

Pliego de prescripciones técnicas para la migración de las aplicaciones y sistemas de la Universitat de València a sistemas abiertos (LINUX) sobre plataforma con arquitectura x86-64.

1.Introducción.

La Universitat de València (UV) dispone en la actualidad de dos entornos tecnológicos diferentes para sus sistemas informáticos. Por un lado, aplicaciones de gestión sobre un entorno de mainframe IBM System z con CICS y DB2 y por otro, aplicaciones sobre sistemas IBM Power System con Oracle. Esta situación resulta poco sostenible debido al incremento de esfuerzos que supone a diferentes niveles:

- Económico. Mayor coste en licencias de mantenimiento (hardware y software). Mayor coste en la contratación de desarrollos de aplicaciones.
- Personal. Excesivo nivel de especialización en los equipos de trabajo de la Universitat. Dificultad de encontrar empresas con capacidad para trabajar en ambos entornos.
- Tiempo. La puesta en marcha de las aplicaciones se ve afectada por la dependencia con dos plataformas diferentes.

A esos aspectos hay que añadir la situación relativa de la UV respecto a las restantes universidades españolas y la necesidad real de compartir esfuerzos y recursos entre ellas, especialmente en el actual contexto económico. En este sentido, la UV resulta ser la única universidad española cuyo sistemas informáticos dependen de un entorno mainframe y esto la sitúa en posición de desventaja para llegar converger a nivel de aplicaciones con el resto de universidades.

2.Objetivos

Por los motivos expuestos en el apartado anterior, la Universitat de València ha decidido abordar un proceso de migración con los siguientes objetivos generales:

- Migración de los sistemas actuales (hardware y software) hacia un único entorno tecnológico abierto basado en arquitectura X86-64 y Linux, que permita estandarizar los procesos, disminuya los costes desarrollo, mantenimiento y actualización de los sistemas y los costes de formación del personal.

- Migrar las aplicaciones de la Universitat de València a los nuevos sistemas garantizando que los niveles de servicio y facilidad de administración y operación proporcionados en la nueva plataforma sean idénticos, o mejores, a aquellos con los que actualmente se desempeñan los aplicativos en las plataformas vigentes, tanto en los entornos de Producción como en los de Desarrollo y Pre-Producción.
- Operar y ejecutar las actuales aplicaciones de la UV sin realizar re-ingeniería ni recodificación de las mismas siempre que sea posible, y minimizando el impacto de la migración en los equipos de desarrollo, sistemas y operación, de manera que la nueva situación sea transparente para los usuarios y desarrolladores de la universidad.
- Dotar al personal del Servei d'Informàtica de la UV de las herramientas y conocimientos necesarios para ser autosuficientes en el uso, explotación, administración de sistemas y desarrollo de aplicaciones de la nueva plataforma.
- Establecer como fecha límite para finalizar la migración el 31 de julio de 2016.

3.Situación actual.

Las aplicaciones de la UV que se ejecutan en el entorno System z están basadas en los siguientes componentes tecnológicos:

- CPU: z10-BC, Type 2098, Model L03, 345 MIPS, 16 GB, 3 CPs +1 zIIP
- CPU en centro de backup: z890, Type 2086, Model 330, 250 MIPS, 8 GB, 3 CPs
- DISCOS: DS8100 Type 2107-931 y DS6800 en el centro de backup.
- Replica Discos: Global Mirror
- Versión de zOS, JCL, CICS, DB2, SORT

Además del entorno de Producción, existen los entornos de Desarrollo, y Preproducción donde se implementa un esquema análogo.

La arquitectura del entorno Power System, tiene los siguientes componentes tecnológicos:

- DataCenter: p770 con 24 cores power 7 y 400GB de RAM, 12 TB de discos repartidos entre 2 cabinas (7.5 TB en DS8100 de IBM y 4.5 TB EMC). Adicionalmente, existen dos p550 (machine type 9113-550) con 24GB de RAM y 4 procesadores power 5.
- Centro de backup: p570 con 24 cores power 6 y 375 GB de RAM con unos 5 TB de discos EMC.
- Virtualización: LPARs z/os (2), AIX (8) y WPARS (17).
- HA: Activo/pasivo BBDD con DataGuard
- Capa Web: Reverse proxy (pound 2.6-2) en HA con heartbeat (1:3.0.5) y 12 apaches backend para producción

- Servidores aplicaciones: WebSphere (6.1.0.31 y 7.0.0.31), IAS 10.1.2.3.0, JBOSS 7.1 sobre z/OS y Apache Tomcat/7.0.35 sobre z/OS
- Conectores: CTG
- Sistemas Gestores de Base de Datos: DB2 z/os, Oracle y DB2 LUW para replicación y federación de datos.

La mayoría de las aplicaciones que utilizan esta arquitectura tienen las siguientes características:

- Desarrollos en lenguaje Java con tecnología JEE y utilización de EJB y desarrollados para ejecución en el mainframe mediante IBM Rational® Business Developer™ Versión: 8.5.1.0. Control de versiones con CVS.

La interconexión con el host se realiza vía XML y conectores a través de CICS Transaction Gateway. La lógica de negocio y el acceso a base de datos a través de código objeto generado sobre el sistema z/OS con librerías EGL e invocando en modo transacción CICS a la base de datos DB2 en z/OS. Para el acceso a bases de datos Oracle e integración con la base de datos DB2 se dispone en la actualidad de un producto de federación de datos.

- Capa de transacciones y datos:
 - i. sobre el z10 con z/OS, CICS y DB2
 - ii. servidores pSeries sobre AIX y Oracle (10g y 11g)
- Capa de lógica de negocio sobre servidores de aplicaciones: WebSphere Application Server (v5.1, v6.0, v6.1 y v7) sobre AIX 6.1, ORACLE como base de datos para persistencia de sesiones, CICS Transaction Gateway para acceder al CICS Transaction Server ubicado en el System z.

Existen en esta capa tres aplicaciones que se ejecutan sobre servidores de aplicaciones IAS, Tomcat y Jboss.

- Existen dependencias de librerías de ejecución tanto en el entorno z/OS como en AIX generadas por la utilización de la herramienta de desarrollo Rational Business Developer - EGL.
- Capa de presentación sobre servidores web: servicios http y https basados en Apache con Linux Debian 7.4 (wheezy), y Apache 2.2.22 con AIX para IAS.



4. Alcance y requisitos del proceso de migración.

Mediante este proyecto la UV pretende:

- Sustituir los actuales sistemas informáticos (System z, Power System) por nuevos sistemas basados en arquitectura x86-64 y Linux.
- Migrar la información necesaria para este proyecto desde las cabinas de almacenamiento DS8100 del System-Z y DS6800 (del centro de respaldo) a las cabinas de almacenamiento VNX-5300 de EMC instaladas una en el centro de proceso de datos de la UV y la cabina, del mismo modelo, en el centro de respaldo.
- Migrar todos los elementos de las aplicaciones informáticas instaladas en los actuales sistemas a la nueva arquitectura de sistemas.
- Unificar todos los sistemas gestores de bases de datos y sistemas de ficheros vinculados a las aplicaciones migradas necesarios para su operación.

Requisitos que se deben garantizar en la migración:

- A nivel de los sistemas, los niveles de servicio, facilidad de administración, operación y alta disponibilidad proporcionados en la nueva plataforma deben ser idénticos, o mejores, a aquellos con los que actualmente se desempeñan los aplicativos en las plataformas vigentes, tanto en los entornos de Producción como en los de Desarrollo y Pre-producción.
- A nivel de aplicaciones, se deberá tener en consideración las herramientas de desarrollo actualmente utilizadas. En particular, se deberá mantener la herramienta de desarrollo Rational-EGL teniendo en cuenta que generalmente se está utilizando esta herramienta para generar código COBOL para el entorno System z y, sin embargo, esa posibilidad no existe en el entorno x86-64. Esto debe resolverse adecuadamente mediante la transformación del código COBOL-System Z generado y la emulación del correspondiente entorno de ejecución sobre x86-64 o bien, mediante la generación de código Java a partir del fuente EGL. En cualquier caso, se debe asegurar la funcionalidad de las aplicaciones, su mantenimiento futuro y su rendimiento en ejecución.
- Los valores mínimos de rendimiento esperado para el sistema resultante deberán considerar los valores de número de transacciones por minuto que se ejecutan en la actualidad tanto en valores medios como en pico y el número de conexiones concurrentes CICS-DB2 puesto que la plataforma tecnológica actual sirve una media de 4 millones de URLs diarias con un tiempo medio de respuesta de 0.3 segundos. Durante los procesos masivos de gestión académica (admisión, matrícula, etc.) esta cifra de accesos puede llegar a duplicarse.
- A nivel de bases de datos, las actuales bases de datos DB2 y Oracle deben unificarse en único entorno gestor de base de datos Oracle, asegurando el correcto funcionamiento de las correspondientes aplicaciones y manteniendo, como mínimo, su rendimiento actual y las utilidades necesarias para su administración y monitorización.

En cualquier caso, el adjudicatario del contrato se compromete a proporcionar una solución integral al proceso de migración, incluyendo hardware y software, que asegure la consecución de los requisitos establecidos.

La propuesta debe incluir:

- Arquitectura hardware de los entornos de Desarrollo, Pre-producción y Producción, siguiendo el esquema de los formularios incluidos en el Anexo I de este pliego e indicando conectividad y dimensionamiento en todas las capas: web, servidores de aplicaciones y servidores de bases de datos y sistemas de ficheros. Esta arquitectura deberá incorporar los elementos necesarios para garantizar la alta disponibilidad y el balanceo de carga en todas las capas y deberá dimensionarse suficientemente para garantizar la migración en los entornos de Desarrollo, Pre-producción y Producción. Esta solución deberá ser escalable en todas sus capas permitiendo el crecimiento de los sistemas para asumir la carga actual de los sistemas a migrar. Todos los equipos deberán incluir garantía y mantenimiento por 3 años.
- La arquitectura software de la solución final, incluyendo las licencias necesarias (volumetría, coste y mantenimiento anual) para asegurar la funcionalidad y coste del entorno migrado. Se deberá completar la información del Anexo II de este pliego para todos los componentes software objeto de la migración. Todas las licencias de software incluirán mantenimiento por 3 años.
- Plan detallado de migración, de acuerdo a los requerimientos de la UV, estacionalidad de las aplicaciones y fecha límite para la migración. Este plan deberá incluir con detalle la planificación de pruebas de la migración y pruebas de rendimiento en el entorno de Pre-producción y el plan de puesta en marcha en Producción incluyendo un plan de contingencias.
- Plan de formación a los técnicos del Servei d'Informàtica de la UV en los entornos de sistemas, bases de datos y desarrollo de aplicaciones.

5. Equipo de trabajo.

Para la prestación de los servicios objeto del presente pliego, la empresa proveedora deberá ofrecer un servicio integral, que permita disponer de los recursos técnicos necesarios en cada momento para poder dar respuesta con los niveles de calidad requeridos y dentro de los plazos exigidos en la planificación del proyecto.

La empresa proveedora deberá proporcionar la composición del equipo de trabajo, en el cual, además de los perfiles técnicos adecuados al propósito del proyecto, deberá especificar los roles y funciones de cada miembro del equipo y su dedicación al proyecto.

La composición mínima de este equipo de trabajo deberá contar con especialistas tanto en el entorno tecnológico origen: mainframe z/OS, CICS, DB2, Power Systems AIX como en el entorno destino: arquitectura x86-64, Linux y Oracle. Además el equipo deberá acreditar su nivel de especialización mediante la experiencia de participación en proyectos de migración de similares características en los últimos 3 años.

Este equipo estará liderado por un Jefe de proyecto con las siguientes funciones y responsabilidades:

- Es el máximo responsable ejecutivo del proyecto y el interlocutor frente a la Universitat de València.

- Tiene como misión la gestión de los recursos técnicos y humanos asignados al proyecto para la consecución de los objetivos marcados en el desarrollo del Servicio, con los adecuados niveles de productividad y calidad.
- Dirige los procedimientos para el cumplimiento del objetivo del proyecto en cuanto a los productos, entregables, calidad, coste y plazos de ejecución.
- Proporciona los informes de gestión y de seguimiento del proyecto en los plazos previstos, asegurando los niveles y calidad de los entregables del proyecto.
- Toma de decisiones con impacto en resultados y gestiona la resolución de problemas que surgen en la ejecución del proyecto o en el equipo de trabajo y que, por su naturaleza compleja o por la falta de referentes, requieren de su intervención.
- Aprueba, y cursa a su equipo y a la Universitat, los informes de nivel de ejecución del proyecto.

El Jefe de Proyecto deberá acreditar su experiencia en este rol mediante la acreditación de participación en proyectos de migración de similares características en los últimos 3 años.

6. Plan de trabajo.

La empresa proveedora proporcionará una descripción de la solución propuesta destacando los aspectos claves y explicando con el mayor detalle posible cómo se resuelven cada uno de los requisitos expresados con el fin de alcanzar los objetivos planteados. Así mismo, deberá presentarse la planificación detallada del proyecto, indicando fases e hitos, actividades importantes de cada una, requerimientos para la ejecución de cada fase y duración de las mismas. La planificación temporal de este proyecto no podrá superar la fecha de finalización prevista: 31 de julio de 2016.

7. Control y seguimiento.

Para obtener una mejor coordinación y seguimiento del proyecto, con carácter previo al inicio de los trabajos, se deberá mantener una reunión de arranque entre el Jefe de proyecto de la empresa proveedora y el personal designado por el Servei d'Informàtica (SIUV) de la Universitat de València. En esta reunión se presentará y detallará el contenido de la oferta que ha resultado adjudicataria, se definirán entre la Universitat y la Empresa las necesidades y responsabilidades para llevar a cabo las tareas del proyecto.

Se celebrarán reuniones de seguimiento a las que acudirán los miembros del comité de seguimiento. Este comité estará compuesto, como mínimo, por el Responsable de proyecto del SIUV y el Jefe de proyecto por parte de la empresa. Estas reuniones tienen como objetivos valorar y aprobar las tareas realizadas en base a la documentación de cada una de ellas y revisar la planificación del trabajo pendiente de realizar.

Durante las reuniones de seguimiento se validarán los entregables asociados a las tareas finalizadas.

8. Recursos.

Todos los recursos lógicos y físicos necesarios para llevar a cabo los servicios de migración y que no sean necesarios para el funcionamiento de los sistemas una vez migrados deberán ser aportados por la empresa proveedora del servicio.

La puesta en marcha de estos recursos en los sistemas de la Universitat de València deberá adaptarse a las normas de ejecución en cada uno de los entornos y será aprobada y supervisada por el personal técnico responsable de la Universitat de València.

9. Calidad.

La empresa adjudicataria responderá de la correcta realización de los trabajos contratados y de los defectos que en ellos hubiere. La Universitat de València podrá rechazar total o parcialmente los trabajos realizados, en la medida que no respondan a lo especificado en los objetivos de la planificación o aquellos que no superasen los controles de calidad.

10. Derechos sobre la información y acceso a los datos.

Propiedad intelectual

Corresponderá a la Universitat de València cualesquiera derechos de explotación derivados de la Ley de Propiedad Intelectual sobre la documentación asociada a este proyecto, obligándose la empresa adjudicataria a respetar en todo momento lo dispuesto en esta cláusula. Estos derechos corresponden a la Universitat de València de forma indefinida, en exclusiva, para un ámbito territorial mundial y respecto de cualesquiera modalidades de explotación existentes.

La empresa adjudicataria deberá garantizar que los servicios prestados a la Universitat de València, en virtud del documento contractual, no infringen ni vulneran los derechos de propiedad intelectual y/o industrial, o cualesquiera otros derechos legales o contractuales de terceros.

Tratamiento de datos de carácter personal y Esquema Nacional de Seguridad.

El adjudicatario tendrá la condición de encargado del tratamiento al efecto de lo dispuesto en la legislación sobre protección de datos personales. En virtud de ello:

1.- Deberá cumplir con lo dispuesto por la Disposición adicional vigésima sexta sobre "Protección de datos de carácter personal" del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, por el artículo 12 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal y por los artículos 20 y siguientes del Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal.

2.- Deberá facilitar la tramitación y firma del contrato para el acceso a los datos por cuenta de terceros al que se refieren las normas citadas. En particular:

a) Deberá acreditar su capacidad para cumplir con sus obligaciones en esta materia de modo que se pueda realizar una elección diligente del encargado en los términos del artículo 20 del Real Decreto 1720/2007.

Tales capacidades podrán demostrarse entre otras formas mediante:

- Acreditación de la inscripción de sus propios ficheros ante el registro General de Protección de Datos Personales de la Agencia Española de Protección de Datos.

- Exhibición o certificación de informes de auditoría que acrediten el cumplimiento normativo y/o de seguridad.

- Acreditación de que su personal ha sido debidamente formado.
- Acreditación de la adhesión a estándares comúnmente admitidos en materia de seguridad o privacidad, y cuando ello fuere posible, exhibición de su certificación de cumplimiento.
- Declaración de sus políticas de seguridad en aquello que pudiera afectar al objeto del contrato objeto de licitación.

b) Deberá facilitar cuando se le requiera la información necesaria para la redacción definitiva del citado contrato.

c) Deberá firmar el citado contrato necesariamente antes del desarrollo de actividades que comporten acceso a datos.

3.- Adicionalmente la empresa adjudicataria se comprometerá por escrito al cumplimiento de las siguientes normas en lo que sean de aplicación a su prestación:

a) Acuerdos de confidencialidad al amparo del artículo 83 del Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal.

b) Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica.

c) Real Decreto 4/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica.

d) Política de seguridad de la información en la utilización de medios electrónicos de la Universitat de València. (CG 21-I-2014).

e) Reglamento de seguridad de la información en la utilización de medios electrónicos de la Universitat de València. (CG 22-XII-2014).

f) Instrucciones específicas del Comité de Seguridad y del responsable de Seguridad de la Universitat de València.

g) Normas de uso personal de los recursos informáticos y telemáticos de la Universitat de València (CG. 22-X-2002).

Valencia, 11 de marzo de 2015



Salvador Roca Marquina

Director del Servei d'Informàtica

Universitat de València