimiento.  
Mayor seguridad, monitorización y adecuación  
La planificación de horarios de laboratorios informáticos se flexibiliza

#### Impacto en el **RENDIMIENTO** de las licencias de software

Tiempo de disponibilidad **x 3** (7x24)  
Accesibilidad del software especializado en el domicilio, noches y fines de semana  
Disponibilidad UBICUA

#### Impacto en la **Ocupación de espacios**

Desvincula el software necesario de los espacios concretos  
Permite planificar más EFICIENTEMENTE  
Ahorra ENERGIA, CLIMATIZACION, VIGILANCIA y MANTENIMIENTO

En resumen:

- Libera el parque de microinformática
- Deslocaliza laboratorios docentes y puestos
- Aumenta el uso de las licencias de software
- Mejora la gestión, el soporte y la seguridad
- Facilita la movilidad y el BYOD

Por todo ello, esta tecnología se considera DISRUPTIVA.

La mayoría de los proyectos VDI aportan un ahorro neto a medio plazo. Uno de los proveedores consultados, **Dell Flexilabs**, inicia sus proyectos con un análisis de costes minucioso que sirve de justificación financiera.

## 2.3 ENFOQUE DE UN PROYECTO DE VIRTUALIZACION DE ESCRITORIOS

Antes de analizar las opciones del mercado conviene reflexionar sobre el enfoque que su Universidad desea darle a las soluciones VDI:

### Enfoque de Servicio Gestionado

Que lo haga todo el proveedor a cambio de una cuota mensual , como un servicio 'llave en mano'

### Enfoque de asimilación de tecnología

Que el proveedor aporte las piezas de tecnología para que el área TI de la Universidad asimile los conocimientos y gestione el servicio

Entre estos dos enfoques hay numerosas posiciones intermedias. Además, se pueden abordar enfoques distintos según los casos de uso y tipos de virtualización expuestos en 2.1 .

En todo caso nuestra recomendación es seguir este itinerario:

1. Documentarse acerca de la tecnología (este documento y anexos) y consultar a otras universidades
2. Elegir los casos de uso para una primera implantación
3. Establecer una estrategia de largo plazo
4. Para esos casos de uso elegir el enfoque que no comprometa la estrategia a largo plazo
5. Obtener la implicación del Gobierno de la Universidad
6. Abordar el proyecto

El tiempo mínimo para un proyecto VDI son 6 meses.

**NO RECOMENDAMOS** seguir pilotando diversas soluciones. Eso constituye un sobrecoste importante y la tecnología es tan evolutiva que al terminar un piloto ha cambiado el panorama. Este sobreesfuerzo estuvo en la raíz que motivó el proyecto VES.

## 2.4 SOLUCIONES PROPUESTAS EN EL MERCADO

Si se busca VDI en Internet se obtendrán numerosísimas referencias, entre las que destacan Citrix, VMWare, Microsoft y RedHat. Otros grandes actores tecnológicos también tienen sus productos: Telefónica, Oracle, Fujitsu y Huawei. Por otro lado aparecen proveedores especializados en soluciones verticales como UDS, EVAOS, JukeBox, Dell, UCS y muchos otros de piezas o servicios relacionados.

En el mercado español se tienen experiencias positivas por parte de las universidades pioneras en estos servicios:

- Implantaciones creadas por los departamentos TI usando UDS VIRTUALCABLE, EVAOS, VMWARE, JUKEBOX
- Consolidación de la plataforma UCS (Unified Cloud Services), iniciada en la UPM
- Consolidación de la plataforma Dell FlexiLabs, iniciada en la UEM

En la jornada de análisis del 20/Feb/2015, se clasificó así a los distintos proveedores:

Tipo de Solución	HW	Ejecución	Proveedores
1. Remote Desktop Services (SBC)	Propio	Servidor	Solutia EvaOS Citrix XenDesktop
2. Virtualización de aplicaciones (AppV)	Propio	Cliente	Software Científico - Jukebox Citrix XenApp
3. Virtualización de Escritorio (VDI)	Propio	Servidor	VirtualCable UDS + RedHat oVirt VirtualCable UDS +VmWare VDI QVD Qindel Nologin FlexVDI Redhat EV Vmware Horizon Citrix XenDesktop Huawei +Vector Ignite
4. Desktop as a Service	Nube	Servidor	Flexible Desktop Cloud Telefonica EyeOS Unif.Cloud Services U-VDI
5. Software as a Service	Nube /Propio	Servidor	Telefonica EyeOS Dell Flexilabs Microsoft VDI

Diversas universidades en aquel momento aportaron sus experiencias:

Relación de Evaluadores y soluciones relacionadas	
<b>01.- CSUC</b>	Jukebox / XenApp
<b>02.- UAX</b>	V-Ignite / MS Hyper-V / EyeOS
<b>03.- UAB</b>	Probaron Oracle VDI / piloto o-Virt / RedHat
<b>04.- UAM</b>	Jukebox / antes Sun&Seeds-UDS / antes SMS / probado Telefonica PC en la nube
<b>05.- UANebria</b>	Flexilabs
<b>06.- UC3M</b>	Sun&Seeds-UDS / prob FlexVDI, ThinApp y Cameyo/ interesa EyeOS
<b>07.- UCatValencia</b>	VMware / MS Hyper-V
<b>08.- UDC</b>	Horizon VMware 1.000 concurrentes PAS
<b>09.- UNICAN</b>	VApp Symantec Altiris
<b>10.- UCLM</b>	Citrix aulas biblioteca / Probar Microsoft RemoteApps
<b>11.- UCO</b>	Citrix
<b>13.- UIB</b>	VWorkspace broker+VMware (LTSP 250)
<b>14.- UMA</b>	Sun&Seeds-UDS modelo híbrido (local-nube externa)
<b>15.- UMU</b>	UDS con escritorios no persistentes
<b>16.- US</b>	OpenLabs UDS+VMware/o-Virt (70+180 escritorios)/ OpenApps EvaOS / prueba FlexiLabs /RemotePC UDS+PCs
<b>17.- UNIZAR</b>	Jukebox / FlexVDI Nologin (Biblioteca,...)
<b>18.- UPV (EHU)</b>	Jukebox / Cameyo /RHEV/ EvaOS
<b>19.- UPValencia</b>	VWorkspace broker+VMware (LTSP 250) PAS / UDS
<b>21.- URJC</b>	VMware 2.200 PCs aulas / Flexilabs

Dada la gran variedad de experiencias y tipos de solución, el grupo de trabajo del proyecto VES decidió definir la solución de virtualización de escritorios TAL COMO LA NECESITAN LAS UNIVERSIDADES. En el siguiente apartado se detalla el proceso y los resultados.

Para comprender la oferta de soluciones técnicas del mercado desde un punto de vista adaptado a las necesidades universitarias le recomendamos estas lecturas:

RFI VES	Solicitud de información técnica que define la solución que deseamos, los indicadores de rendimiento y de servicio
RFP CLOUD	Solicitud de OFERTAS adaptadas a la RFI, para el modelo de servicio gestionado
RFP ONPREMISE	Solicitud de OFERTAS adaptadas a la RFI, para el modelo de implantación de tecnología en los datacenter de la universidad

Para cada una de estas solicitudes se dispone de la respuesta de los distintos proveedores, así como la evaluación y recomendaciones del grupo de trabajo.

#### 3.1 DEFINICION Y ARRANQUE

El **Proyecto para Virtualización de Escritorios (VES)** tiene su origen en la gran complejidad y variedad de soluciones VDI que hay en el mercado y que se están empezando a implantar en las universidades e instituciones científicas. La falta de comunicación entre las instituciones, hace que los esfuerzos de poner en marcha cualquier tipo de solución de virtualización sean grandes y, en la mayoría de los casos, se dupliquen o tripliquen.

El proyecto VES trata de aunar esfuerzos para primero, encontrar las mejores soluciones y las que mejor se amolden a las necesidades de nuestras instituciones (la mayor parte universitarias), y segundo, hacer economía de escala; esto es, agregar la capacidad negociadora para obtener las mejores soluciones a los mejores precios por parte de los proveedores.

El proyecto VES no sólo trata de evaluar técnicamente las diferentes soluciones, sino que también pretende aprovechar la experiencia que tienen las instituciones que ya tienen montadas soluciones de virtualización.

El Proyecto VES es un trabajo conjunto entre la Sectorial TIC de CRUE (CRUE-TIC), y RedIRIS.

- Por CRUE-TIC : Grupo de Trabajo de Relación con Proveedores y Racionalización de Compras
- Por RedIris : Grupo de Trabajo Docencia.Net
- Universidades: Evaluadores y CIO de 20 universidades

Es importante resaltar que este Grupo de Trabajo no agrega capacidad de decisión de compra, de forma **que cada universidad mantiene últimamente toda su autonomía, sujeta a los procedimientos de contratación legalmente establecidos**. No obstante, como resultado de los análisis de este GT surgen recomendaciones a las universidades.

##### 3.1.1 PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

Comité VES - Coordinación y gestión		Gobierno	
Santiago Portela	UAX / CRUETIC	Tomás de Miguel	Red Iris
Miguel Rueda	US / CRUETIC	Tomás Jiménez	CRUE-TIC
Jesús de las Heras	Red Iris		
Fernando Gietz	EHU / DocenciaNet		

EVALUADOR	UNIVERSIDAD	EVALUADOR	UNIVERSIDAD
Valentin Felip	CEU	Juan Antonio Marin	UDC
Javier Peralta	CSUC	Isaac Vidal	UGR
Jordi Guijarro	CSUC	Rafa Cebollera	UGR
Miguel Angel Flores	CSUC	Albert Clar	UIB
Daniel Torregrosa	EHU	José Francisco Hidalgo	UM
José Antonio Lorenzo	UAB	Juan Antonio Guirado	UM
Julio Alvarez	UAM	Virginio García	UM
María José García	UAM	Juan Jesús Farfan	UMA
Nacho Solis	UAM	Jesús Fernández	UNAVARRA
Eyad Alchabouen	UAX	Daniel Magaña	UNebrija
Juan Angel Carretero	UAX	Luis Recio	UNICAN
Alfonso Puebla	UC3M	Rubén Pérez	UniZar
José Antonio Moreno	UC3M	Jose Luis Sepúlveda	UPV
Jose Antonio Iglesias	UCLM	Valentín Feliu	URJC
Julián de la Morena	UCLM	Yolanda Moreno	URJC
Javier Palacios	UCV	Rafael Sierra	US
Daniel López	UDC	Jaime Redondo	UV

### 3.1.2 ESTRATEGIA

El proyecto arrancó en la asamblea sectorial de CRUETIC de Noviembre de 2014, celebrada en la Universidad de Barcelona, con el acuerdo entre RedIris y CRUETIC, con este planteamiento estratégico

BMM PARA PROYECTO VES ( <a href="http://www.omg.org/spec/BMM/">www.omg.org/spec/BMM/</a> )
<b>VISION :</b> Gracias al trabajo conjunto de nuestra comunidad identificaremos las mejores soluciones VDI para universidades y conseguiremos las mejores condiciones de mercado
<b>MISION:</b> Uniendo la capacidad técnica de los grupos de RedIris y la influencia de CRUE-TIC coordinaremos tanto análisis como negociaciones para tener resultados antes de verano de 2015
<b>Condicionantes:</b> Más de una docena de universidades han invertido en analizar, y algunas en implantar y

explotar , diversas soluciones, y hay que aprovechar y respetar su experiencia  
Existen grupos de trabajo y esfuerzos previos que deben tomar el protagonismo que corresponde.

CRUE-TIC tiene unos principios para las negociaciones colectivas :

- 1.Es entre CRUE y un actor tecnológico
- 2.Debe aportar valor en un sentido amplio
- 3.Exigencia de cumplimiento legal , ético, administrativo
- 4.Se concibe a largo plazo
- 5.Beneficia a estudiantes, profesores, investigadores, sistema educativo, e instituciones del SUE
- 6.No distingue territorios, tamaños de universidades, ni modelos económicos o ideologías
- 7.Respecta la autonomía de cada Universidad
- 8.Se gestiona en el seno organizativo CRUE-TIC
- 9.Extiende los beneficios obtenidos a CRUE como institución

Dado que RedIris incluye a la comunidad científica, este esfuerzo debe beneficiarles también.

Los participantes resultan ser 'equipos' de una universidad: técnicos y miembros de CRUE-TIC, que deberán coordinarse internamente

#### **Metas:**

Aclarar el panorama VDI con una clasificación adecuada para las universidades, sobre los ejes 'Caso de uso', 'Tecnologías' y 'Licenciamiento'

Identificar los dos o tres mejores proveedores y acordar con ellos condiciones ventajosas para el SUE

Crear un grupo de trabajo capaz prestar apoyo a la comunidad en la selección, implantación y explotación de soluciones VDI

#### **Estrategia**

La transparencia y cooperación entre instituciones permitirá exigir las mejores condiciones. Se trata no sólo del precio, sino del alcance funcional, las soluciones técnicas y las modalidades de licencia. Al clasificar VDI en varios ejes y crear indicadores seremos capaces de identificar ventajas y carencias de cada solución y de compararlas entre sí. Sabremos cuántas licencias de qué tipo se necesitan y cuándo se quieren comprar. Nos colocaremos como principal conocedor y prescriptor del mercado de VDI para el SUE. Los grandes actores aspiran a vender a muchas universidades y les llevaremos a competir en las condiciones que planteemos.

#### **Objetivos**

- 1.Constituir el grupo e iniciar su actividad en la primera quincena de dic14
- 2.Convocar un workshop monográfico VDI de una jornada en Madrid en Enero de 2014
- 3.Diseñar indicadores KPI y KGI, así como una clasificación , y ratificarlos en Enero de 2014
- 4.Obtener estimación del número de universidades, estudiantes, puestos, etc. que dimensionan el mercado VDI en el SUE para 2015
- 5.Plantar un concurso o diálogo competitivo entre los principales proveedores, con horizonte de resultados en marzo de 2015
- 6.Obtener propuestas de los proveedores y cerrarlas en Junio de 2015 para que puedan instalarse las soluciones durante el verano

#### **Tareas iniciales**

1-Establecer los parámetros de funcionamiento del grupo y sus instrumentos en la primera semana de dic14 (listas de correo, espacios colaborativos, mailings iniciales)

2-Identificar y registrar a los participantes, que se identifican doblemente como técnicos y con su respectivo representante en CRUE-TIC

3-Iniciar la primera ronda de debate, que definirá los paquetes de trabajo a repartir : 1-Diseño de KPI, 2-de KGI, 3-Clasificaciones, 4-organización del workshop, 5-modelo de concurso  
4-Iniciar conversaciones con los proveedores principales para que nos hagan parte del trabajo

#### **Tareas críticas**

1. Definir la agenda del workshop e identificar a los proveedores patrocinadores e invitados. Conseguir universidad anfitriona o explorar si es posible realizarlo en la sede de Red.es .
2. Decidir la modalidad de concurso, diálogo competitivo, o mera negociación bilateral, que nos conviene

#### **Tareas complementarias**

VDI impacta en cuatro aspectos de la gestión TI: parque microinformático, gestión de licencias, reutilización de espacios físicos, y movilidad. Debemos crear métricas para medir ese impacto, que por otro lado pueden ser las variables-objetivo que justifiquen la inversión en algunas universidades.

## 3.2 METODOLOGIA

### 3.2.1 FASES DEL PROYECTO

#### **Fase I**

El objetivo principal de esta primera fase es que proveedores/integradores expongan sus soluciones al Comité de evaluadores, presentando las ideas que tienen sobre un posible servicio como el escritorio virtual, a partir de una especificación muy genérica. Que cada proveedor/integrador cuente cómo ve el problema y la solución que aporta, destacando las ventajas y funcionalidades de la misma.

Acciones:

1. Constituir el grupo de coordinación e iniciar su actividad. (Diciembre 2014)
2. Consolidar un Comité de evaluadores entre las universidades (Diciembre 2014)
3. Realización de una encuesta a Docencia-Net y EVALVES para puntuar las 10 soluciones de virtualización más interesantes para las universidades españolas (Diciembre 2014)
4. Consolidar contactos de proveedores de soluciones VDI (Enero 2015)
5. Distribución de invitaciones para [Jornada VES](#) (Enero 2015)
6. Celebración de Jornada virtual el 17 de febrero (5 proveedores) y presencial el 19 de febrero (10 proveedores) sobre VDI entre proveedores y evaluadores (Febrero 2015)
7. Primera evaluación por parte del comité de evaluadores (Febrero 2015)

#### **Fase II**

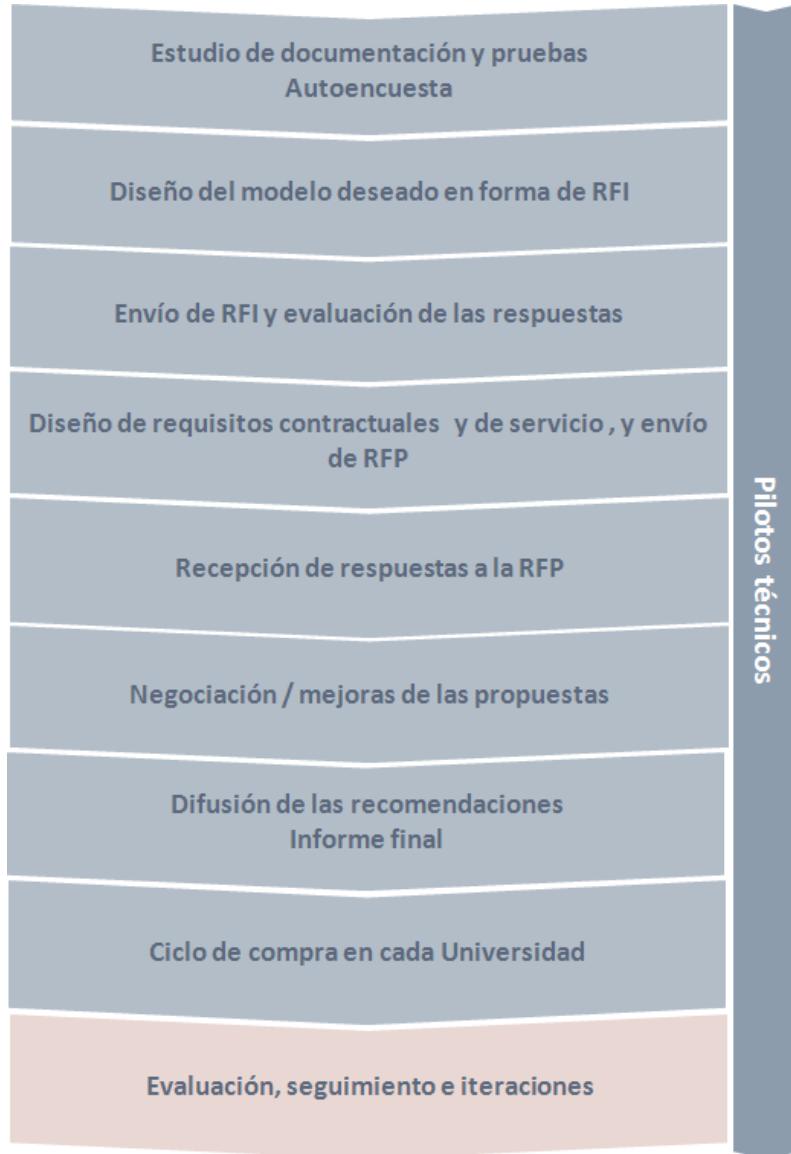
En esta segunda fase, la comisión de evaluadores elabora una especificación mucho más detallada del servicio que se desea, en base a las ideas recogidas en la primera fase y a una encuesta a los interesados, que tendrán oportunidad de solicitar que se incluyan ciertas funcionalidades que consideran más atractivas. Para ello se realiza una recogida de casos de uso VDI (24 universidades) y encuesta de necesidades (30 respuestas).

Con estas especificaciones se elaboran dos RFI (Request For Information), una para el modelo Cloud y otra para el modelo OnPremise, para solicitar a todos los interesados una propuesta que responda a la especificación realizada. La comisión de expertos evalúa la propuestas, hace una selección que se presentará a la comunidad. Posteriormente se redacta un RFP (Request for Proposal basado en los RFI anteriores) para el modelo Cloud y otro para el modelo OnPremise. De nuevo la comisión de expertos evalúa la propuestas y difunde las recomendaciones en cada modelo, así como el Informe de resultados del proyecto VES.

Acciones:

1. Recogida de casos de uso VDI y encuesta de necesidades a las universidades (Marzo 2015)
2. Elaboraración documento especificaciones técnicas (RFI) (Abril-Mayo2015)
3. Obtener estimación del número de universidades, estudiantes, puestos,... que dimensionan el mercado VDI en la Comunidad universitaria Española y RedIRIS (Mayo 2015)
4. Distribución de las RFI a PROVES (4 Mayo 2015)
5. Obtener propuestas de los proveedores (4-30 Mayo 2015)
6. Reunión presencial en GGTRedIRIS, videoconferencia y evaluación vía web de las propuestas RFI por parte de EVALVES (1-16 Junio)
7. Cálculo de los resultados y creación del informe de evaluación RFI (16-29 Junio)
8. Difusión del informe de evaluación RFI a PROVES/EVALVES/CRUE-TIC (29 Junio)
9. Elaboraración documento de propuestas (RFP) (Julio 2015)
10. Recepción de propuestas RFP Cloud (31 Julio – 15 Septiembre)
11. Evaluación y presentación recomendaciones propuestas RFP Cloud (16 Septiembre – 22 Octubre)
12. Recepción de propuestas RFP OnPremise (21 Septiembre – 30 Octubre)
13. Evaluación y presentación recomendaciones propuestas RFP OnPremise (1 - 26 Noviembre)
14. Difusión Informe Evaluación VES PROVES/EVALVES/CRUE-TIC/RedIRIS (Diciembre 2015)

A grandes rasgos, estas son las etapas que ha seguido el proyecto. Los pilotos en las universidades se han realizado durante todo el tiempo:



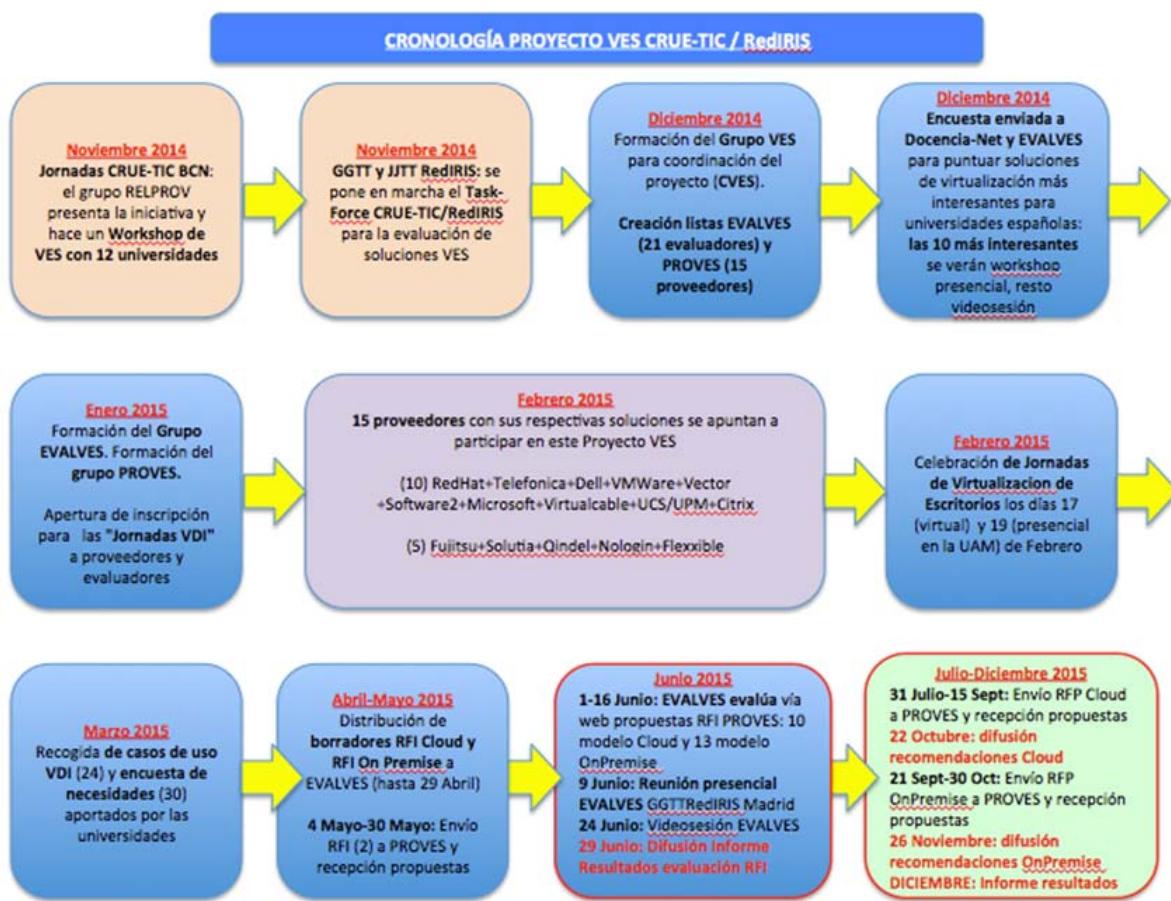
### Fase III

Esta última fase sustituye al CIERRE DEL PROYECTO. Es conveniente mantener cierta actividad por lo menos durante un semestre:

1. Asegurar la disponibilidad de la información generada y los puntos de contacto de proveedores y universidades
2. Medir el impacto , éxito o fracaso del proyecto, y participar en los foros de opinión para el análisis posterior
3. Asentar los aspectos metodológicos que sirvan de utilidad para otras experiencias

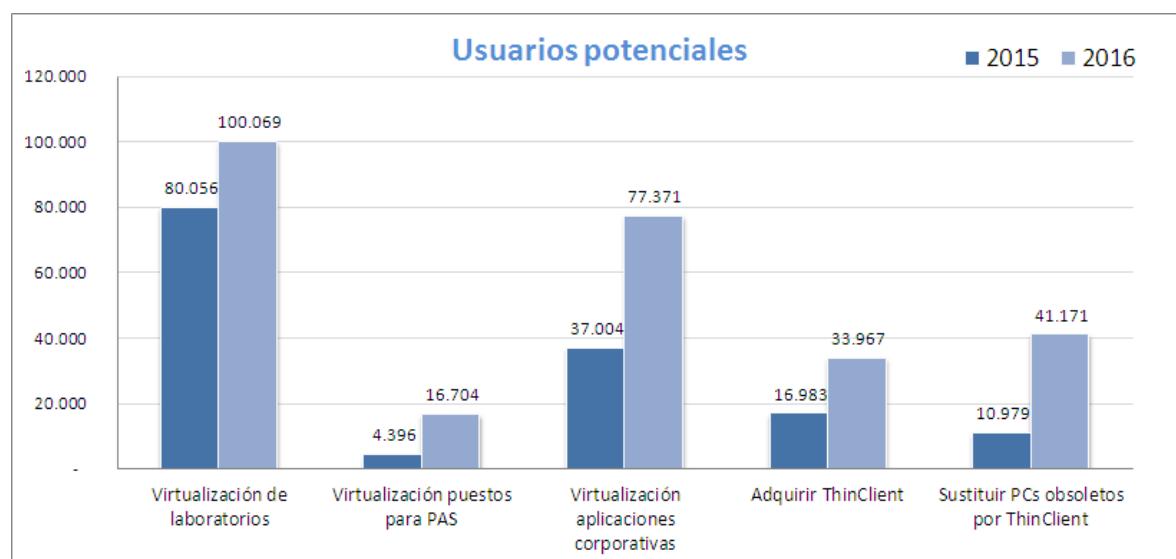
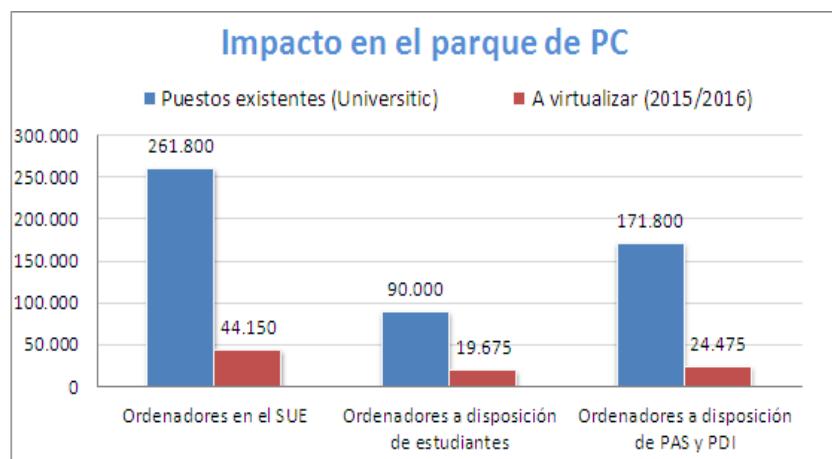
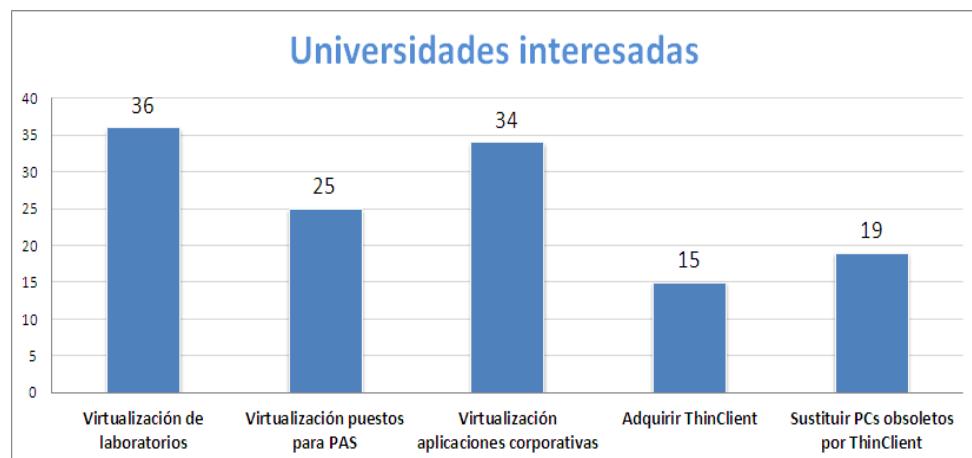
### 3.2.2 DESARROLLO DEL PROYECTO VES

Esta ha sido la planificación y ejecución de todo el proyecto



### 3.2.3 AUTOENCUESTA – ESTUDIO DE MERCADO

En Diciembre de 2014 se realizó una autoencuesta para dimensionar las necesidades por parte de las universidades. Los resultados se difundieron a los proveedores. Estos fueron los resultados:



### 3.2.4 JORNADAS DE VIRTUALIZACIÓN DE ESCRITORIOS CELEBRADAS EN FEBRERO DE 2015

La UAM acogió amablemente estas jornadas, con asistencia de 80 personas de 40 universidades. Además de atender a las exposiciones de los proveedores, se realizó una sesión del grupo de trabajo .

Proveedores asistentes a las jornadas de Virtualización de Escritorios del 17 de Febrero (virtual) y 19 de Febrero (presencial UAM):

Solución	Proveedor / Integrador	Jornada
<b>Flexilabs</b>	DELL	presencial
<b>EyeOS</b>	TELEFONICA	presencial
<b>Vector Ignite</b>	HUAWEI / VECTOR	presencial
<b>HorizonSuite</b>	VMWARE	presencial
<b>XenDesktop-XenApp</b>	CITRIX	presencial
<b>UDS</b>	VIRTUALCABLE	presencial
<b>RemoteAPP</b>	Microsoft	presencial
<b>RedHat Enterprise Virtualization</b>	RedHat	presencial
<b>U-VDI C3CC</b>	Unified Cloud Services	presencial
<b>JukeBox</b>	SoftwareCientifico	presencial
<b>EvaOS</b>	Solutia	videoconferencia
<b>QVD</b>	QINDEL	videoconferencia
<b>FlexVDI</b>	NOLOGIN	videoconferencia
<b>Fujitsu VDI Bundles</b>	FUJITSU	videoconferencia
<b>Flexible Desktop Cloud</b>	Flexible Information Technology	videoconferencia
<b>Eye Plug</b>	Maquimpress	videoconferencia

En la reunión del Grupo de Trabajo de esa fecha se decidió que la mejor forma de ordenar el panorama de soluciones era definir una solución completa y adecuada para universidades, con sus indicadores técnicos y de calidad, y solicitar a los proveedores que refiriesen sus productos al cumplimiento de dicha especificación.

Así es como se dio forma a la RFI, Request For Information, y posteriormente a una RFP (Request For Proposals) que incorporase elementos comerciales y de servicio.

Una vez finalizada la evaluación en sí, se abre un periodo de interacción con proveedores, evaluadores y usuarios con el objetivo de:

- Mantener un nexo de comunicación para proveedores e instituciones
- Medir el impacto del esfuerzo y documentarlo
- Facilitar que nuevas propuestas se difundan y mantengan la presión competitiva

### 4.1 PLANTEAMIENTO DE LA RFI

El planteamiento de base fue definir un modelo de solución VDI adecuada para las universidades.

Para solicitar la información técnica a los proveedores se diferenciaron dos modelos, que evaluaban una serie de dimensiones detalladas:

1. Casos de Uso
2. Tecnologías
3. Autenticación y Autorización
4. Perfiles
5. Clientes y filtros de acceso
6. Gestión del Ciclo de Vida del Software
7. Monitorización y accounting
8. Documentación y Formación
9. Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS/SLA)
10. COSTES
11. Indicadores de rendimiento
12. Datos del proveedor

Este fue el texto introductorio enviado. Las RFI completas figuran como anexos.

Hay dos RFI. Cada RFI define el servicio de virtualización deseable, definido por las universidades, desde una óptica distinta: **Modelo Onpremise**, en el que la Universidad implanta y gestiona la tecnología en sus propios datacenters, y **Modelo Cloud**, en el que la Universidad contrata un servicio en la nube.

Este RFI se remite a los proveedores interesados para que anoten en sus distintos epígrafes e indicadores el grado de adecuación de la solución que ofrecen al modelo expuesto. La RFI es pública y cualquier proveedor puede participar respondiendo en uno o ambos modelos.

De esta manera se dispondrá de la información de proveedores indexada a un documento base consensuado, lo que es un paso hacia la comprensión por parte de los servicios TI de cada universidad de qué productos o servicios encajan mejor con sus conveniencias.

Una vez recopiladas las respuestas a la RFI el Grupo de Trabajo elaborará un documento comparativo, de cara a su difusión entre universidades. Es importante resaltar que la respuesta a las RFI no es únicamente numérica, sino que va matizada con los comentarios de los proveedores y acompañada de cuanta información quieran anexar.

Tanto las respuestas a las RFI como los documentos anexos y los documentos comparativos estarán a disposición de las universidades para su consulta.

La solución debía resolver un escenario genérico de Virtualización del Escritorio de Puestos de Trabajo con un modelo **Cloud Gestionado tipo DaaS/SaaS** (Desktop/Software as a Service) y **On Premise donde el hardware puede ser propiedad o no de la institución y la plataforma pueden ser gestionada o no por la institución**. Para ello debía contemplar los siguientes **casos de uso del entorno universitario**:

1. Laboratorios / Aulas TIC (de Informática)

2. Dispositivos particulares utilizados en el entorno corporativo (BYOD: Bring Your Own Device)
3. Aulas de docencia / seminarios / salón de grados / salón de actos
4. Puestos de consulta tipo kiosco
5. Puestos de trabajo corporativos del Personal de Administración y Servicios (P.A.S.)
6. Puestos de trabajo corporativos del Personal Docente e Investigador (P.D.I.) a tiempo completo
7. Puestos de trabajo corporativos del Personal Docente e Investigador (P.D.I.) a tiempo parcial
8. Masters, cursos y titulaciones semipresenciales

## Tecnologías permitidas en las RFI

En cuanto a las tecnologías a utilizar, **según el nivel de virtualización del software**, se podía emplear:

1. Virtualización de Aplicaciones (indicar versiones/distribuciones soportadas de Windows/Linux)
2. Infraestructura de Virtualización de Escritorio (VDI: Virtual Desktop Infrastructure) (indicar versiones/distribuciones soportadas de Windows/Linux)
3. Máquina Virtual ejecutada con player local (indicar versiones/distribuciones soportadas de Windows/Linux)
4. Ejecución remota por Computación Basada en Servidor (SBC) (indicar versiones/distribuciones soportadas de Windows/Linux)

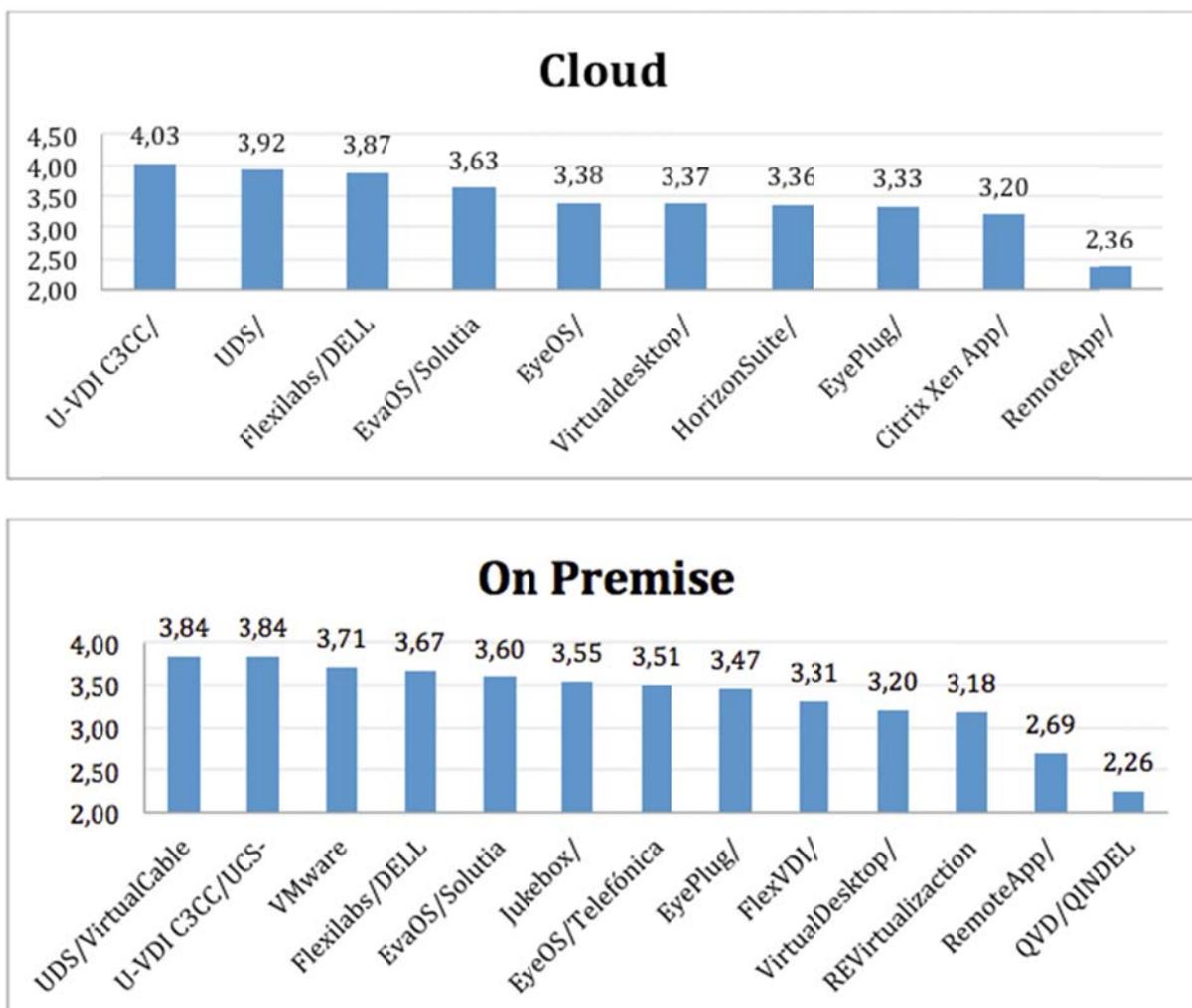
## 4.2 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA RFI Y LA RFP

1. El número de respuestas recibidas de los proveedores a las RFI enviadas son:
  - 10 respuestas del modelo Cloud
  - 13 respuestas del modelo On Premise
2. El procedimiento habilitado para evaluar las diferentes opciones es un formulario/encuesta web en surveymonkey.com
3. En cuanto al nivel de conocimiento/implementación que tiene cada universidad de cada solución:
  - 3.1. El voto de una universidad que **haya probado una solución** equivaldrá a “votar dos veces” para esa solución, es decir, a efectos de cómputo en la encuesta web se tomarán los valores introducidos como si hubiese votado dos veces
  - 3.2. El voto de una universidad que **tenga implantada (en producción) una solución** equivaldrá a un “voto triple” para esa solución, es decir, a efectos de cómputo en la encuesta web se tomarán los valores como si hubiese votado tres veces.
4. Se crea una “**Matriz de decisión**” (formato excel) con vistas a obtener una matriz de decisión definitiva con la que realizar la evaluación ponderada. Cada ítem de la RFI tiene un peso diferente que se aplica a la matriz de decisión.
5. La encuesta de valoración por parte de EVALVES estuvo activa del **1 al 16 de Junio**, haciendo un seguimiento de la misma en la **reunión presencial EVALVES del 9 de Junio** en los GGTT RedIRIS. El **martes 16 de Junio** se recogen todos los datos de la encuesta web de evaluación y se introducirán en el documento Excel “Matriz de decisión”.
6. **Del 16 al 29 de Junio** se calculan los resultados a partir de la matriz de decisión ponderada y se obtiene el **informe de evaluación VES** (tras hacer una reunión de seguimiento en una videoconferencia el 24 de Junio).
7. **El 29 de Junio** se publicita el **Informe de Resultados de la Evaluación RFI** a través de las listas de distribución existentes: PROVES / EVALVES / CRUE-TIC, con un análisis cuantitativo y cualitativo de las ofertas.
8. Una vez finalizado el proceso de evaluación RFI, durante el mes de Julio **se redacta un RFP** (Request for Proposal basado en los RFI anteriores) para el modelo Cloud y otro para el modelo OnPremise como base de negociación para enviar a las empresas seleccionadas conducente a obtener las propuestas definitivas de los proveedores. Además de servir de base de negociación, las RFPs servirán de "plantillas" para posibles Pliegos de Prescripciones Técnicas que puedan necesitar las instituciones para la puesta en marcha de una iniciativa de VES.
9. Del 31 de Julio al 15 de Septiembre se reciben las propuestas para la RFP modelo Cloud (5 respuestas del modelo Cloud) y se comenta por EVALVES a través de una encuesta Web <https://es.surveymonkey.com/r/RFPCLOD>

10. Del 21 de Septiembre al 30 de Octubre se reciben las propuestas para la RFP modelo OnPremise (11 respuestas del modelo OnPremise) y se comenta por EVALVES a través de una encuesta Web <https://es.surveymonkey.com/r/RFPCLOD>
  
11. El 22 de Octubre se realiza una presentación en la CRUE-TIC UNILEON con las recomendaciones sobre las ofertas de RFP modelo Cloud.
  
12. El 26 de Noviembre se realiza una presentación en las Jornadas Técnicas de RedIRIS con las recomendaciones sobre las ofertas de RFP modelo Cloud y modelo OnPremise, presentando posteriormente el Informe de Resultados de Evaluación del proyecto VES.

#### 4.3 RESULTADOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS DE LA EVALUACIÓN RFI

El resultado de los cálculos ponderados en la Matriz de Decisión arrojó los siguientes valores:



Seleccionando los cuatro primeros de cada modelo, resultan cinco empresas a considerar como las que más sólidas propuestas nos ofrecen:

UCS-UPM (U-VDI C3CC)  
Virtualcable (UDS)  
Dell (Flexilabs)  
VMware (HorizonSuite)  
Solutia (EvaOS)

De tanto interés como la calificación numérica resultan los comentarios y apreciaciones escritos por los evaluadores para algunas de las soluciones:

RESULTADOS CUALITATIVOS DE LA EVALUACIÓN RFI -				
Solución	Satisfacción general con la solución	Cualidad mejor valorada	Cualidad peor valorada	¿Recomendaría la solución a otra universidad?
Citrix XenApp / Tokiota	- Muy Bueno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Calidad en la sesión.</li> <li>- Interacción con dispositivos conectados.</li> <li>- Alto rendimiento multimedia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Precio.</li> <li>- Solo se entregan dispositivos Windows.</li> </ul>	SI
Horizon Suite / VMware	- Bueno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ahorro de espacio para las maquinas virtuales</li> <li>- Consola única para gestionar la plataforma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es muy caro</li> <li>- No cubre todas las necesidades</li> <li>- La parte de ThinApp no está muy conseguida</li> </ul>	NO
Flexilabs / Dell	- Muy bueno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solución muy flexible basada en el concepto de menú de aplicaciones según perfil</li> <li>- Amplio catálogo disponible de aplicaciones virtualizadas (más de 200)</li> <li>- Integración con el ERP corporativo para presentar el menú de aplicaciones de forma dinámica</li> <li>- Uso de la tecnología de virtualización óptima para cada producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caro</li> <li>- Cálculo de costes basado en una consultoría previa que hay que pagar</li> </ul>	SI
EvaOS / Solutia	- Muy bueno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escritorio neutro para aplicaciones tanto Windows como Linux</li> <li>- Ejecución remota sólo de la aplicación a utilizar en servidor (sin levantar toda una máquina virtual): ahorro de CPU, RAM y almacenamiento y de licencias VDA de Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balanceo de carga entre el backend de servidores</li> <li>- Difícil ejecución de ciertas aplicaciones en modo "terminal server" con Windows</li> </ul>	SI
UDS / Virtualcable	- Muy bueno, Perfecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilidad de uso, simplicidad</li> <li>- Respuesta ante incidencias/mejoras</li> <li>- Estabilidad.</li> <li>- Facilidad de Gestión (Asignación Escritorios / Usuario, grupos)</li> <li>- Fácil implantación y despliegue.</li> <li>- Posibilidad de integración con otras aplicaciones (p.ej. Moodle)</li> <li>- Clientes para Windows,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta disponibilidad</li> <li>- NX; RDP Linux</li> <li>- Hemos usado en producción este producto durante años y las debilidades que hemos encontrado han sido notificadas a VirtualCable, y han incorporado las mejoras que les hemos propuesto, así que a la versión actual estamos plenamente</li> </ul>	SI

		<p>Linux, MAC OS, HTML5 (Tablets, etc)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración de diferentes plataformas de virtualización: Vmware, oVirt, Hiper-V, etc.</li> <li>- Tecnología</li> <li>- Adaptable a necesidades, tal como la autenticación y autorización por CAS, y permite la personalización a la imagen corporativa de la Universidad.</li> <li>- La seguridad a través de passwords únicos y aleatorios para cada máquina virtual, tanto Windows como Linux.</li> <li>- La experiencia de usuario es muy buena.</li> <li>- En la última versión se ha quitado el componente Java (Applets), lo que parece un acierto.</li> </ul>	satisfechos.	
FlexVDI / Nologin	- Bueno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operativa básica sencilla y bien documentada.</li> <li>- Basado en software libre, adaptable, información y conocimiento accesible de todas las capas.</li> <li>- Sin dependencias con otros productos.</li> <li>- En evolución hacia entornos más grandes y con más necesidades de gestión y rendimiento, manteniendo una operativa e interfaz sencilla y eficaz.</li> <li>- Solución enfocada al equilibrio entre economía/rendimiento/ operativa en un entorno de software libre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producto en evolución, todavía sin experiencia con este producto en entornos de producción grandes.</li> <li>- Evolución algo lenta en algunas cuestiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para una puesta en producción inmediata en un entorno de producción grande creo que sería duro hoy por hoy. Lo recomendaría para entornos de producción pequeños, o más grandes pero no críticos, que buscan economía de escala y puedan "esperar" a crecer con el producto.</li> </ul>
Jukebox Software2	/ - Muy bueno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es un producto de virtualización de aplicaciones. No un VDI.</li> <li>- Hasta el momento he virtualizado el 98% de las aplicaciones, por tanto, estamos cerca del 100% que promete el producto.</li> <li>- Es independiente del producto de VDI que se quiera utilizar en una solución mixta.</li> <li>- No requiere una gran infraestructura de hardware para ponerlo a disposición de cientos de usuarios.</li> <li>- Es escalable a nivel de servidor. En caso de necesitar más almacenamiento para las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es un producto de virtualización de aplicaciones. No un VDI.</li> <li>- Su gran handicap es que sólo vale para sistemas operativos windows; ya que sólo virtualiza aplicaciones Windows. En el roadmap está la implementación de clientes para Android y Linux.</li> <li>- En la versión de Numecent, tienes que utilizar dos consolas separadas: una de administración de aplicaciones y otra de</li> </ul>	SI

		<p>aplicaciones o para su despliegue, se puede añadir servidores de forma fácil y sencilla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hasta el momento es soporte ha respondido de forma rápida y eficiente.</li> <li>- Permite ofrecer una aplicación de forma diferente: online, offline, limitada en el tiempo o limitada al numero de usuarios ...</li> </ul>	<p>"licenciamiento" (El producto S2Hub de Software2 no sucede esto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soporte sólo en inglés</li> </ul>	
RedHat Enterprise Virtualization / RedHat	- Muy bueno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El protocolo Spice su rendimiento LAN y WAN</li> <li>- La asistencia de la Empresa</li> <li>- El coste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le falta el driver 3D y el uso de la GPU del hypervisor (en proyecto)</li> </ul>	SI

La valoración de las soluciones técnicas se completó con unas solicitudes RFP de propuestas comerciales y de servicio.

## 5 RFP PARA MODELO CLOUD

En Junio de 2015 se difundió a todos los proveedores que estuvieran interesados una RFP correspondiente al modelo de virtualización de escritorios como servicio gestionado, 'en la nube'.

La RFP establecía unas dimensiones precisas para poder comparar las propuestas de los distintos proveedores:

### **FUNCIONALIDADES REQUERIDAS**

VIRTUALIZACIÓN DE ESCRITORIOS  
APLICACIONES VIRTUALIZADAS  
LICENCIAS DE APLICACIONES VIRTUALIZADAS  
MAQUETAS  
GESTIÓN DEL ACCESO  
AUTENTIFICACIÓN Y AUTORIZACIÓN  
EXPERIENCIA DE USUARIO  
MONITORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO  
CUADRO DE MANDO

### **PRESCRIPCIONES DE SERVICIO**

SEGURIDAD  
PROCESO DE IMPLANTACIÓN  
INDICADORES DE NIVEL DE SERVICIO  
SOPORTE  
MANTENIMIENTO CORRECTIVO  
PENALIZACIONES

### **MARCO DE CONDICIONES COMERCIALES ACEPTABLES**

PLAZOS  
EQUIDAD  
PRESUPUESTO  
ESTRUCTURA DE LA OFERTA COMERCIAL

El texto de la RFP se elaboró a partir de la RFI y de diversos concursos públicos de contratación de servicios TI por parte de universidades. Además, tuvo en cuenta las recomendaciones de ISAC y otros organismos para la contratación de servicios en la nube.

Pasado el periodo de recepción de respuestas al RFP modelo CLOUD, se reciben las siguientes propuestas:

1. U-VDI C3CC / UCS-UPM
2. Flexilabs / DELL
3. EvaOS / Solutia
4. Web Virtual Desktop / Telefónica
5. Eyeplug / Maquimpress

## 5.1 RECOMENDACIONES RELATIVAS AL MODELO CLOUD

Tras la valoración por parte de los evaluadores, y después de mantener conversaciones aclaratorias, con los proveedores, el comité VES decidió recomendar dos de las propuestas como las más ventajosas para el conjunto de universidades. Además de una sólida solución técnica, presentan modelos de servicio adaptados a nuestros requisitos, y modelos comerciales respetuosos con el sector universitario.

Es de destacar que en ambos casos los precios de las licencias escalan descuentos en función de la compra agregada por el conjunto de universidades españolas (sin necesidad de consorciar la compra).

La percepción de este grupo de trabajo es que los dos proveedores, DELL y UCS, apuestan lealmente por nuestro sector universitario y hacen un gran esfuerzo por adaptarse a las fórmulas que hemos puesto en marcha para la interlocución.

### Mejores propuestas VES en modelo Cloud

**Dell Flexilabs**

**C3CC -UCS**

Dada la gran variabilidad de casos de uso, resulta imprescindible un análisis del proyecto de cada universidad para determinar claramente su alcance y su coste.

**Flexilabs** es una iniciativa liderada por Joaquín Loza en la Universidad Europea de Madrid, donde se probó y mejoró desde 2011. **Dell** España invirtió con entusiasmo en esta solución, con infraestructura de Nextel, y la ha convertido en un producto internacional *Made in Spain*. Sus principales características son su modelo de servicio gestionado hasta el mínimo detalle, y la enorme flexibilidad y alcance de su gestión de licencias de software de laboratorios.

**C3CE** es una solución creada por la empresa **UCS** (Unified Cloud Services) y la Universidad Politécnica de Madrid, con infraestructura en el centro de supercomputación CESVIMA y conectada directamente a RedIris. UCS está completamente especializada en servicios cloud y de virtualización desde 2012. Destaca su sólida integración de las tecnologías de Netapp, Citrix y Cisco y una documentación técnica impactante.



### Destacado en Dell Flexilabs

- Enfoque como servicio gestionado
- Experiencia de 3 años implantado (hoy en 3 universidades)
- Avanzada integración con la gestión académica para administrar roles y licencias
- Mínimo precio mes/alumno para 10.000 : 1€
- **Propuesta económica (sin IVA):**

Flexilabs se ofrecerá a las universidades en 2 modalidades para 1 año y para 3 años:

Flexilabs Standard	Para entornos universitarios con hasta 40 aplicaciones		
Flexilabs Plus	Para entornos universitarios con hasta 100 aplicaciones		
<b>Dell Flexilabs contrato a:</b>			
	1 año (12 meses)	3 años (36 meses)	
Estudiantes Nominales	Flexilabs Estandar	Flexilabs Plus	Flexilabs Estandar
5.000*	2,22 €	2,44 €	2,00 €
10.000	1,67 €	1,83 €	1,50 €
25.000	1,33 €	1,47 €	1,20 €
50.000	1,11 €	1,22 €	1,00 €
100.000	1,09 €	1,20 €	0,98 €
150.000	1,08 €	1,19 €	0,97 €
200.000	1,06 €	1,16 €	0,95 €
			1,05 €

\*El mínimo de alumnos por Universidad será de 1.500 alumnos nominales

### Destacado en UCS

- Sólida competencia técnica
- Experiencia de 3 años en 2 universidades
- Infraestructura en CESVIMA conectada a Rediris
- Mínimo precio mes/alumno para 10.000 : 0,74€
- **Propuesta económica (sin IVA):**

Presentan tarifario para diferentes escenarios/casos de uso.

#### 5.6 Tarifario Orientativo

Consumo de alumnos	Usuarios							
	1.000	2.000	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000
5%	2,13 €	1,21 €	0,94 €	0,74 €	0,65 €	0,60 €	0,58 €	0,56 €
10%	2,36 €	1,61 €	1,18 €	1,08 €	1,01 €	0,94 €	0,91 €	0,90 €
15%	2,92 €	1,91 €	1,62 €	1,43 €	1,35 €	1,27 €	1,25 €	1,22 €
20%	3,20 €	2,31 €	1,93 €	1,72 €	1,64 €	1,62 €	1,57 €	1,56 €

Ambos proveedores son los idóneos para un modelo de solución de virtualización de escritorios como servicio gestionado. Después de la consultoría de implantación, la labor del departamento TI de la Universidad consistirá en vigilar el cumplimiento de los acuerdos de Nivel de Servicio y los compromisos de evolutivo de la solución.

Si le interesa implantar este modelo le recomendamos:

1. Leer las propuestas de Dell y de UCS y contrastarlas con sus necesidades
2. Tras una estimación de costes que sólo puede ser aproximativa, tome contacto con uno o ambos
3. Utilice las condiciones de servicio de la RFP como guía, pues es el aspecto más delicado
4. No olvide que debe pilotar y verificar los rendimientos, latencias y adecuación general del servicio

## 6 RFP ON PREMISE

Pasado el periodo de recepción de respuestas al RFP modelo ONPREMISE, se recibieron las siguientes propuestas.

1. Dell-FlexiLabs
2. Flexible Software Solutions S.L. - flexVDI
3. IPM-VMware Horizon
4. Maquimpress-EyePlug
5. Nextel-RedHat Enterprise Virtualization
6. Quindel-QVD
7. Seidor-VMware Horizon
8. Software Científico-Jukebox
9. Solutia - EvaOS
10. Telefónica - Web Desktop
11. Virtualcable - UDS Enterprise
12. UCS – Unified Cloud Services

Varios proveedores adaptaron sus soluciones de tipo cloud a la modalidad ‘on premise’. Además, al menos dos de los proveedores presentaban soluciones de virtualización de aplicaciones pero no de virtualización de escritorios. Dado el número y la variedad de propuestas, se optó por solicitar a los evaluadores una valoración numérica de las propuestas, que se ponderó en la siguiente matriz.

Valoración ponderada por parte de los evaluadores

Solución	ALCANCE	ANEXO 2: PREScripciones DE SERVICIO					ANEXO 3: CONDICIONES COMERCIALES		Promedio
		SEGURIDAD	PROCESO DE IMPLANTACIÓN	NIVELES DE SERVICIO INS	SOPORTE	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	PRESUPUESTO	ESTRUCTURA DE LA OFERTA COMERCIAL	
Virtualcable	4,40	3,80	4,40	3,20	4,20	4,20	4,40	4,20	4,10
UCS	4,50	4,33	3,50	4,33	4,67	4,33	3,17	3,50	4,04
Dell-FlexiLabs	4,00	4,00	4,00	4,40	4,40	4,40	2,60	4,00	3,98
Telefónica Web Desktop	4,00	3,50	3,50	3,50	3,00	4,00	3,50	4,00	3,63
FlexVDI	3,25	4,00	4,00	2,75	3,50	3,00	3,75	4,00	3,53
Seidor-VMware Horizon	4,00	3,50	4,00	3,00	3,00	3,00	3,50	3,50	3,44
IPM-VMware Horizon	3,50	3,00	4,00	3,00	3,50	3,00	3,00	3,00	3,25
Nextel-RedHat EV	3,25	3,50	2,75	3,50	3,50	3,50	2,50	2,75	3,16
Quindel-QVD	2,00	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	3,00	2,63
Maquimpress-EyePlug	2,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,00	2,50	1,50	2,38
Solutia - EvaOS	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,63
SC-Jukebox	3,50	3,75	4,75	4,00	4,75	4,25	4,75	4,25	4,25

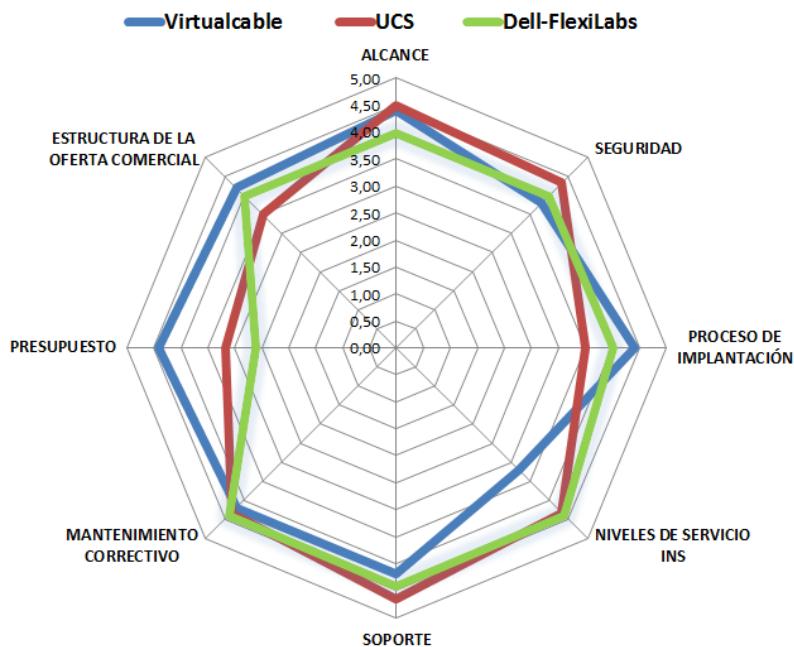
Además, se recibieron valiosos comentarios por parte de los evaluadores en forma de opiniones cualitativas como apoyo a su calificación (de OPTIMA a MUY MALA)

RESULTADOS CUALITATIVOS DE LA EVALUACIÓN RFP ON PREMISE	
Solución	COMENTARIOS
1. Dell-FlexiLabs	<p><b>BUENA:</b> Solución completa que abarca tanto la virtualización de Escritorios como de aplicaciones, buenos niveles de servicios y soporte, inconveniente el tipo de licenciamiento por usuarios potenciales, que encarece la solución.</p> <p><b>BUENA:</b> Muy buenas referencias. Solución muy probada.</p> <p><b>OPTIMA:</b> Documento presentado muy bueno, claro y conciso.</p> <p><b>MALA:</b> INCONVENIENTES: Mala valoración por el hecho de ser poco creíble. Nosotros tenemos el Dell vWorkspace en producción (versión 8.0.1MR1) y hemos tenido muchos problemas entre los que destaco: Mala e incómoda gestión de parches del producto. Solo soporta las características avanzadas multimedia con clientes y versiones muy específicos (habitualmente bajo windows y una versión específica y limitada del cliente multimedia), por ejemplo el reproductor vlc no funciona. Nos ha ocurrido repetidas veces que las actualizaciones de Microsoft nos han provocado denegación de servicio de los brokers (hay que quitar las actualizaciones hasta que se publique parche, etc.) La gestión de dispositivos se limita a sólo discos usb simples. El resto (smartcard, webcam, scanner, etc) no hay garantía alguna. El soporte de clientes linux ha sido extremadamente deficiente (problemas con juego de caracteres, problemas con teclados usb, ...) y con muy pocas actualizaciones y parches. No existen logs útiles. El sistema de logs no está documentado, dependemos del soporte para que nos digan, según el problema, que modificar para que aparezca algún log. Documentación técnica muy deficiente.</p> <p>En RESUMEN, se trata de un producto de baja calidad IMPORTANTE: ignoro si en las versiones actuales todo esto ha cambiado, nosotros aún no nos hemos actualizado porque conseguir estabilizar nuestra solución VDI en la actual versión ha sido complicado. Parece que la tendencia de Dell Flexilabs es especializarse en Hyper-v creando así una dependencia con el hypervisor. PRECIO: Elevado y además no incluye licencia del producto!!! No tienen API que facilite la integración. VENTAJAS: Si nos lo creemos lo tienen todo, aunque sigo pensando que es increíble. El servicio incluye la consultoría inicial, implantación, gestión, administración, soporte y explotación de la solución Dell Flexilabs durante el ciclo de vida del servicio.</p> <p><i>Observación del Grupo de Trabajo : se verificó con Dell que la versión de vWorkspace a utilizar está actualizada y corrige estos problemas, y se confirma que el precio de sus licencias NO está incluido pero por una razón comprensible: en el modelo On Premise la Universidad decide qué hypervisor utiliza, y puede ser o no vWorkspace</i></p>
2. Flexible Software Solutions S.L. - flexVDI	<p><b>OPTIMA:</b> Muy clara y detallada. Falta definir el mantenimiento correctivo, que ponen que se definirá más adelante con la universidad. No soportan integración con el ERP de la universidad</p> <p><b>BUENA:</b> La experiencia es bastante buena, tanto de usuario como de administrador de la solución FlexVDI. Cuestiones como autenticación, disponibilidad, experiencia de usuario o clientes windows/linux/iOS/android/HTML5 están bien cubiertas. En la parte integración con ERP, cuadros de mando, monitorización o procesos de implantación es una solución en crecimiento, entiendo que algunas de las cuestiones que se indican estarán disponibles en breve pero todavía no lo están o no disponemos nosotros de ellas</p>
3. IPM-VMware Horizon	<p><b>MALA:</b> - Basado en SW: VMWare Vsphere + VMWare Horizon Enterprise + Stratusphere UX (monitorización) + Unisphere Manager - Basado en HW: Cisco UCS (8 blades) + cabinas</p>

	<p>discos EMC (xTremIO All Flash Array (150.000 IOPS, 7TB Netos) + VNX File (12,58 TB Netos. (Aunque en otro apartado hablan de 40TB para perfiles usuario)) + red - 5 + 1(HA) blades virtualización: 6x(28 cores en 2 sockets, 768 GB RAM en 24x32) - 2 blades de gestión 2x(16 cores en 2 sockets, 128 GB RAM en 8x16) - Es una solución "llave en mano": incluye TODO, hasta el mantenimiento de las "golde images", el helpdesk, etc... - Solución para 1000 escritorios concurrentes (Usuario tipo: 1 vCPU, 4 GB vRAM, 40 GB vDisk) - Presupuesto para un periodo de 3 años: 1.188.000 euros + IVA (opción de 34.600 euros/mes + IVA) - A sumar: licencias de Sistemas Operativos, licencias de aplicaciones "virtualizadas", licencias de Microsoft VDA/RDS, ... - duda: No me queda claro que hablen de "on premise" en instalaciones de cada universidad... hablan de "equipo de servicio en instalaciones de IPM", y varias veces hablan de centro de producción de Alcalá o "Alcalá Prod-1". ¿problemas de corta-pega? - cumplimiento RFI: dicen que cumplen todo salvo "integración con ERP" + algunos filtros de acceso + gestión de licencias - El presupuesto es cerrado, por lo que no se puede ver la valoración de sólo una parte (por ejemplo si una universidad ya tiene el HW, o no quiere que le mantengan las imágenes) - El documento es muy completo, pero sólo si te interesa su propuesta global llave en mano. Si no es así, no vale para nada la valoración económica.</p>
<b>4. Maquimpress-EyePlug</b>	<p><b>MALA:</b> Dicen que se cumple todo lo que pone el rfp, difícil de creer. No contemplan la instalación en nuestros servidores, ellos ponen también el hardware.</p>
<b>5. Nextel-RedHat Enterprise Virtualization</b>	<p><b>REGULAR:</b> Cuánto cuesta la formación??, va incluida la instalación?? No queda claro cómo se hace la implantación del producto y la formación del personal técnico</p> <p><b>REGULAR:</b> No integra hipervisores comerciales como Vmware, Citrix, Hyper-V, y si ya se disponen de alguno ellos en tu institución, se complica la gestión. El presupuesto no es muy claro al especificar los coste de licencias y precios de hora de soporte, debería de existir un presupuesto donde se especifique por ejemplo para 100 Escritorios Windows y 100 Linux es necesario X licencias RHEV, etc.</p> <p><b>REGULAR:</b> - Sólo presupuestan las subscipciones al SW + precio consultoria (horas). - No se meten en la parte HW - La solución no llega a cumplir varios de los RFI (mirar su tabla para evaluar si son importantes) - Presupuesto de subsrcipcion a SW sencillo: en base a sockets de virtualización. - Precio anual por cada 2 sockets de virtualización: 1200 euros (24x7h) ó 800 (8x5h) euros + IVA - Consultoría RH: (1360+200) euros/dia + iva - Consultoría Nextel: 760 euros/dia + iva</p>
<b>7. Seidor-VMware Horizon</b>	<p><b>REGULAR:</b> - Basado en SW: VMWare Vsphere + VMWare Horizon Enterprise - Basado en HW: HP Proliant (5 servidores) + almacenamiento local con VMWare vSAN + red - 5 servidores: 5x(24 cores en 2 sockets, 384 GB RAM, 14 TB raw disk) - Te instalan el HW + SW y te traspasan la operación - Solución para 300 escritorios concurrentes (Usuario tipo: 2 vCPU, 1.5 GB vRAM, 40 GB vDisk) y 10 vApps - Presupuesto para un periodo de 3 años: 100.000 euros HW + 161.200 euros (Licencias VMWare. ¿o 3*113.000?) + 85.000 (implantación + soporte 9x5) - A sumar: licencias de Sistemas Operativos, licencias de aplicaciones "virtualizadas", licencias de Microsoft VDA/RDS, ... - cumplimiento RFI: dicen que cumplen todo salvo "integración con ERP" + algunos filtros de acceso + gestión de licencias - Está valorado separado el hardware, la implantación, el soporte y las licencias. De esta forma es más fácil que cada empresa valore sólo lo que necesita.</p>
<b>8. Software Científico-Jukebox</b>	<p><b>BUENA:</b> Es una solución de virtualización de aplicaciones windows y de ejecución en local, no es VDI. Aunque el producto es de Numecent y esté pensado como un SaaS para empresas, Software2 se ha especializado en su implantación en entornos educativos. La experiencia dentro de UPV/EHU es buena y hemos llegado a virtualizar el 99% de las aplicaciones que hemos puesto a disposición de la docencia (actualmente tenemos cerca de 90 aplicaciones en el appStore), por tanto, se cumple casi el 100% de las aplicaciones que publicitan los comerciales. Tiene un impacto bajo en la red, ya que desplegamos las aplicaciones por streaming y bajo demanda. También permite una fácil migración a sistemas operativos modernos (virtualizamos para W7) como por ejemplo W10. El soporte por parte de S2 es bueno y de rápida respuesta, por sacar un pero es que es en inglés, aunque nos han dicho que están trabajando para dar soporte en español. Al ejecutarse en local las aplicaciones, la inversión económica en la parte servidora es muy muy pequeña, con 5</p>

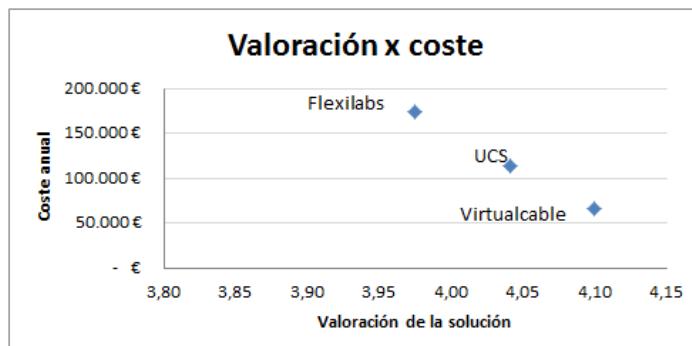
	<p>maquinas virtuales con requisitos mínimos (2 cores y 2 GB de Ram) da para 2500 usuarios concurrente. El escalado es sencillo, basta con añadir más servidores con iguales requisitos. S2 ofrece un producto propio llamado S2HUB, este producto esta en constante evolución y actualmente permite conectores a soluciones de VDI, de forma que es posible ejecutar las aplicaciones en sistemas No Windows (MAC y Android). La oferta económica está bien planteada ya que permite invertir según vas avanzando en el proceso de implantación. Aunque está pensado para licencias de campus, la empresa comenta que es posible negociar otro tipo de licenciamiento; por ejemplo por facultad o edificio (aunque el numero mínimo de licencias a contratar es de mil).</p> <p><b>BUENA:</b> La finalidad del producto es facilitar y gestionar la disponibilidad de aplicaciones en sistemas windows para la comunidad educativa(tanto BYOD como equipamiento informático universitario). El producto funciona correctamente, el proceso de implantación y soporte es muy bueno, así como la disponibilidad para adecuarse a nuestro entorno. Esperemos que también en el idioma, que es el mayor handicap actualmente.</p>
9. Solutia - EvaOS	<p><b>BUENA</b></p> <p><b>INCONVENIENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los reflejados en la RFI</li> </ul> <p><b>VENTAJAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinceridad en las respuestas (no se puede pasar por VDI cualquier dispositivo, la experiencia de usuario no siempre es buena) -&gt; credibilidad.</li> <li>- La implantación contempla la redundancia</li> </ul>
10. Telefónica - Web Desktop	<p><b>BUENA:</b> En desarrollo, poco madura. Versatil.</p>
11. Virtualcable - UDS Enterprise	<p><b>OPTIMA:</b> Actuaciones frente a incidencias muy buena e, incluso proactiva. Abierto a la incorporación de nuevas funcionalidades.</p> <p><b>BUENA:</b> NOTA: Se delega mucho en el Partner y no me queda claro si éste los ha de aceptar obligatoriamente o hay que negociarlo. <b>INCONVENIENTES:</b> Arquitectura: no se contempla alta disponibilidad. Se supone que poner brokers + DDBB en HA es responsabilidad de las Universidades pero, ¿lo soporta? VIRTUALCABLE no es integrador y delega muchos puntos en el posible integrador. Servicios profesionales no incluidos en oferta. <b>VENTAJAS:</b> Producto pensado "desde/para las Universidades". Fácilmente adaptable por API REST y predisposición de Virtualcable a la inclusión de mejoras. La adaptabilidad Son receptivos a mejoras y sugerencias. Buen servicio técnico durante el periodo de pruebas. Soporta la mayoría de hypervisores.</p> <p><b>OPTIMA:</b> Tenemos implantada esta solución, soporta un gran número de hipervisores (oVirt, VMWare, Hyper-V, Citrix, etc) incluida el acceso a máquina física. Al incorporar API REST permite integración de nuevas funcionalidad, concretamente la UMA ha desarrollado la integración Moodle, que nos permite ofrecer a los estudiantes desde su asignatura en Campus Virtual UMA acceso al escritorio con los programas que necesitan. Actualmente esta en fase de pruebas con 5 asignaturas con muy buenos resultado. Nuestra experiencia con el servicio y soporte de Virtualcable es excelente, las incidencias por norma son resueltas en menos de 24 horas. En la contratación de servicios indica la posibilidad de contratar UDS PREMIUM, pero se especifica nada más, se debería concretar. <b>OPTIMA:</b> Creo que es la solución que cubre todos bienlos escenarios. Mucho evolutivo. Se integra con moodle y además está probada en multitud de universidades. Problemas: Tu te lo haces casi todo y tienes que aportar las licencias de windows (si es el caso).</p>

## Propuestas mejor valoradas en modelo 'On Premise'



La valoración numérica de las propuestas se complementa con la valoración económica. Para un caso estimativo de 15.000 usuarios (el mínimo recomendado por Dell):

	Dell Flexilabs	UCS	UDS Virtualcable
Precio mínimo anual para 15.000 estudiantes OnPremise	124.200 €	113.400 €	15.500 €
Plataforma HW	No incluida	Incluida Onpremise	No incluida
Otros	No incluye las licencias del hypervisor vWorkspace	Todo incluido. Estima 9 servidores para concurrencia del 5%	Sólo implantación y soporte telefónico
Coste HW estimado	50.000	0	50.000
Total	174.200 €	113.400 €	65.500 €



## 6.1 RECOMENDACIONES RELATIVAS AL MODELO ‘ON PREMISE’

Recordamos aquí el enfoque subyacente al modelo On Premise:

### **Enfoque de asimilación de tecnología**

Que el proveedor aporte las piezas de tecnología para que el área TI de la Universidad asimile los conocimientos y gestione el servicio

Desde este punto de vista podría parecer contradictorio el que resulten óptimamente valoradas las mismas propuestas del modelo ‘cloud’. Pero debe tenerse en cuenta que la RFP no sólo plantea requisitos técnicos, sino que además establece severas condiciones para la prestación del servicio.

Es muy importante, de cara a una implantación On Premise, establecer qué requieren los casos de uso. Si únicamente desea flexibilizar el acceso a aplicaciones Windows, EvaOS y Jukebox son las fórmulas más sencillas. UDS, como broker y tunelador, le permite distribuir el acceso a diversas soluciones heterogéneas. Las soluciones de Dell y UCS, como en el modelo Cloud, se orientan más bien a un despliegue completo que cubre la virtualización de escritorios y aporta niveles de servicio garantizados.

### **Mejores propuestas en modelo On Premise**

## Solutia – EvaOS

Virtualización de aplicaciones

## Jukebox - Software Científico

Virtualización de aplicaciones

## UDS – Virtualcable

Broker flexible

## C3CC – UCS

Virtualización de escritorios

## Dell Flexilabs

Virtualización de escritorios

EvaOS es un producto de la empresa sevillana Solutia IT y tiene buenas referencias por parte de las universidades que la han implantado. Se trata de un modelo SBC (Server Based Computing) que permite la ejecución conjunta en el mismo cliente de aplicaciones windows y Linux. El software se ofrece en modelo Open Source.

Application Jukebox es de la empresa californiana Numecent y la distribuye en nuestro país Software Científico. Se trata de un virtualizador de aplicaciones Windows, no de escritorios. Con Jukebox se crea un kiosco de aplicaciones windows al que acceden los usuarios desde clientes windows también. Es popular, muy fácil de desplegar, y se ha pilotado intensamente por parte del CSUC.

Virtualcable es una empresa madrileña que lleva desde 2011 desarrollando y comercializando el software UDS Enterprise, que es un broker de conexiones para la administración y gestión del ciclo de vida de escritorios virtuales y aplicaciones. Tiene mucha implantación en universidades, pues permite usar servidores propios, dimensionar el servicio y acometer VES con pocos costes iniciales.



### Destacado en UDS (Virtualcable)

- Broker+tunneler flexible: adaptable a cualquier Service Provider" (hipervisor) y a cualquier autenticador
- Experiencia al estar implantado ya en universidades
- Propuesta económica (sin IVA):

Componente	Valoración
UDSEE Starter Kit (Solo Península): <ul style="list-style-type: none"> <li>SSPP Instalación y configuración, traspaso de conocimiento, máx. 4 jornadas</li> <li>Suscripción usuarios ilimitados, 3 meses</li> <li>Soporte telefónico y/o remoto horario 8x5, 3 meses</li> <li>Soporte email horario 8 x 5, 3 meses</li> </ul>	3.500,00 €
UDSEE Starter Kit (Baleares y Canarias): <ul style="list-style-type: none"> <li>SSPP Instalación y configuración, traspaso de conocimiento, máx. 4 jornadas</li> <li>Suscripción usuarios ilimitados, 3 meses</li> <li>Soporte telefónico y/o remoto horario 8x5, 3 meses</li> <li>Soporte email horario 8 x 5, 3 meses</li> </ul>	4.500,00 €
UDSEE Suscripción hasta 150 usuarios, 1 año contemplando: <ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte email horario 8 x 5</li> <li>Parches y actualizaciones</li> <li>Comunicación nuevas funcionalidades</li> </ul>	6.750,00 €
UDSEE Suscripción hasta 350 usuarios, 1 año contemplando: <ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte email horario 8 x 5</li> <li>Parches y actualizaciones</li> <li>Comunicación nuevas funcionalidades</li> </ul>	10.500,00 €
UDSEE Suscripción usuarios ilimitados, 1 año contemplando: <ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte email horario 8 x 5</li> <li>Parches y actualizaciones</li> <li>Comunicación nuevas funcionalidades</li> </ul>	12.000,00 €



### Destacado en Flexilabs (Dell)

- Escritorio virtual particularizado a cada alumno
- Experiencia de 3 años implantado (hoy en 3 universidades)
- Avanzada integración con la gestión académica para administrar roles y licencias
- Propuesta económica (sin IVA):

Dell Flexilabs	Precio al mes por usuario (contrato a 3 años)
Estudiantes Nominales	Flexilabs Hasta 300 apps
Menos de 15.000	No recomendado
Desde 15.000	0,69 €
Desde 25.000	0,55 €
Desde 50.000	0,35 €



### Destacado en Jukebox (SoftwareCientifico)

- Catálogo extenso de Aplicaciones Windows Virtualizadas de ejecución local
- Implantado en universidades UK
- Propuesta económica (sin IVA):

Propuesta para CRUE-TIC	Precios sin IVA
Primer año: 5 días de formación in situ + 2 días en remoto + 500 licencias	14.000 €
Segundo año-Starter pack:	
Hasta 1000 usuarios, 12 €/lic.	
Hasta 2000 usuarios, 9 €/lic.	
Hasta 3000 usuarios, 8 €/lic.	
Hasta 4000 usuarios, 7 €/lic.	
Tercer año: cubrir el 25% del número total de alumnos	4€/alumno
Cuarto año: cubrir el 50% del número total de alumnos	3€/alumno
Quinto año: cubrir el 100% del número total de alumnos	Coste negociable

Propuesta para formación	
Soporte y formación extra si la Universidad lo requiere	1250€/día



### Destacado en EvaOS (Solutia)

- Escritorio neutro de aplicaciones windows y linux que se ejecutan en servidores remotos (modo terminal server)
- Propuesta económica (sin IVA):  
Proyecto estándar de implantación de la plataforma de virtualización EvaOS modo OnPremise

Proyecto Implantacion plataforma EvaOS	Precio sin IVA
Consultoría	
Instalación y configuración de la plataforma OnPremise	
Paquete 40 horas virtualización Apps	
Personalizaciones pequeña envergadura	
Una jornada de formación técnica y usuarios	
Soporte técnico 1 año	
Optimización y mantenimiento preventivo	
Actualizaciones y mejoras	
TOTAL (sin IVA)	18.000 €
Soporte anual 2º año	6.000 €

Si le interesa implantar una solución de virtualización ‘On Premise’, es decir aportando parte de la infraestructura y gestión, le recomendamos:

1. Establecer si sus casos de uso requieren una solución de virtualización de aplicaciones o bien de virtualización de escritorios
2. Leer las propuestas de los proveedores recomendados y contrastarlas con sus necesidades
3. Asegurarse de estimar los costes ocultos de una solución On Premise
4. Tome contacto con las universidades de referencia
5. Realice un piloto y verifique bien los KPI

Aquí terminan los esfuerzos y análisis de un nutrido grupo de trabajo. Pensamos que ha dejado algunos elementos positivos :

1. Se ha generado **documentación detallada**, comparativa y valorada, de las soluciones existentes.
2. Se han creado **formatos RFI y RFP** muy completos que permiten a las instituciones elaborar **pliegos** robustos.
3. Los proveedores han adaptado sus propuestas a nuestros requisitos y aceptan la **economía de escala agregada**.
4. Se ha mantenido un **intercambio abierto** de opiniones, documentación y resultados de numerosos pilotos entre las universidades interactuando con RedIris.
5. La **metodología** del proyecto puede resultar de utilidad en otras situaciones.

A partir de Enero de 2016 la actividad del Grupo de Trabajo se centrará en

- Mantener un nexo de comunicación para proveedores e instituciones
- Medir el impacto del esfuerzo y documentarlo
- Facilitar que nuevas propuestas se difundan y mantengan la presión competitiva

Téngase en cuenta que se trata de tecnologías muy evolutivas y los proveedores mejoran y consolidan sus soluciones continuamente. Se mantendrán los mecanismos para que las nuevas propuestas lleguen a las universidades.

## 8 DOCUMENTACION Y REFERENCIAS

### 8.1 DOCUMENTACIÓN

Información pública del Proyecto VES:

<http://www.rediris.es/ves>

Cronología del proyecto:

<http://www.rediris.es/ves/diario>

Casos de Uso:

<http://www.rediris.es/ves/cu>

Zona de documentos (usuario: **ves** / contraseña: **vestu?** ):

<http://bscw.rediris.es>

Grabación de las presentaciones técnicas de Febrero de 2015 (usuario: **ves** / contraseña: **vestu?** ):

[http://bscw.rediris.es/bscw/bscw.cgi/d5743194-2/\\*/\\*/Grabaciones%20I%20Jornadas%20VES.html](http://bscw.rediris.es/bscw/bscw.cgi/d5743194-2/*/*/Grabaciones%20I%20Jornadas%20VES.html)

## 8.2 RELACIÓN DE CONTACTOS DE PROVEEDORES

<b>UCS Unified Cloud Services</b> Mario Monge García, CEO <a href="mailto:mmonge@ucloudservices.com">mmonge@ucloudservices.com</a> , 658 90 25 65 <a href="http://www.ucloudservices.com">http://www.ucloudservices.com</a>	<b>EVA.OS - Solutia</b> Jose Juan Piñero Torres <a href="mailto:jjpinero@solutiait.es">jjpinero@solutiait.es</a> 663 00 43 01
<b>UDS/VIRTUALCABLE</b> Rafael García Pomar <a href="mailto:rgarcia@virtualcable.es">rgarcia@virtualcable.es</a> +34 629 86 17 15	<b>FLEXILABS (DELL)</b> Juan Manuel Diaz" Responsable de Educacion <a href="mailto:Juan_Manuel_Diaz@Dell.com">Juan_Manuel_Diaz@Dell.com</a> , 686 044 350 José Joaquín Loza, <a href="mailto:joaquin.loza@riemannventure.es">joaquin.loza@riemannventure.es</a> , 620840099 Alberto Roman, Responsable comercial de Dell Wyse España < <a href="mailto:Jose.Romero@software.dell.com">Jose.Romero@software.dell.com</a> > Genaro Escudero, Especialista soluciones VDI Dell en España < <a href="mailto:Genaro_Escudero@Dell.com">Genaro_Escudero@Dell.com</a> >
<b>JKUEBOX - Software Científico</b> Majdi Salsaa, <a href="mailto:info@SOFTWARECIENTIFICO.COM">info@SOFTWARECIENTIFICO.COM</a> Pº Castellana, 210 Planta 18 oficina 11 28046 MADRID	<b>FLEXVDI (NOLOGIN)</b> Javier Sanchez, <a href="mailto:javier.sanchez@NOLOGIN.ES">javier.sanchez@NOLOGIN.ES</a> Pedro Motarelo , <a href="mailto:pedro.motarelo@NOLOGIN.ES">pedro.motarelo@NOLOGIN.ES</a> Luis Ripolles , <a href="mailto:ripo@NOLOGIN.ES">ripo@NOLOGIN.ES</a>
<b>CITRIX</b> Alberto Yepes, <a href="mailto:alberto.yepes@citrix.com">alberto.yepes@citrix.com</a> Channel Manager +34914149800	<b>MICROSOFT</b> Nombre: Antonio Gomez Pavon <a href="mailto:agpavon@MICROSOFT.COM">agpavon@MICROSOFT.COM</a> 638146652
<b>EYE.OS. (TELEFONICA)</b> Antonio Tamajón Moreno, Ejecutivo de Ventas AAPP , <a href="mailto:antonio.tamajonmoreno@telefonica.com">antonio.tamajonmoreno@telefonica.com</a> 676599343 Michel Kisfaludi, CEO < <a href="mailto:michel@eyeos.com">michel@eyeos.com</a> > Mobile. (34) 616 98 41 63 Office. (34) 93 181 30 39	<b>Vmware Horizon View VMWARE</b> Juan Miguel Haddad – Business Specialist End User Computing 609302166 – 914125042 <a href="mailto:jhaddad@vmware.com">jhaddad@vmware.com</a>
<b>QINDEL</b> Benito Martinez, <a href="mailto:nito.martinez@qindel.com">nito.martinez@qindel.com</a> , 649299030 Salvador Fandiño < <a href="mailto:salvador.fandino@qindel.com">salvador.fandino@qindel.com</a> >. Arquitecto jefe de theqvd.com Nicolas Arenas < <a href="mailto:nicolas.arenas@qindel.com">nicolas.arenas@qindel.com</a> >. Jefe de Producto	<b>FUJITSU</b> Laura Diaz Martinez Workplace Systems Account Manager <a href="mailto:laura.diaz@ts.fujitsu.com">laura.diaz@ts.fujitsu.com</a> Tel.: +34 917849691 Mob.: +34 628782207
<b>NOVELL</b> Fabián LópezBallinas <a href="mailto:flopez@NOVELL.COM">flopez@NOVELL.COM</a>	<b>REDHAT</b> Rosa Sanchez Arteaga < <a href="mailto:rsanchez@redhat.com">rsanchez@redhat.com</a> >
<b>FLEXXIBLE</b> Alex de Haro VDI Enterprise Sales Director +34 608 284 357 "Alex de Haro" < <a href="mailto:alexd@FLEXXIBLE.COM">alexd@FLEXXIBLE.COM</a> >	<b>HUAWEI</b> Manuel Gómez Plana <a href="mailto:manuel.gomez@huawei.com">manuel.gomez@huawei.com</a>

