

# Evolución del proyecto de escritorios virtuales EVA y su despliegue automático en ALAS



Virginio García López  
[virginio@um.es](mailto:virginio@um.es)

UNIVERSIDAD DE  
MURCIA

Antonio Serna Ballester  
[asballe@um.es](mailto:asballe@um.es)

# Evolución del proyecto de escritorios virtuales EVA

Virginio García López  
[virginio@um.es](mailto:virginio@um.es)





**ENTRADA UM.ES**  
portal único de acceso

UNIVERSIDAD DE  
MURCIA



[English version](#) | [Version Française](#)

E-Mail:

Password:

Warn me before logging me into other sites.

Login

## Bienvenido al PORTAL ÚNICO DE ACCESO a los servicios y aplicaciones de la Universidad de Murcia.

For security reasons, please Log Out and Exit your web browser when you are done accessing services that require authentication!

[Aplicaciones accesibles desde el Portal Único de Acceso](#)



For PDI, PAS and Spanish university students integrated into the RedIRIS Identity Service (SIR).





ESCRITORIOS  
VIRTUALES

UNIVERSIDAD DE  
MURCIA

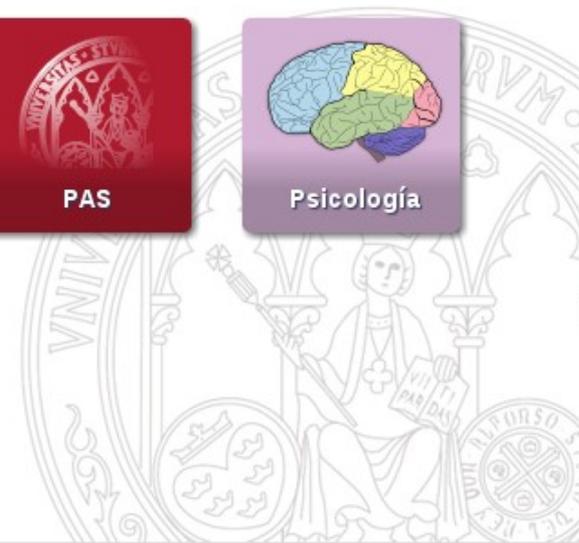
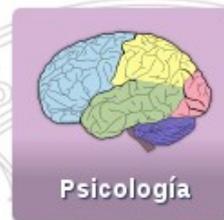
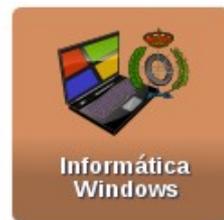


Admin

Preferencias

Ayuda

VIRGINIO GARCIA LOPEZ



EVA. Escritorios Virtuales - Universidad ...

EVA. Escritorios Virtual x

https://eva.um.es/service/

Esta página está escrita en in Configuración

**EVA** **UNIVERSIDAD DE MURCIA**

VIRGINIO GARCIA LOPEZ

EVA RDP Connector

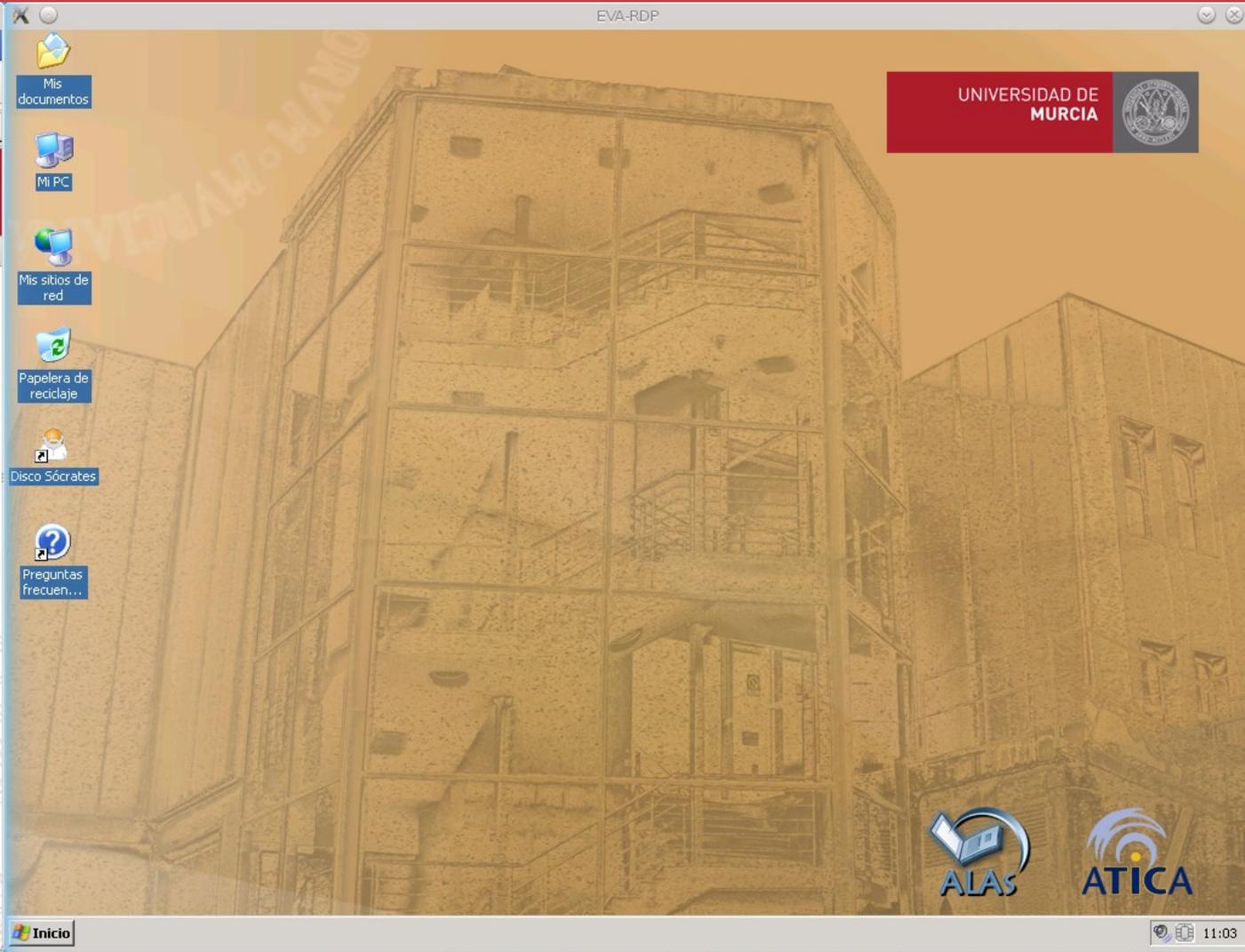
Su máquina EVA aparecerá en unos instantes  
Por favor, espere...



← Volver



EVA-RDP



Mis documentos

Mi PC

Mis sitios de red

Papelera de reciclaje

Disco Sócrates

Preguntas frecuen...

**UNIVERSIDAD DE MURCIA**



**ALAS** **ATICA**

Inicio 11:03

EVA. Escritorios Virtuales - Universidad ...

EVA EVA. Escritorios Virtual x

https://eva.um.es

**FVA** **UNIVERSIDAD DE MURCIA**

VIRGINIO GARCIA LOPEZ

- Bellas Artes
- Biblioteca
- Biología
- CC del Trabajo Trabajo Social
- Ciencias del Deporte
- Comunicación y Documentación
- Derecho
- Economía y Empresa
- Educación
- Filosofía
- Informática. Linux
- Informática Windows
- Letras
- Matemáticas
- Medicina Enfermería
- Óptica Aula de Libre Acceso
- PAS
- Psicología
- Química
- SAI
- Socrates v5
- Veterinaria

eva.um.es/.../4d57524e63314a785956686f56464d3d

Mis documentos

Mi PC

Mis sitios de red

Papelera de reciclaje

Disco Sócrates

Conectar a Mi Unidad de disco ...

Windows Terminal Server

- Óptica
- Software Básico
- Programas
- Documentos
- Configuración
- Buscar
- Ayuda y soporte técnico
- Ejecutar...
- Cerrar sesión de fenix...

Inicio

Conectar a Mi Unidad de ...

BioLab 1.0

EVA-RDP

Molecular Biology Lab ..... waiting for GEL to finish ...

File Samples Reactions Help

Toolkit

Sample Tubes

1

Modifying DNA

- polymerase chain reaction
- restriction enzyme digest

Analysis methods

- agarose gel electrophoresis
- Southern blotting
- hybridization

Lab Workbench

Reaction tubes

1 2 3 4 5 6 7 8

WASTE

inGel

Hybridization Help

Gel 1 2 3 4 5 6 7 8 Data

Menu bar

File Edit Insert Author Simplify Solve Calculus Declare Options Window Help

Derive 5 - [Algebra 1]

length 65 mm

Inicio Conectar a Mi Unidad de ... BioLab 1.0 Derive 5 - [Algebra 1] RunGel 11:06



### ESCRITORIOS VIRTUALES

Admin Preferencias Ayuda

- Bellas Artes
- Biblioteca
- Biología
- Filosofía
- Informática Linux
- Informática Windows
- Química
- SAI
- Socrates v5

Escritorio de Ubuntu

NX - alumno@infinlux071:1008 - de2c5a0d-e969-4b2b-8288-ef9...

Computer  
home  
Trash

# CC

## Laboratorio

Centro de Cálculo  
Facultad de Informática

welcome.v - TKGate 2.0-b10etc2

Fichero Editar Herramienta Simular Formato Módulo Componentes Ayuda

Bits: 1 Tipo: wire Tecnología: default

Árbol Lista

- main
  - ALU
  - REGS
  - Bibliotecas

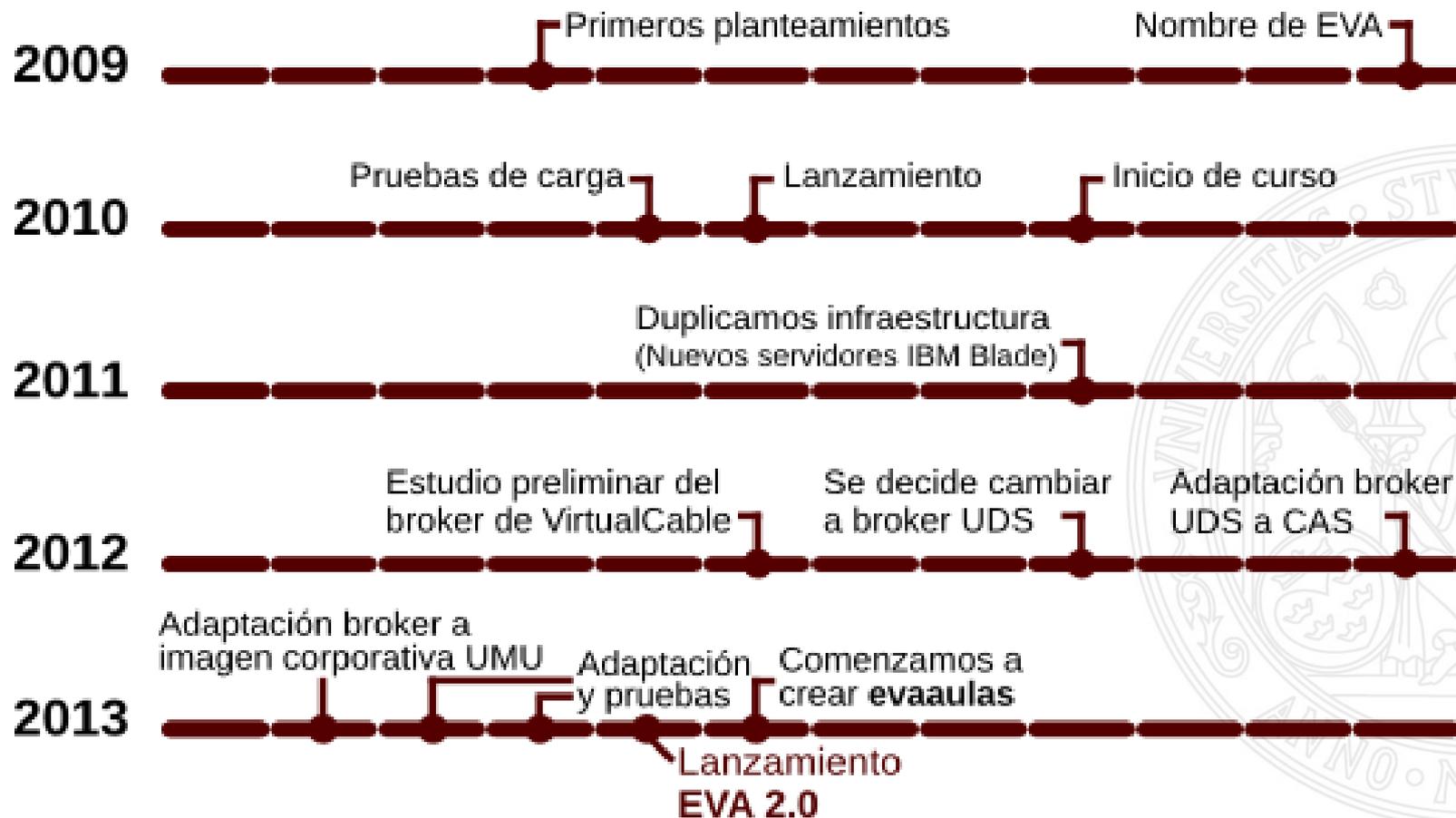
The image shows a digital logic simulator window titled 'welcome.v - TKGate 2.0-b10etc2'. The interface includes a menu bar with 'Fichero', 'Editar', 'Herramienta', 'Simular', 'Formato', 'Módulo', 'Componentes', and 'Ayuda'. Below the menu is a toolbar with various icons for editing and simulation. A settings bar shows 'Bits: 1', 'Tipo: wire', and 'Tecnología: default'. The main workspace is divided into three panes: 'Árbol' (Tree) on the left showing a project structure with 'main', 'ALU', 'REGS', and 'Bibliotecas'; 'Editar' (Edit) in the center showing a logic diagram with registers [c i], [a], [b], and [w2 5], and logic gates; and 'Interfaz' (Interface) on the right showing a more complex circuit diagram with registers [w0], [w1], [w2 0], [w1 9], and [w2 5], and a clock signal 'clk'. The background of the desktop features a blue and red gradient with a network diagram and the text 'Laboratorio Centro de Cálculo Facultad de Informática'.

- Service Providers
  - Authenticators
    - IP
    - CAS
  - DS Managers
    - Alas
    - Cursos
    - InfLin
    - InfWin
    - Linux
    - NologinWindows
    - Socrates
  - Connectivity
    - Transports
    - Networks
  - Deployed Services
    - BBAA
    - BIBLIOTECA
    - BIOLOGIA
    - CURSO\_LIFERAY
    - DEPORTE
    - DERECHO
    - DOCUMENTACION
    - ECONOMIA
    - EDUCACION
    - EVA\_AULAS\_BASE
    - EVENTOS
    - EVENTOS\_WIN7
    - FILOSOFIA
    - INFORMATICA\_LINUX
    - INFORMATICA\_WINDOWS
    - LETRAS
    - MATEMATICAS
    - MEDICINA
    - OPTICA
    - PAS
  - Assigned Services
  - Cache
  - Allowed Groups
  - Transports
  - Publications

Id	Friendly Name	Revision	Creation Date	State	Status Date	Cache
00:50:56:10:04:82	pas172	12	10/17/2013 8:52:52 AM	Ready	10/17/2013 8:54:59 AM	1
00:50:56:10:05:4D	pas174	12	10/17/2013 3:27:10 AM	Ready	10/17/2013 3:28:59 AM	1
00:50:56:10:05:47	pas187	12	10/17/2013 2:26:57 AM	Ready	10/17/2013 2:28:48 AM	1
00:50:56:10:05:40	pas186	12	10/17/2013 2:24:10 AM	Ready	10/17/2013 2:26:01 AM	1
00:50:56:10:05:35	pas183	12	10/17/2013 2:22:19 AM	Ready	10/17/2013 2:24:15 AM	1
00:50:56:10:05:21	pas182	12	10/17/2013 2:13:20 AM	Ready	10/17/2013 2:15:18 AM	1
00:50:56:10:04:BB	pas181	12	10/17/2013 1:33:31 AM	Ready	10/17/2013 1:35:42 AM	1
00:50:56:10:04:E4	pas171	12	10/17/2013 1:18:58 AM	Ready	10/17/2013 1:21:13 AM	1
00:50:56:10:04:96	pas158	12	10/17/2013 12:52:48 AM	Ready	10/17/2013 12:54:38 AM	1
00:50:56:10:04:8C	pas180	12	10/16/2013 11:46:26 PM	Ready	10/16/2013 11:48:24 PM	1
00:50:56:10:04:B1	pas179	12	10/16/2013 10:48:57 PM	Ready	10/16/2013 10:51:12 PM	1
00:50:56:10:04:A0	pas175	12	10/16/2013 10:43:23 PM	Ready	10/16/2013 10:45:32 PM	1
00:50:56:10:04:9E	pas161	12	10/16/2013 10:39:31 PM	Ready	10/16/2013 10:41:20 PM	1
00:50:56:10:06:7F	pas177	12	10/16/2013 10:31:08 PM	Ready	10/16/2013 10:32:59 PM	1
00:50:56:10:06:42	pas176	12	10/16/2013 10:05:49 PM	Ready	10/16/2013 10:07:38 PM	1
00:50:56:10:05:DE	pas169	12	10/16/2013 10:00:35 PM	Ready	10/16/2013 10:02:22 PM	1
00:50:56:10:05:D8	pas167	12	10/16/2013 9:59:55 PM	Ready	10/16/2013 10:01:43 PM	1
00:50:56:10:04:FD	pas164	12	10/16/2013 9:44:21 PM	Ready	10/16/2013 9:46:18 PM	1
00:50:56:10:05:33	pas168	12	10/16/2013 9:00:22 PM	Ready	10/16/2013 9:02:12 PM	1
00:50:56:10:06:BB	pas165	12	10/16/2013 8:27:35 PM	Ready	10/16/2013 8:29:53 PM	1
00:50:56:10:06:A7	pas163	12	10/16/2013 8:18:06 PM	Ready	10/16/2013 8:20:13 PM	1
00:50:56:10:06:89	pas157	12	10/16/2013 7:46:01 PM	Ready	10/16/2013 7:48:10 PM	1
00:50:56:10:05:95	pas155	12	10/16/2013 7:40:43 PM	Ready	10/16/2013 7:42:51 PM	1
00:50:56:10:05:8D	pas152	12	10/16/2013 7:37:58 PM	Ready	10/16/2013 7:39:58 PM	1
00:50:56:10:06:71	pas151	12	10/16/2013 7:22:05 PM	Ready	10/16/2013 7:24:19 PM	1
00:50:56:10:06:58	pas193	12	10/16/2013 6:23:58 PM	Ready	10/16/2013 6:26:29 PM	1
00:50:56:10:06:54	pas160	12	10/16/2013 6:23:35 PM	Ready	10/16/2013 6:26:13 PM	1
00:50:56:10:05:7C	pas159	12	10/16/2013 6:11:23 PM	Ready	10/16/2013 6:13:39 PM	1

date	level	source	message
10/16/2013 6...	INFO	actor	Rebooting computer
10/16/2013 6...	INFO	actor	Interfaces: 00:50:56:10:06:58=155.54.20.202
10/16/2013 6...	INFO	actor	Computer name is PAS193
10/16/2013 6...	INFO	actor	Machine is Ready

Filter: Level INFO



EVA 1	EVA 2
No detecta Java	Detecta Java
RDP por ActiveX en Windows	RDP nativo (hasta 32 bits color)
Incompatible Mac OS X (problemas a partir de Snow Leopard)	Compatible Mac OS X
Navegadores limitados (Explorer 32 bits, y navegadores bajo Linux)	Todos los navegadores
vSphere 4.0	vSphere 5.1
Credenciales fijas en VM Windows	Password aleatorios y únicos para cada VM
MACs aleatorias	MAC según esquema (mejor uso DHCP)
Web poco atractiva	Web actualizada (CSS3 y efectos). Responsive design.

### Software

Hypervisor: ESXi 5.1, gestionado por vCenter 5.1

Broker: UDS 1.2 de VirtualCable

VM: Windows XP, Windows 7 (evaaulas), Ubuntu Linux, Socrates Linux (la mayoría de 1 GB de RAM)

### Hardware

Servidores: 28 blades (2 chasis IBM de 14 blades)

Blade: 48 GB RAM DDR3, 2 CPU de 4 cores/CPU

*Planificada ampliación de servidores en 2014*

Disco: Cabina EMC, FC 4Gb/s

*Actualmente migrando a HP 3PAR, SSD+FC 8Gb/s*

Redundancia de fibra: 2 switches FC por chasis

Redundancia de red: 4 switches ethernet por chasis

La autenticación está integrada en Single-Sign-on de **CAS**. La autorización está basada en atributos que se recibe de CAS.

Las máquinas son **no persistentes**: se genera una máquina distinta por sesión que inicia el usuario. No hay personalización.

Los documentos que genera un usuario dentro de su máquina virtual pueden guardarse en el **disco local**, en el **espacio socrates**, o sacarlos por Internet.

Se puede **imprimir** usando la aplicación **Dalí** de la UMU.

1 **plantilla** por facultad + Socrates + SAI + Biblioteca + PAS + Cursos de formación.

En el curso académico 2012-2013 se sirvieron casi **60.000** máquinas virtuales. Tenemos cerca de **9000** usuarios.

Para el 2014:

- Ampliación de servidores

- Migración a cabina de mejor rendimiento: SSD + Fibra

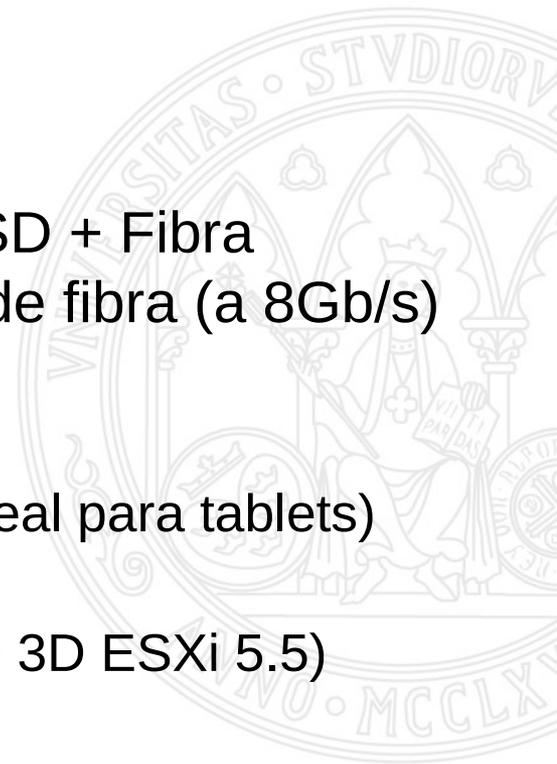
- Mejora del ancho de banda de los switches de fibra (a 8Gb/s)

Y seguir mejorando:

- Mejora del conector experimental HTML5 (ideal para tablets)

- Thin-client sin Java

- Actualizar plantillas a Windows 8 (aceleración 3D ESXi 5.5)



# **EVA-AULAS**

## **Despliegue automático de EVA en AULAS**

Antonio Serna Ballester  
[asballe@um.es](mailto:asballe@um.es)



# EVA-AULAS

Las Aulas Informáticas de la UMU

UNIVERSIDAD DE  
MURCIA



**70 ALAs y  
ADLAS**

**1739 equipos**



- **Modelo Actual:**

- XP en clientes miembros de dominio Windows
- W2K3 en servidores con Active Directory
- Directivas de seguridad muy restrictivas para asegurar la operatividad de los equipos
- Despliegue de software utilizando funcionalidades de AD
- Carga de imágenes con arranque PXE, Ghost y postconfiguración con SYSPREP
- Acceso a equipos exclusivamente con tarjeta universitaria (TUI)
- Uso de los equipos controlado por una aplicación de gestión de reservas.
- Operativo desde 2005 con muy poco personal técnico



- **Necesidades de mejora:**

- Fin del soporte de XP por parte de MS
- Arranque de equipos muy complejo (carga de directivas, perfiles, scripts, ...) y, por tanto, más lento de lo deseable
- Inicio de sesión con TUI, basado en msgina, no compatible con W7
- Las nuevas aplicaciones requieren de hardware cada vez más potente, lo que obliga a renovar continuamente el parque informático
- Debe ser posible identificarse con credenciales de correo, además de con la TUI.



- **¿Cuál es la situación?**
  - Necesitamos mejorar y ahorrar costes
  - La infraestructura disponible para el proyecto EVA aporta la tecnología suficiente para plantearse la **virtualización de las ALAS.**
  - El broker empleado permite asignar máquina de una determinada **plantilla según IP**, delegando la autenticación al escritorio remoto.

**Es el momento para introducir un nuevo modelo**

- **Características del nuevo modelo:**

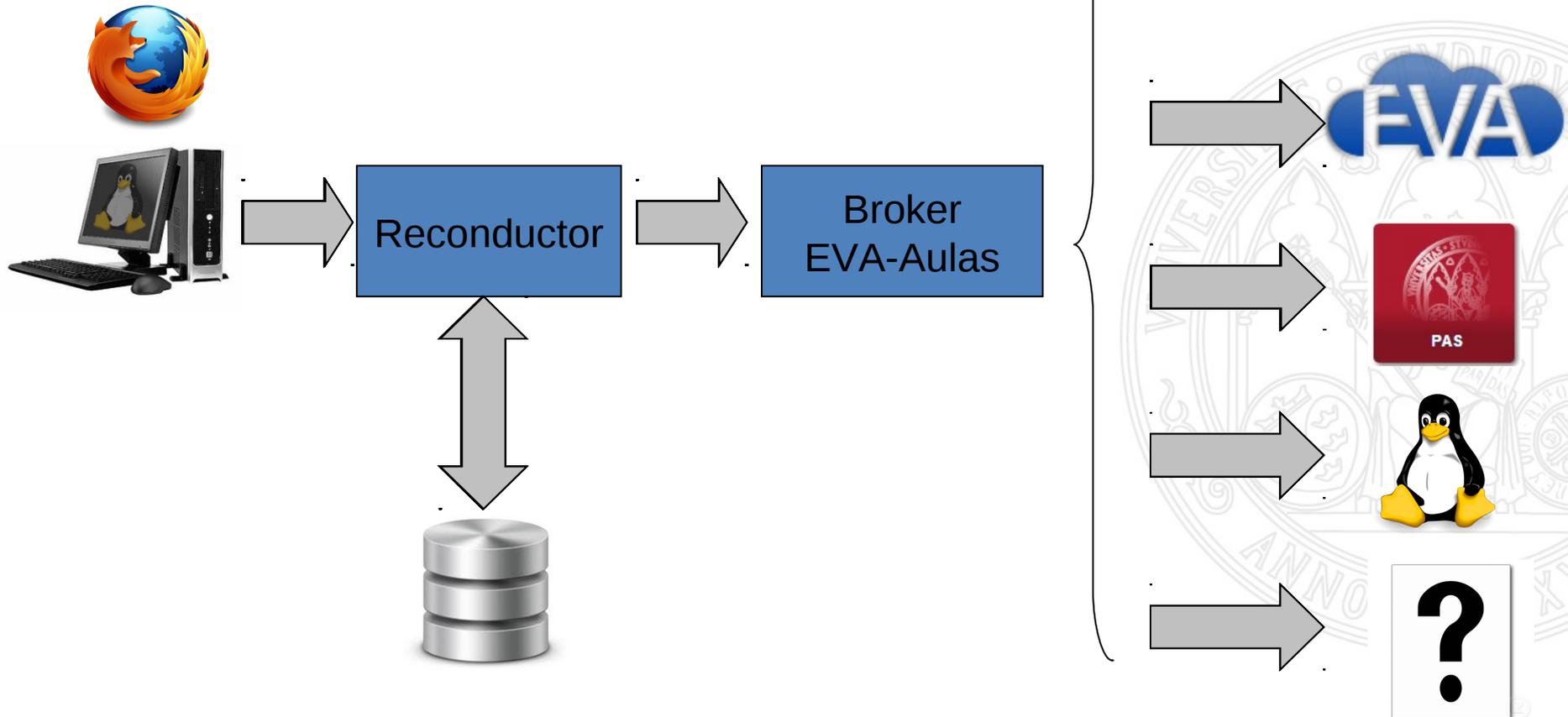
- Aulas virtualizadas. El usuario ejecuta siempre un escritorio remoto virtual.
- Clientes ligeros con un pequeño linux adaptado a lo que se necesita.
- Se puede elegir qué escritorio remoto se lanza, lo que permite cambiar de SO o de distribución muy fácilmente y de forma desatendida.
- La plantilla principal está basada en W7 y recoge, con mejoras, toda la funcionalidad de la anterior en cuanto a la gestión del uso de las reservas docentes y de libre acceso.
- La autenticación no se realiza en el cliente sino en el escritorio remoto de destino.
- Los escritorios remotos son de un solo uso.



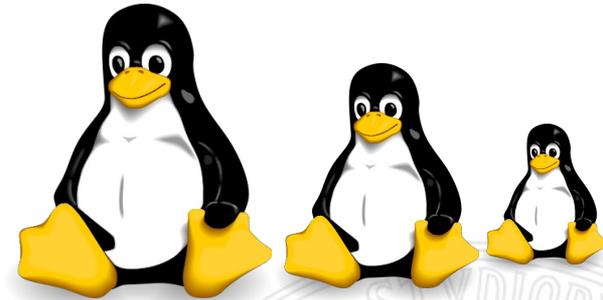
# EVA-AULAS

Nuevo modelo. Componentes

UNIVERSIDAD DE  
MURCIA



- Se trata de un pequeño linux, basado en debian, que contiene lo estrictamente necesario para **conseguir un arranque muy rápido** (50s desde power-on hasta pantalla de login).
- Su exigencia de **recursos** es **mínima**, por lo que permite reutilizar equipos obsoletos o usar miniPCs low-cost (Raspberry Pi, CubieBoard).
- Su principal función es abrir un navegador (firefox) en modo quiosco usando como página de inicio la del **Reconductor**.
- Los elementos básicos son: el navegador, el cliente RDP, el cliente iTalc y un pequeño demonio para administración remota.
- Una vez instalado **no es necesario copiar**.



# EVA-AULAS

## EL RECONDUCTOR

UNIVERSIDAD DE  
MURCIA

- Servicio web que recibe las peticiones de los clientes ligeros
- En función de la ubicación del equipo llamante y el momento actual, reconduce la llamada a la URL de destino definitiva.
- Cada aula está configurada con una reconducción por defecto.
- Además se pueden programar reconducciones puntuales a otras URL diferentes, con una Fecha/Hora de Inicio y Fin concretos.



## RECONDUCCIONES

### POR DEFECTO

Nueva

AULA	PUESTO	RECONDUCCION	VIA	URL	FECHA INI	FECHA FIN	
BIGOTUDO	TODOS	EVA aulas	Windows 7	https://evaaulas.um.es/login/?autologin=EVENTOS_WIN7	15/07/2013 09:00	-	<a href="#">Editar</a>
MANGEL	TODOS	EVA aulas	Windows 7	https://evaaulas.um.es/login/?autologin=EVENTOS_WIN7	01/01/2013 20:00	-	<a href="#">Editar</a>

### PROGRAMADAS

Las reconducciones programadas tienen prioridad sobre las de por defecto, y las establecidas a nivel de puesto tienen prioridad sobre las de aula

Nueva

AULA	PUESTO	RECONDUCCION	VIA	URL	FECHA INI	FECHA FIN	
BIGOTUDO	TODOS	EVA aulas	PAS	https://evaaulas.um.es/login/?autologin=EVENTOS	24/10/2013 11:00	24/10/2013 12:00	<a href="#">Editar</a>

### ACTIVAS AHORA

Fecha:  Hora:

AULA	PUESTO	RECONDUCCION	VIA	URL	FECHA INI	FECHA FIN	
BIGOTUDO	TODOS	EVA aulas	Windows 7	https://evaaulas.um.es/login/?autologin=EVENTOS_WIN7	15/07/2013 09:00	-	
MANGEL	TODOS	EVA aulas	Windows 7	https://evaaulas.um.es/login/?autologin=EVENTOS_WIN7	01/01/2013 20:00	-	

- Instalación en la que se han modificado las librerías de inicio de sesión para personalizarlas según las necesidades de la UMU, además de añadir otras funcionalidades.
- El login puede realizarse mediante TUI + PIN, o bien mediante credenciales de correo, con autenticación contra OpenLDAP.
- Plantilla única con todas las aplicaciones docentes. Permite mejorar rendimiento de vCenter
- Los recursos locales más usados están disponibles en el escritorio remoto de forma transparente al usuario: pendrive, smartcard.



- La impresión desde las aulas físicas se realiza mediante la aplicación DALI, herramienta de gestión de la impresión para todo el colectivo universitario: Alumnos, PAS, PDI.
- Al utilizar un escritorio remoto de EVA-Aulas, el módulo *Manzana* detecta el origen de la conexión RDP y, mediante consulta a BD, determina el aula física y, en su caso, la impresora que hay que asignar por defecto.
- Al cerrar sesión la máquina virtual se destruye, con lo que el escritorio que se le ofrece al usuario siempre es uno recién creado y completamente limpio.
- La utilización de los equipos está regulada por un sistema de gestión de reservas.



- El sistema diseñado, basado en escritorios remotos virtualizados, permite cubrir más del 90% de las necesidades reales en las aulas informáticas de nuestra Universidad
- Este 10% no virtualizable se debe a:
  - Grandes necesidades de potencia de CPU o de gráficos
  - Utilización de drivers para uso de hardware específico.
  - Licenciamiento del soft basado en parámetros fijos del hardware (MAC, S/N del HD, etc.)

90%



- Algunas de las **ventajas** del 90% de las aulas que sí pueden virtualizarse son:
  - Necesidades mínimas de hardware en clientes.
  - Posibilidad de utilizar equipos obsoletos en puesto de usuario, o miniPCs de muy bajo consumo energético (5w).
  - Gran versatilidad en el uso de las aulas al poder “poner en agenda” el escritorio a utilizar en cada momento y ubicación.
  - Distribución de software muy simple. Basta con *Abrir plantilla* -> *Instalar* -> *Cerrar plantilla* -> *Publicar plantilla*. A partir de ahí todo el parque queda actualizado, sin necesidad de incómodos reinicios (a veces más de uno).



# EVA-AULAS

## Ventajas y limitaciones

UNIVERSIDAD DE  
MURCIA

- **Arranque ultrarrápido**, menos de 1 minuto desde Power-On hasta login
- Los usuarios disponen de muchos más permisos en el escritorio remoto pero con toda seguridad ya que, además de estar autenticados, la máquina se destruye al finalizar la sesión.
- **No** es necesario **antivirus**, con el consiguiente ahorro de licencias



# EVA-AULAS

## Estado y perspectivas del proyecto

UNIVERSIDAD DE  
MURCIA

- Situación Actual:
  - 1 aula docente virtualizada con 25 puestos
  - 13 puestos en espacios de uso público
- Dentro de 3 meses:
  - 6 aulas docentes virtualizadas con 166 puestos
- A final de curso:
  - 13 aulas docentes virtualizadas con 297 puestos
- Próximo cursos:
  - 1500 puestos virtualizados



**Muchas gracias por su atención**

¿Preguntas?

